



MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE



NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES OF UKRAINE



WROCLAW UNIVERSITY OF ENVIRONMENTAL AND LIFE
SCIENCES



X International scientific conference of young scientists

**INFORMATION TECHNOLOGY:
ECONOMICS, TECHNICS,
EDUCATION '2019**

November 13– 14, 2019

Kyiv, NULES Ukraine

Kyiv 2019



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



ВРОЦЛАВСЬКИЙ ПРИРОДНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ



X Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
ЕКОНОМІКА, ТЕХНІКА,
ОСВІТА '2019**

13-14 листопада 2019 року

Київ, НУБіП України

Київ 2019

УДК 004

Рекомендовано вченою радою факультету інформаційних технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол №4 від .11.2019 р.)

Відповідальний за випуск: Д.Ю. Ящук

Збірник матеріалів X Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ЕКОНОМІКА, ТЕХНІКА, ОСВІТА '2019», 13-14 листопада 2019 року, НУБіП України, Київ. – 323 с. (електронне видання)

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

Передрук матеріалів, а також використання їх будь-якій формі допускається лише з дозволу авторів

© Національний університет біоресурсів
і природокористування України, 2019

CONTENTS / ЗМІСТ

SECTION 1. MODELING AND FORECASTING IN ENVIRONMENTAL SCIENCES / СЕКЦІЯ 1. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ В ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ 16

LAND SALES MARKET IN UKRAINE UNDER IMPERFECT COMPETITION AND
TRANSACTION COSTS 16
Bukin Eduard 16

MODEL MONITORING OF NATURAL RESOURCE MANAGEMENT SYSTEMS 19
Dychko A., supervisor, Zakotenko Y. 19

THE ROLE OF INDICATIVE COST IN THE FORMATION OF DEMAND AND
PROPOSAL ON EDUCATIONAL SERVICES IN HIGHER EDUCATION IN UKRAINE 21
Kostenko Inna 21

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НА
ОСНОВІ ANYLOGIC 23
Бабін Є.С, науковий керівник Коваль Т.В 23

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У КАТЕГОРІЙНОМУ
МЕНЕДЖМЕНТІ 25
Васильковська А.О., науковий керівник Клименко Н.А. 25

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВОД ДНІПРА В КОНТЕКСТІ ТЕОРІЇ СОЦІАЛЬНОГО
ДОБРОБУТУ 29
Голячук О.С., науковий керівник Скрипник А.В. 29

ПРОГНОЗУВАННЯ ВИДАВНИЧОГО РИНКУ УКРАЇНИ 31
Горніцька А.О., науковий керівник Галаєва Л.В. 31

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ РИНКУ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ 33
Духновська О.О., науковий керівник Галаєва Л.В. 33

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ПОЖЕЖ 36
Зібцева І.С. науковий керівник Глазунова О.Г. 36

ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ БІОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ 38
Нам'яєно Ю.О., науковий керівник Скрипник А.В. 38

МОДЕЛЮВАННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЯЄЦЬ 42
Прудкий С.О., науковий керівник. Рогоза Н.А. 42

МЕТОДИКА ДОДАВАННЯ СПЕКЛ-ШУМУ ДО ОФЕКТ-ЗОБРАЖЕНЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ОПТИМАЛЬНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ	44
Садовчук О.М., Ніколов М.О., Каштан С.С.	44
АНАЛІЗ, ОЦІНКА ТА УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМ РИЗИКОМ	46
Стеценко Ю., науковий керівник Клименко Н.А.	46
ВИРІШЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ МЕТОДОМ НЕЙРОМЕРЕЖ	50
Тарнавська І. В.	50
АНАЛІЗ ШВИДКОЗРОСТАЮЧИХ ЕКОНОМІК СВІТУ	52
Харченко О. С., науковий керівник Жерліцин Д. М.	52
ДОСЛІДЖЕННЯ ПАВОДКО-НЕБЕЗПЕЧНИХ ТЕРИТОРІЙ	54
Юхимюк В., науковий керівник Кушнірук О.М.	54
ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ	57
Юхимюк В.О. науковий керівник Рудько О.М	57
МЕТЧІНГ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ МЕТРИКИ ДИСТАНЦІЇ МІЖ ВЕКТОРАМИ В БАГАТОМІРНОМУ ПРОСТОРІ	59
Яворський Є.В., науковий керівник Скрипник А.В.	59
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РИНКУ КОМБІКОРМІВ УКРАЇНИ	64
Ястреба Т.О., науковий керівник Галаєва Л.В.	64
SECTION 2. DIGITAL ECONOMY / СЕКЦІЯ 2. ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА	66
DIGITAL ECONOMY AS A LIGHT FUTURE FOR UKRAINE	66
Dmytruk M.S., scientific adviser Kharchenko V.V.	66
ASPECTS OF DIGITAL ECONOMY DEVELOPMENT IN UKRAINE	68
Sheptun N. S., scientific advisor Kharchenko H. A.	68
ЯК ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА ЗМІНИТЬ УКРАЇНУ	70
Бейда В.В., науковий керівник Юхимчук Ю.П.	70
РОЗВИТОК БІЗНЕСУ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ	72
Бондар Н.В., науковий керівник Панасюк В.О.	72
ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ “SAS ENTERPRISE MINER” ДЛЯ АНАЛІЗУ ОСВОЄНИХ КАПІТАЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ.	74
Воловоденко Н.С., науковий керівник Силантьєв С.О.	74

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ: ЕЛЕКТРОННІ ЗЕМЕЛЬНІ ТОРГИ	76
Ворожбит Т. М., науковий керівник Малимон С.С.	76
ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ “SAS ENTERPRISE MINER” ДЛЯ АНАЛІЗУ ПРЕТЕНЗІЙНО-ПОЗОВНОЇ РОБОТИ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА	78
Голубенко О.В., науковий керівник Силантьєв С.О.	78
ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ «SAS ENTERPRISE MINER» ДЛЯ АНАЛІЗУ СМЕРТНОСТІ В УКРАЇНІ	80
Гречуха А.В., науковий керівник Силантьєв С.О.	80
АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ЗБОРУ АГРАРНИХ КУЛЬТУР В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РЕГІОНУ ТА ПОГОДНИХ УМОВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ	82
Камінська К.С., науковий керівник Силантьєв С.О.	82
ВИКОРИСТАННЯ "SAS ENTERPRISE MINER" ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ З МЕТОЮ ВИЗНАЧЕННЯ КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ ПОЗИЧАЛЬНИКА	84
Киба В.С., науковий керівник Силантьєв С.О.	84
ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ “SAS ENTERPRISE MINER” ДЛЯ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ ЕКСПЛУАТОВАНИХ АВТОМОБІЛЕЙ	86
Кондратенко В.С., науковий керівник Силантьєв С.О.	86
ІНСТРУМЕНТИ PYTHON ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ	88
Пронішина К.О. науковий керівник Харченко В.В.	88
СТАТИСТИКА ЗОВНІШНЬОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ	90
Саєнко В.В., науковий керівник Селантьєв С.О.	90
МІГРАЦІЯ В УКРАЇНІ. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ “SAS EM” ДЛЯ АНАЛІЗУ	93
Таран А.О., науковий керівник Силантьєв С.О.	93
ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ, СТРУКТУРИ БЕЗРОБІТТЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ УКРАЇНЦІВ	95
Фуголь А.О., науковий керівник Силантьєв С.О.	95
АНАЛІЗ ЛЕЙБЛІВ МУЗИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ ТА ЇХ ПРОБЛЕМАТИКА	97
Хандожинська С.О., науковий керівник Силантьєв С.О.	97
ВИКОРИСТАННЯ "SAS ENTERPRISE MINER" ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ З МЕТОЮ АНАЛІЗУ ВИТРАТ ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	99
Шерекіна А.Ю., науковий керівник Силантьєв С.О.	99
“DIGITAL DIVIDE” В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХ ПОДОЛАННЯ	101
Штанько І. І., науковий керівник Клименко Н. А.	101
СЕРЕДНІ СПОЖИВЧІ ЦІНИ НА ТОВАРИ (ПОСЛУГИ) У 2019 РОЦІ	103
Якимук Д. М., науковий керівник Силантьєв С.О.	103

**SECTION 3. APPLIED INFORMATION SYSTEMS IN THE LIFE SCIENCES /
СЕКЦІЯ 3. ПРИКЛАДНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У
ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ 106**

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З ПИТАНЬ ЛОГІСТИКИ
ЗАМОВЛЕНЬ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ 106

Артемчук Д.С., науковий керівник Голуб Б.Л., 106

ОНЛАЙН ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПРОДАЖУ КНИГ ТА УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ
ПЛАТФОРМИ 108

Бабін Є.С., науковий керівник Голуб Б. Л. 108

АВТОМАТИЗОВАНЕ РОБОЧЕ МІСЦЕ МЕДИЧНОГО ПРАЦІВНИКА “ЕЛЕКТРОННА
МЕДИЧНА КАРТКА” 110

Баланович І.П., науковий керівник Голуб Б.Л. 110

ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ НАЗЕМНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ
АНОМАЛЬНИХ ЗОН 112

Бейбудов М. С., науковий керівник Басараб Р. М 112

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА МОНИТОРИНГУ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНОВИХ
КУЛЬТУР У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ 114

Белая О.О., науковий керівник Голуб Б.Л. 114

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО ВИБОРУ
ТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТІВ 116

Бургела О. В., науковий керівник Ткаченко О.М. 116

АНАЛІЗ ЗАДАЧ УПРАВЛІННЯ РУХОМИМИ ЗАСОБАМИ У ФЕРМЕРСЬКИХ
ГОСПОДАРСТВАХ 118

Ващенко О.В. науковий керівник Смолій В.В. 118

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБМІНУ МИТТЄВИМИ ПОВІДОМЛЕННЯМИ
«КУРАТОР» 120

Венжицька Л.І., науковий керівник Ящук Д.Ю. 120

ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ ЗАНЯТЬ 122

Ветрова Д.В., науковий керівник Голуб Б.Л. 122

ПЕРЕВАГИ ОНЛАЙН-ОСВІТИ ПЕРЕД ТРАДИЦІЙНИМ НАВЧАННЯМ 124

Ворон Ю.О., науковий керівник Ящук Д.Ю. 124

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАДАЧАХ СЕЛЕКЦІЇ ТВАРИН	126
Глива І.О., науковий керівник Голуб Б.Л.	126
СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖЕЮ ГІДРОПОНІХ СИСТЕМ	128
Головатенко А. В., науковий керівник Голуб Б. Л.	128
ПОШУК ПАТЕНТІВ ТА НАЯВНИХ РІШЕНЬ СИСТЕМ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОЯВИ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРОДУКТАХ.	130
Гудзь О.В.	130
СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ДЛЯ РОЗУМНИХ АГРАРНО-ПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ	132
Дакова Л.В., Даков С.Ю.	132
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ СЕРВІСІВ НА ОСНОВІ РЕЛЯЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ	134
Дарчук О. Б., науковий керівник Бушма О. В.	134
РОЗРАХУНОК «ЕКОЛОГІЧНОГО ВІДБИТКУ ЛЮДИНИ»	136
Зима А.В., науковий керівник Ящук Д.Ю.	136
СИСТЕМА “РОЗУМНИЙ БУДИНОК”	138
Калініченко Є. О., науковий керівник Ящук Д. Ю.	138
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ ПЕРСОНАЛЬНОГО РЕЖИМУ ТРЕНУВАНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ФІТНЕС-ТРЕКЕРА	140
Кальковець В.М., науковий керівник Ткаченко О.М.	140
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДОКУМЕНТІВ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ	142
Камлук І.Ф., науковий керівник Голуб Б.Л.	142
СИСТЕМА АНАЛІЗУ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНИХ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ	144
Кліх В.В., науковий керівник Нещадим О.М.	144
ПРОГРАМНА СИСТЕМА РОЗКЛАДУ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В РЕГІОНІ З АНАЛІТИЧНИМ МОДУЛЕМ	146
Козятник В.В., науковий керівник Ткаченко О.М.	146

УПРАВЛІННЯ ШКІЛЬНИМ ЗАКЛАДОМ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ	148
Костенко А.С., науковий керівник Ящук Д.Ю.	148
ЧАТ-БОТ-СИСТЕМА ОБСЛУГОВУВАННЯ СЕРВІСІВ РОБОТИ КРИПТОВАЛЮТАМИ	3
Корчук І.О., науковий керівник Ткаченко О.М.	150
	150
ВИКОРИСТАННЯ KANBAN ПРИ УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ	152
Крук М., науковий керівник Ящук Д.Ю.	152
ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ДОРАДНИЦТВА	154
Крупко Б.О., науковий керівник Голуб Б.Л.	154
СИСТЕМА ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ДУБРОВИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	156
Кузіна Т., науковий керівник Ящук Д.Ю.	156
ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА З ОБЛІКУ РОБОТИ САДОВОГО ПІДПРИЄМСТВА	158
Кулаєв С.С., науковий керівник Панкрат'єв В.О.	158
ЗАСТОСУВАННЯ ГІС MAPINFO У СФЕРІ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ	160
Леошек Д.В., науковий керівник Рудько О.М.	160
СИСТЕМА АНАЛІЗУ СТУДЕНТСЬКИХ РОБІТ НА НАЯВНІСТЬ ПЛАГІАТУ	162
Мазурук Я.О., науковий керівник Нешадим О.М.	162
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕЙТИНГУ СТАНЦІЙ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ УКРАЇНИ	164
Масенков В.І., науковий керівник Ящук Д.Ю.	164
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ПЕРЕЛІК ЗАДАЧ АСУ ІНФРАЧЕРВОНОЇ СУШКИ ЗЕРНА.	166
Матус Ю.В. науковий керівник Лахно В.А.	166
СИСТЕМА ДОПОМОГИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ «ПОМІЧНИК АБИТУРІЄНТА»	169
Мічак А.В., науковий керівник Голуб Б.Л.	169
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОМАНДНОЮ РОБОТОЮ ДЛЯ РОЗРОБНИКІВ	171
Мороз Є.О., науковий керівник Міловідов Ю.О.	171

РОЗРОБКА ІГРОВОГО СИМУЛЯТОРА БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКОЇ ГРИ З УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛЬНИМИ ФІНАНСАМИ	173
Осипенко Б.С., Мисник М.В., науковий керівник Ткаченко О.М.	173
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА РОЗШИРЕНОГО ПОШУКУ ЖИТЛА	175
Притиковський Ю.В., науковий керівник Яшук Д.Ю.	175
СЕРВІСНА ЧАСТИНА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ	177
Пронішина К.О. науковий керівник Голуб Б.Л.	177
СИСТЕМА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПОКАЗНИКІВ СПРИЯТЛИВОСТІ ПРОЖИВАННЯ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ	179
Семенюк О.О., науковий керівник Ткаченко О.М.	179
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОШУКУ ОПТИМАЛЬНОГО ПОКРИТТЯ ЕФІРНИМ МОВЛЕННЯМ ПЕВНОЇ ТЕРИТОРІЇ	181
Симоненко Є.М., науковий керівник Нещадим О.М.	181
ПРОГРАМНІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ПОБУДОВИ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ КУРСІВ	183
Тетерко О.М., науковий керівник Бородкіна І.Л.	183
ІНФОРМАЦІЙНО-УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА ПОШУКУ ТА ПІДБОРУ АВТО НА ЗАМОВЛЕННЯ	185
Токарєв Д.В., науковий керівник Панкратьєв В.О.	185
ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ДИСКРЕТНО АНАЛОГОВИХ СТРУКТУР	187
Турукало А.В., науковий керівник Бушма О.В.	187
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ НАВЧАННЯ УЧНІВ	189
Філоненко А.Ю., науковий керівник Голуб Б.Л.	189
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНАЛІТИЧНОГО ПРЕДСТАВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ У ПРОСТОРІ	191
Фуголь М.Д., науковий керівник Голуб Б. Л.	191
ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА З ОБЛІКУ МЕДИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У ВІЙСЬКОВІЙ ЧАСТИНІ	193
Черевко М.О., науковий керівник Панкратьєв В.О.	193

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ СЕРЕД СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ	195
Шевченко Д.В., науковий керівник Голуб Б.Л.	195
ДОДАТКОВІ МОДУЛІ У СИСТЕМІ АНАЛІЗУ ДАНИХ ЗОВНІШНЬОЇ РЕКЛАМИ “ANALITICS” ТА “INFOPANEL” ДЛЯ АНАЛІЗУ ЦИФРОВИХ ПАНЕЛЕЙ	197
Шелест О. В., науковий керівник Голуб Б. Л.	197
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКА ДЛЯ ОБЛІКУ ВЛАСНИХ ВИТРАТ	199
Яремчук Ю. І., науковий керівник Голуб Б. Л.	199
SECTION 4. MODERN TECHNOLOGYS OF DESIGN COMPUTER SYSTEMS AND NETWORKS / СЕКЦІЯ 4. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ	201
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТА ДІАГНОСТИКИ БЕЗПЕКИ АВТОТРАНСПОРТУ	201
Божко В.В., науковий керівник Делембовський М.М.	201
КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ ТА МІКРО-ПК	203
Бунецкул А.В., Місюра М.Д., Досжанова А.А.	203
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВІДДАЛЕНОГО ДОСТУПУ ДО КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ BYOD ПРИСТРОЇВ	205
Глушкова Т.О., науковий керівник Ісаченко Г.В.	205
БРАНДМАУЕРИ – ОСНОВА МЕРЕЖЕВОЇ БЕЗПЕКИ	207
Голуб'ятніков А.С., науковий керівник Блозва А.І.	207
ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ЛОГІКИ З'ЄДНАННЯ З LDAP СЕРВЕРОМ ЗА ДОПОМОЮ ПРОТОКОЛУ HTTPS ІС «ВИЗНАЧЕННЯ РЕЙТИНГУ СТУДЕНТА»	209
Данильченко Т.В., науковий керівник Глазунова О.Г.	209
ПРОГНОЗУВАННЯ КАР'ЄРНОЇ ТРАЄКТОРІЇ ТА ВИЗНАЧЕННЯ СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ЛАТЕНТНОГО РОЗМІЩЕННЯ ДІРІХЛЕ	211
Дворник В. А., науковий керівник Провотар О. І.	211
БЕЗПЕКА У LORAWAN МЕРЕЖАХ ДЛЯ SMARTAGRO	213
Ейсмонт Р., науковий керівник Блозва А.І.	213

РОЗРОБКА LORAWAN МЕРЕЖІ НА БАЗІ RPI ЗДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПОЖЕЖ У ЛІСАХ	215
Жур Р. М., Блозва А. І.	215
ПРОЕКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕКСТУ	217
Зубрицький А.Ю.	217
МЕТОДИ ТЕХНІЧНОГО ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПЛАТІЖНИХ ТЕРМІНАЛІВ	219
Кабанець М.О., науковий керівник Смолій В.В.	219
МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ І ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ WEB СЕРВІСІВ ДЛЯ КЕРУВАННЯ МІНІ-ІНКУБАТОРАМИ	221
Капітоненко С.С., науковий керівник Смолій В.В.	221
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ТА РОЗМЕЖУВАННЯ КЛІЄНТСЬКИХ МЕРЕЖ В МЕЖАХ ISP	223
Клименко О.Є., науковий керівник Блозва А.І.	223
МОНІТОРИНГ ІОТ, БЕЗПЕКА ТА ЗМЕНШЕННЯ ЗАГРОЗ	225
Ковальчук М., науковий керівник Блозва А.І.	225
МОНІТОРИНГ ІОТ, БЕЗПЕКА ТА ЗМЕНШЕННЯ ЗАГРОЗ	227
Ковальчук М., науковий керівник Блозва А.І.	227
СИНТЕЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ВОЛОГОСТІ ПОВІТРЯ НА ОСНОВІ НЕЧІТКОГО ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА	229
Кордан А.І., наукові керівники: Картбаєв Т.С., Смолій В.В.	229
СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ЕФЕКТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗАДАЧ ДЛЯ РОБІТНИКІВ ШЛЯХОМ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ	231
Крикун Є.В.	231
РОЗРОБКА, НА БАЗІ ARDUINO-ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ, ПОРТАТИВНОГО МІНІ-ХОЛОДИЛЬНИКА ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЛІКІВ	233
Крупеня В. О., науковий керівник Кот В. В..	233
ПРОЕКТУВАННЯ ТА ІНТЕГРАЦІЯ КІБЕРЗАХИСТУ В РОЗУМНОМУ МІСТІ	235
Курило С.О., науковий керівник Лахно В.А.	235
ОСОБЛИВОСТІ ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ WEB-СЕРВІСУ КІНОФІЛЬМІВ	237
Кушнірчук О.М., науковий керівник Коротун О.В.	237

ПОРІВНЯННЯ НАЯВНИХ ІГРОВИХ СИМУЛЯТОРІВ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ В ГАЛУЗІ КІНОІНДУСТРІЇ	239
Маньківський Ю.В., науковий керівник Вакалюк Т.А.	239
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МАСШТАБУВАННЯ ХМАРНИХ ДОДАТКІВ З УРАХУВАННЯМ ПРОГНОЗУВАННЯ ЇХ СТАНІВ	241
Меркулов В.М., науковий керівник Лахно В.А.	241
ВАЖЛИВІСТЬ СЕРЕДОВИЩА КОЛЕКТИВНОЇ РОБОТИ В СУЧАСНОМУ ІТ	243
Милюк В.В., науковий керівник Нікітська О. В.	243
СИСТЕМА РЕЙТИНГУВАННЯ ГРОМАНДСЬХ МІСЦЬ	245
Мусієнко В.М., Погребівський М.В., науковий керівник Ткаченко О.М.	245
СИСТЕМА РЕЙТИНГУВАННЯ ГРОМАНДСЬХ МІСЦЬ	247
Недбайло Д.А., науковий керівник Ткаченко О.М.	247
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОБОТИ З КЛІЄНТАМИ САЛОНУ КРАСИ	248
Півень І.О., науковий керівник Міловідов Ю.О.	248
ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗОВНІШНЬОГО (OUTLIER) ПІДХОДУ	250
Півторайко І. В., науковий керівник Лахно В. А.	250
ОСНОВНІ ЗАГРОЗИ КІБЕРБЕЗПЕКИ	252
Плиска Л.Д., науковий керівник Лахно В.А.	252
ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ЛОГІКИ ВЗАЄМОДІЇ ПРИСТРОЮ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ ТА ІС «РОЗУМНИЙ ДІМ»	254
Прохорін Д.Р., науковий керівник Глазунова О.Г.	254
ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ АВТОМОБІЛЬНИМ ПАРКІНГОМ	256
Ракецький М.Ю., науковий керівник Міловідов Ю.О.	256
МЕТОДИ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	258
Савощенко О.Р., науковий керівник Блозва А.І.	258

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ В ДІАЛОГОВИХ СИСТЕМАХ З ПРИРОДНОЮ МОВОЮ	260
Сапонов К. О., науковий керівник Ткаченко О. М.	260
РОЗРОБКА ТА ІНТЕГРАЦІЯ РОЗУМНОГО БУДИНКУ В SMART CITY ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ LORA	262
Семко А.В.	262
ЦИФРОВИЙ КЛЮЧ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ	264
Скопінцев Д.О., науковий керівник Ткаченко О.М.	264
ЕНЕРГЕТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА В SMART CITY	266
Страшенко О.О.	266
SECTION 5. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION / СЕКЦІЯ 5. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ	267
PROJECT ACTIVITIES OF STUDENTS USING THE SERVICES FOR TEAM MANAGEMENT: PROCESS APPROACH	267
Valentyna Korolchuk, Tetyana Voloshyna, Anna Mukhina, Khrystyna Seniv	267
CROWDFUNDING PLATFORM AS A PLATFORM FOR THE FORMATION OF BUSINESS COMPETENCIES FOR AGRICULTURAL BUSINESS	269
Alona Nieliepoa, Olga Kirpan	269
ІНСТРУМЕНТИ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ В УНІВЕРСИТЕТАХ УКРАЇНИ ТА ТУРЕЧЧИНИ: ПОГЛЯД СТУДЕНТІВ	271
Баланович І. П., Хлуплянець А. В., науковий керівник Кузьмінська О. Г.	271
АЛГОРИТМИ ПОШУКУ ПЛАГІАТУ	274
Безпалый С.А., науковий керівник Ткаченко О.М.	274
ВПРОВАДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	276
Белов О.І., науковий керівник Делембовський М.М.	276
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ОНЛАЙН УРОКІВ	278
Волохов О. І., науковий керівник Глазунова О.Г.	278

СИСТЕМА АНАЛІЗУ СТОРІНОК FACEBOOK З ПОЗИЦІЇ АКТИВНОСТІ КОРИСТУВАЧІВ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ РІШЕНЬ Гавриленко А.О., науковий керівник Глазунова О.Г.	280 280
WEB-СЕРВІСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ Демеркова А.А. науковий керівник Глазунова О.Г.	282 282
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ У СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ Іванова С.М.	284 284
ІНФОРМАЦІЙНО-НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ Кисельова О.Б., Безсонна О.О.	286 286
VR ТЕХНОЛОГІЯ ЯК МЕТОД І ЗАСІБ НАВЧАННЯ Кищук О.М., науковий керівник Ящук Д.Ю.	288 288
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ НУШ Клеба А.І.	290 290
СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ВИКОНАННЯ ПОСТАВЛЕНИХ ЗАВДАНЬ, ЯК ЗАПОРУКА РЕЗУЛЬТАТИВНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ Козачок В.М., науковий керівник Якимчук І.О.	292 292
АКТУАЛЬНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ Коптіла Ю.М.	294 294
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК СУСПІЛЬСТВА Куделя О.О., Черняк Т. Г.	296 296
ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗНИЖЕННЯ КОМУНІКАБЕЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ІКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ Нікітська О.В	298 298
АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ Мельник Н.В.	300 300

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА	302
Пархомчук І.О., науковий керівник Ящук Д.Ю.	302
ЕЛЕКТРОННИЙ РОБОЧИЙ ЗОШИТ ЯК ЗАСІБ НАВЧАННЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ АЛГОРИТМАМ	304
Приткова К.В., Хміль А.М., науковий керівник Морквян І.В.	304
ПІДСИСТЕМА АНАЛІЗУ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ	306
Сасенко І.Ю., науковий керівник Глазунова О.Г.	306
ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЕКОНОМІСТІВ	308
Саяпіна Т.	308
ІНФОГРАФІКА ЯК ЗРУЧНИЙ І СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОБРОБКИ ТА ПОДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ	310
Стрик П. М., Денищук М. Ф.	310
ЕЛЕКТРОННІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ – ЗАПОРУКА УСПІШНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У КОЛЕДЖІ	312
Якимчук І. О.	312
AUTHORS / АВТОРИ	314

**SECTION 1. MODELING AND FORECASTING IN ENVIRONMENTAL SCIENCES
/ СЕКЦІЯ 1. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ В
ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ**

**LAND SALES MARKET IN UKRAINE UNDER IMPERFECT COMPETITION AND
TRANSACTION COSTS**

Bukin Eduard

Shortly after the USSR's collapse, Ukraine took a course on the liberal reforms of market transformation. Gradually up to 2000, 27 million HA of agricultural land (>65% of all agricultural land) were entitled as land plots ('pai') to 7 million people. Later, in 2001 farmland sales moratorium was implemented prohibiting any farmland sales transactions. Newly created 'pai'-holders, often not directly involved into agriculture, only had a choice to rent out land to the corporate agricultural enterprises that were using this land already. That had historically preconditioned existence of the market power in favor of the corporate enterprises. Although, existence of the rental market alone showed to be an inefficient way of land redistribution (Kvartiuk et al. 2019), share of 'pai' area that was used through rent by the corporate enterprises declined from 22.4 million HA (86%) in 2001 to 16.6 million HA (60%) in 2017. Simultaneously, owner-operated peasant farms with supposedly lower supervision costs of labor appeared in Ukraine increasing own land endowment from 0 to 9.3 million HA and taking a prominent role in providing domestic food supply.

Currently, Ukrainian farmland rental market could be characterized by high transactions costs prevalent to any transition economy (Z. Lerman, Csaki, & Feder, 2004) and market power in favor of corporate farms. Simultaneous existence of these two characteristic always has a negative welfare effect bore by landowners (Ciaian & Swinnen, 2006), which is embodied in depressed land-rental price and share of peasant farmers on the market. Land policy changes, such as introduction of the land-sales market, could affect both market power and transaction costs. In light of the recent proposal to abolish land-sales moratorium in 2020, it is important to analyze specific policy instruments such as "tenants' right to be the first one to purchase land at the proposed price" or "state-provided, normative-valuation of land". In certain cases, imperfect competition, if left unaffected by the policy choice, could offset welfare gains caused by reduced transaction costs. On a contrary, high transaction costs could lead to inefficient land allocation even if the market power is well mitigated (Ciaian, 2007).

Anticipating launch of the land-sales market in Ukraine, in the present research, we aim at understanding: (1) How exactly proposed land reform copes with the transaction costs and market power? (2) What implication it will have on the equilibrium price and volume? (3) Would the proposed land reform lead to the land concentration or contribute to the competitive land redistribution?

To answer these questions, we follow the partial equilibrium modelling approach suggested in (Ciaian & Swinnen, 2006). However, as our subject is the land-sales market, we analyze the partial equilibrium problem in the context of the landowners decision to sell land and agricultural producers' rationing on buying land assuming no credit constrains as the land could be used as a collateral. Then, we adjust the model by including transactions costs and market power. For approximating land value (sales price), we rely on an often used approach of the net present value of land.

We supplement theoretical analysis with the empirical analysis of a Ukrainian farm survey based on "50sg" form for 2005-2015 (SSSU 2019). We fit Cobb-Douglas and Translog production functions with the farm-specific fixed effect for calculating shadow prices of land and estimating possible demand. To understand land-rent supply, we use similar approach and assume that observed farmland rent price represents opportunity costs of landholders (accepting

that each farms rents land from one landholder). In addition, we use USAID (2015) Landholders survey conducted in 2015 and State Geo Cadaster (2019) Land Rent Auctions data to provide additional empirical evidence. All calculations are performed in the constant 2010 US dollars.

First results of the analysis shows that the land reform proposes to reinforce market power of the corporate farms by legislatively ensuring “tenant’s right to the first one to purchase land from present landowner”. That potentially distorts the market and depresses the land-sales price, as current tenants won’t face any competition with the other agricultural producers. On the other hand, substantial part of the equilibrium on the market will be dependent on the amount of the transaction cost.

Although the transaction costs could have different origins, we show that the main source of the transaction costs at the forthcoming land-sales market is the information asymmetry (Scitovsky, 1990). Specifically, it is asymmetry of information about properties of land between landowners and land users. As most of landowners have not been involved into agricultural activities or never operated on the rented land, they do not know about marginal benefits of their plots or prices of the similar land plots sold before. The only starting point for their decision about selling or keeping the land is the current cash flows of rent. We find empirical evidence of the asymmetry-related transaction costs in the USAID (2015) landowners’ survey. It appears that landowners, who rent out part of their land and operate on another, manage to get higher rent price and sales price expectations compared to the one, who do not engage in agriculture.

With the presence of these market imperfections, we expect that introduction of the land-sales market may create two distinctive land markets namely; “First-hand” and “Second-hand”. The “First-hand” land market may exist in the short-term perspective and may be filled with land supply from non-farming landowners (‘pai’-holders), whose only opportunity cost is rent. Gradually, agricultural enterprises and peasant farms will form the “Second-hand” land-sales market, which may exist in the long-term perspective, where equilibrium price is defined by competition of the seller-specific marginal benefits of land and buyer-specific marginal costs. Presence of the low-cost “First-hand” land market may lead to a rapid land redistribution from present ‘pai’-holders to the corporate enterprises and efficient peasant farms, which creates risks of land concentration. It does not seem that land-sales market implementation may have a negative welfare effect compared to rental market alone. However, there are some substantial welfare loss compared to the no transaction costs and perfect competition alternative.

Such land reform expectations are coherent with the policymaker’s objective that is in ensuring smooth transition to the land-sales market without any structural changes and “harm” to the industry. However, this transition will not contribute to the efficient land redistribution and will occur on a substantial cost to the landowners (especially those, who participate in the “first-hand” land market) who will face low prices.

Alternatively, policymakers may opt for a land reform that aims at creating a competitive market. This implies removing market power barriers such as right to buy land first and reducing transaction costs of information asymmetry and land fragmentation.

We show, that it is possible to reduce transaction costs of asymmetric information by facilitating competition for land between buyers through usage of the open (online-based) auctions. Forcing land-sales transaction to be sold only as an auction may oblige agricultural producers to compete with consideration of the marginal costs of land. That mean that land will be transferred to more efficient land users. Auctions prove to be an effective mechanism for renting out state-owned agricultural land in Ukraine. In fact (State Geo Cadaster, 2019) data shows that land-rental transactions confirmed as online auctions yield significantly higher rental prices than traditional auctions. Although, traditional auctions reach prices higher than the average prices in the corresponding regions.

Another aspect of the transaction costs is the significant ‘pai’ fragmentation compared to the field that have been cultivated. That implies that one field could contain dozens of individual ‘pai’s and selling one ‘pai’ out of a field would not grant a buyer complete access to it because it may contradict established cropping patterns. To bridge this potential source of transaction costs, more thorough legislative ground is required for the land market along with the greater degree of self-organizations among landholders. This implies capacity building among landowners aimed to enable better decision-making and improve information about land, rights and available options.

REFERENCES

1. Kvartiuk, V., Bukin, E. & Herzfeldet, T. (2019). Do land rental markets facilitate efficient land allocations in Ukraine? *Presented at the Land and Poverty Conference 2019: Catalyzing Innovation*.
2. Traill, B. (1979). An empirical model of the UK land market and the impact of price policy on land values and rents. *ERAЕ*, 6(2), 209-232.
3. Lerman, Z., Csaki, C., & Feder, G. (2004). Agriculture in transition: Land policies and evolving farm structures in post-Soviet countries.
4. Ciaian, P. (2007). *Land reform and productivity gains with multiple market imperfections* (No. 01/2007). EERI Research Paper Series.
5. Ciaian, P., & Swinnen, J. F. (2006). Land market imperfections and agricultural policy impacts in the new EU member states: a partial equilibrium analysis. *AJEA*, 88(4), 799-815.
6. Scitovsky, T. (1990). The benefits of asymmetric markets. *Economic Perspectives*, 4(1), 135-148.
7. State Geo Cadaster (2019). Land rent and sales auction statistics.
8. SSSU (2019). Form 50SG farm survey data annually collected by the State Statistics Service of Ukraine.
9. USAID (2015). ‘Pai’ holders survey in Ukraine about land reform.

MODEL MONITORING OF NATURAL RESOURCE MANAGEMENT SYSTEMS

Dychko A., supervisor, Zakotenko Y.

Model monitoring of natural resource management systems is designed to fulfill three main functions:

- providing information on the state of the process at the points where it is impossible to implement it by means of physical monitoring;
- providing information about the state of the process at any point in the accelerated time scale, that is, before it actually occurs and will be recorded by means of physical monitoring, taking into account the actual (limited) speed of physical, chemical or biological processes;
- forecasting (at any time) the development of the situation in selected conditions.

Model monitoring can be carried out only with the availability of adequate models (physical, mathematical, quasi-analogues). Since processes in a system occur under the influence of various factors, some of which are either poorly controlled, or completely uncontrolled, or even reliable information on their quantitative effect on the occurrence of certain processes is absent, and the environment is not characterized by a continuous homogeneity in structure, reactions to factors and external influences, all models used are empirical and their adequacy under specific conditions can be more qualitative than quantitative.

That is necessary to have a certain set of models (sometimes even of different nature or structure) that use different empirical parameters to simulate the flow of the same process in different conditions. And this, in turn, leads to the need to adapt the model or to select one of the models that best reflects the true behavior of the object or the simulated process.

The tasks of monitoring, analyzing and improving the reliability of complex systems of nature use can be reduced to the following functions: identification, evaluation and measurement.

The need to identify the structure and status of the engineering system as a whole, as well as its separate subsystems, is due to the fact that the system and its individual components are exposed to external random interference that may interfere with the structure of the system or cause changes in the structure of the messages. And the first and second entail, as a rule, changes in the degree of reliability of the results of information processing. The identification function consists of the realization of the whole spectrum of procedures of control and analysis of their results for revealing of essential features against the background of nonessential details; the elaboration of a more complex detailed description of the information process, the phenomenon to a simple, reference (alternative); registration of properties of the controlled process; checking the statistical hypothesis.

Methods for assessing the state of the process are realized selectively and unsystematically, which does not allow obtaining a sufficiently high guarantee of conformity of the received data with the requirements of existing standards. This, in turn, leads to an inadequate response to changes in indicators in the functioning of the engineering system, as well as to an unreliable forecast of their further development.

Process control and analysis involve managing processes based on the compilation of heuristics with the definition of strata, the set of states, the calculation of possible states, the degree of their feasibility and the likely consequences of this implementation; the definition of the growth of the Euclidean distance between the pairs of real states that are observed and are adjacent to each other at a certain time interval, as well as the probability and possibility of such a transition and the driving forces that cause it.

Validation of reliability is based on the information obtained during the identification. Its

task is to work out quantitative indicators of data reliability.

Changing the structure of the natural resource management system and technology of data collection and processing based on the results of identification and evaluation aims to optimize the operating modes of the information system in the specific circumstances that have developed and maximize the reliability of the results of its functioning.

Inadequacy in systems is due mainly to the incompleteness of the original data, the fuzzy of the information and the limitations of the class of implemented algorithms.

The incompleteness of the source data, which is the result of limited observation of objects of control and insufficiency of information about the factors that affect the processes in the reservoir, means that if there is

$$V(N, f) = (\tilde{f} \in F : N(\tilde{f})) = N(f) \quad (1)$$

the set of all elements \tilde{f} that do not differ from the element f using the information N , then the value of $N(f)$ does not allow determining which of the sets $S(\tilde{f}, \xi)$, where $\tilde{f} \in V(N, f)$, leads to the desired ξ -approximation.

The nebulosity (fuzziness) of information resulting from the limited accuracy of measurements and estimates, as well as the presentation and processing of data, failures of equipment, interference in communication channels, drift of equipment parameters and measured parameters, etc., means that if there is

$$V(N_\rho, f) = \{\tilde{f} \in F : N_\rho(f) \in E[N(\tilde{f}), \rho]\} \quad (2)$$

the set of elements f for which $N_\rho(f)$ can serve as fuzzy (approximate) information and the requirement is fulfilled

$$N_\rho(f) \in E[N(f), \rho] \forall f \in F, \quad (3)$$

where E - the operator of information fuzziness, ρ is a measure of fuzzy information, $E[N(f), \rho]$ - set that represents fuzzy information about f , \forall - universal quantifier that confirms the validity of the equation for any values of the predicate f , then one only the value of $N_\rho(f)$ does not allow stating which of the sets leads to ξ -approximation.

Limits of the class of admissible algorithms or those algorithms that are implemented to solve a particular task in specific conditions and which, of course, are associated with the duration of the implementation process, stability (perseverance) or correctness of the solution, means that if

$$Q(h) = \{\varphi(h) : \varphi \in R\} \quad (4)$$

there is a plurality of results of application to $h = N_\rho(f)$ of all algorithms φ from class R of those realizable algorithms, then the knowledge of only $N_\rho(f)$ does not allow stating which specific (or which) of the algorithms of the set R will provide a solution to the problem under acceptable conditions (such that there are real) restrictions. At the same time, the general approach to increasing the reliability of information, if the solution space is not secured either by a norm nor by a metric, can be based on the general mathematical theory of optimal reduction of uncertainty.

The above-mentioned approaches to increasing the reliability of control data ensure stable functioning of natural resource management systems and facilitate the adoption of substantiated decisions to minimize the consequences of man-made and natural disasters and accidents. However, their use in the absence of accepted patterns of system state, making them sensitive to external influences and focused on precise input information, requires new, non-standard approaches, one of which is the interpretation of information used in the system in terms of theory fuzzy sets and the theory of possibilities that form the basis of intelligent information systems.

THE ROLE OF INDICATIVE COST IN THE FORMATION OF DEMAND AND PROPOSAL ON EDUCATIONAL SERVICES IN HIGHER EDUCATION IN UKRAINE

Kostenko Inna

In today's context, the issue of demand for educational services of higher education institutions is an urgent issue. The order of carrying out educational activity is regulated by the Law of Ukraine "On Education", clause 18 of part one of Article 1, according to which the educational service is a complex defined by the legislation, educational program and / or contract of action of the educational activity, having a definite value and aimed at achieving the acquirer education of expected learning outcomes.

It is worth noting that over the last 4 years, thanks to the new system of admission to higher education institutions of Ukraine, which began to operate in 2016, the level of competition between higher education institutions has increased significantly. Thus, at the beginning of the 2015/2016 academic year, according to the State Statistics Service, 659 higher education institutions were functioning in Ukraine, in 2018/2019 the number is 652. Their structure also changed, unfortunately, the hypothesis of increasing the level of competitiveness of private higher education institutions. under current conditions, data are not confirmed, so their number has decreased by 5.4% this year compared to 2015. This can be explained by the significant role of the rating for higher education institutions, the quality of their educational services, which are generally considered to be higher in state universities, rather than private. Analyzing the cost of educational services in higher education institutions of Ukraine, it is worth noting that it is constantly increasing, increasing by about 10% every year, but the most shocking is the price differential when higher education institutions (higher education institutions - ed.) Of different cities with one degree of accreditation the cost of training differs twice or thrice. It is worth noting that until 2014 the cost of education in higher education remained virtually unchanged for 7 years and slightly adjusted.

It is also important to note the cost of education as a tool for attracting students. Yes, some higher education institutions lower the cost of education. The cost should be in line with market demand and supply, providing a licensed set of students and guaranteeing a return on the costs of this educational service. It is not always possible to satisfy these two criteria with each of the specialties, which are several in higher education institutions. As a rule, some specialties are more popular and high competition is a reason for increasing the cost of training, other specialties are less popular, so the cost of training is lower than the cost.

As a result of the situation described above, it was decided to create an indicative cost of education, which is provided by the State Budget Law for 2019 (in the amount of the minimum amount of tuition for each specialty according to the license conditions). Pursuant to the third paragraph of paragraph 14 of the Final Provisions of the Law of Ukraine "On the State Budget of Ukraine for 2019", the Ministry of Education and Science of Ukraine has drafted a government decree "On some issues of introducing indicative cost.

Indicative Cost of Education (Minimum Cost) is the cost of training under the terms of the contract below which it will no longer be possible to pay for higher education under contract in specific specialties. Government plans to increase tuition fees by at least 37.8%.

The standard macroeconomic approach of finding a point of equilibrium between supply and demand allows us to analyze the impact of the introduction of an indicative cost of educational services for higher education institutions on demand and supply in the educational services market of the higher education system of Ukraine. This step is aimed at increasing the competitiveness of private higher education institutions in Ukraine. Using supply and demand curves, we consider the impact on the revenues of private and public higher education institutions when introducing the indicative cost of educational services. We believe that the

situation in the market for educational services is characterized primarily by the number of entrants entering paid education in public higher education institutions and private higher education institutions and the equilibrium price (relatively equilibrium price), as established in the educational services market.

Consider introducing an indicative cost of educational services. In the first case, the indicative value exceeds the equilibrium price ($P_I > P_o$). The introduction of indicative value will shift the demand curve upwards, and thanks to this higher education in public higher education institutions can gain the most paying share of students under contract. However, if private higher education institutions respond in a timely manner, will be able to expand their capacity, they will practically compensate for the loss of public institutions and the supply will remain at the same level. If this does not happen, the share of demand will remain unsatisfied.

Consider the second option, when the indicative cost of educational services is set at less than the equilibrium price ($P_I < P_o$).

The share of income of private and public higher education institutions is changing significantly, but not as dramatically as in the previous case. In our view, of course, this option is more advantageous because it favors private institutions of private education, but does not reduce practically to zero the share of state public higher education institutions in the recruitment of contract students. Of course, this option is able to ensure the development of both private and public higher education through increased competition.

REFERENCES

1. MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE PROPOSES FOR THE PUBLIC DISCUSSION DRAFT CABIN REGULATION "ON SOME ISSUES OF INDICATIVE COSTS" [Electronic source].- Access: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-proekt-postanovi-kabminu-pro-deyaki-pitannya-zaprovdzhennya-indikativnoyi-sobivartosti>

2. Skripnik A, Oborskaya I. Optimization strategy of the department and the university [Electronic source] // International scientific journal "Internauka". Series: "Economic Sciences". - 2017. - №7 - Access: <https://www.inter-nauka.com/issues/economic2017/7/?author=3645/>

**ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ
НА ОСНОВІ ANYLOGIC***Бабін Є.С, науковий керівник Коваль Т.В*

Система масового обслуговування, це математична модель, яка виконує обслуговування вимог, що надходять до неї. За допомогою СМО можна приблизно оцінити скільки потрібно виділити ресурсів для надання певної послуги, що робить дану систему затребуваною в бізнес плануванні. Першим хто почав досліджувати дане питання був Агнер Краруп, який сформував теорія масового обслуговування на основі своєї роботи в телефонній компанії, його наступниками стали Леонард Кляйнрок, Бочаров Павло Петрович, Олександр Володимирович Печінкін, Моше Зукерман. Моделювання є найбільш ефективним способом дослідження складних систем різного призначення: технічних, економічних, екологічних, соціальних, інформаційних – як на етапі їх проектування, так і в процесі експлуатації. Імітаційне моделювання – один з найефективніших способів опису і аналізу процесів. Воно є окремим випадком математичного моделювання, але на відміну від нього в імітаційному моделюванні є можливість досить точно описувати велике число об'єктів, для яких не розроблені аналітичні моделі або методи вирішення їх моделей. [1],[2]

Імітаційне моделювання дозволяє аналізувати системи і знаходити рішення в тих випадках, коли такі методи, як аналітичні обчислення й лінійне програмування не справляються із завданням. Основна перевага імітаційного моделювання полягає в можливості дослідження систем практично будь-якої складності з будь-яким ступенем деталізації. [3]

Сьогодні існує безліч програмних засобів для здійснення імітаційного моделювання. Серед основних, найбільш відомих можна виділити наступні: Aimsun, AnyLogic, Arena, GPSS World, PTV VISUM, VISSIM, VISWALK та тощо. Найбільш дієвим і простим у використанні з перерахованих вище програмних продуктів є AnyLogic, який має підтримку всіх існуючих методів імітаційного моделювання (агентне моделювання, системна динаміка, дискретно-подієве моделювання), а також потужну вбудовану бібліотеку для моделювання об'єктів і процесів .

Метою роботи є розглянути процес імітаційного моделювання в середовищі AnyLogic на прикладі системи масового обслуговування. Однією з переваг даного продукту є модульність та низький поріг входу, що надає можливість користуватися даною програмою людині з базовою підготовкою в сфері інформаційних технологій. Досягається це інтуїтивно зрозумілим та інтерактивним інтерфейсом та обширною документацією, що вбудована в програму, а модульність системи дає змогу використовувати сторонні бібліотеки, а проекти, що створені в даному середовищі можуть слугувати, як компоненти для повторного застосування. Також, потрібно згадати про змогу створювати 2-D та 3-D анімацію та графіку моделі в тому, ж середовищі де ми проектували саму модель без використання допоміжних засобів, що дає можливість створювати інтерфейс для користувача, в якому будуть наявні елементи для відображення моделі та даних, та інтерактивні елементи, що дадуть змогу вносити певні корегування для моделі. [4],[5]

Першим кроком є вибір моделі, яку ми будемо моделювати. В нашому випадку це буде модель обслуговування банкомату. В AnyLogic це робиться у вигляді діаграми процесу імітаційного моделювання (рис.1), що показує переходи з одного стану в інший

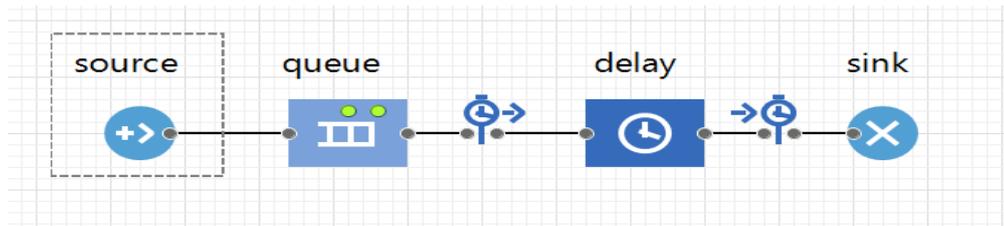


Рис. 1. Діаграма процесу імітаційного програмування

На цьому ми могли б закінчити розробку СМО, але, якщо нам потрібно представити результати даного моделювання було б доцільно використати можливість візуалізувати процес та дані. Для демонстрації даної можливості ми розробили інтерфейс для користувача, який зобразили на рисунку 2. На ньому було представлено графічну 3-Д інтерпретацію черги в поточний момент часу, та відображенню певні чисельні характеристики.

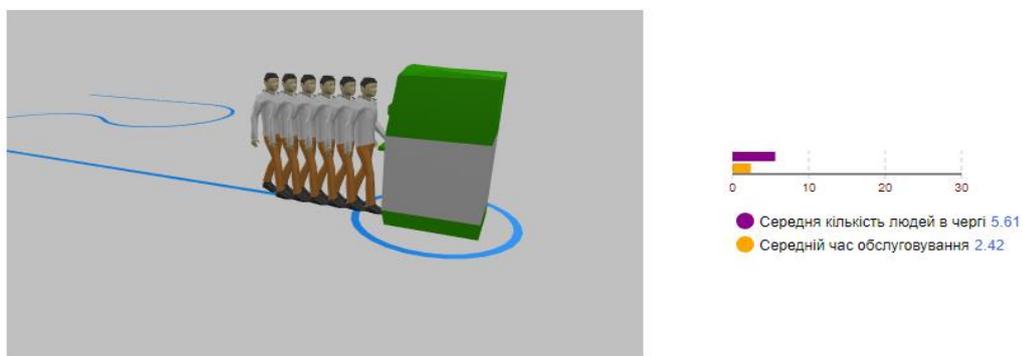


Рис. 2. Інтерфейс користувача

Показано, що використовуючи даний програмний продукт користувач може змоделювати СМО для своїх потреб, за досить короткий термін, та в подальшому має змогу не лише використати дані при прогнозуванні, а й презентувати результати дослідження за допомогою вбудованих інструментів візуалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. L. Manuel, в Business Process Modeling, Simulation and Design, Noida, Uttar Pradesh, Pearson Education India, 2011, pp. -400.
2. V.Sundarapandian, в Probability, Statistics and Queueing Theory, New Delhi, PHI Learning, 2009, pp. -408.
3. Коваль Т.В. Недоліки при моделюванні систем масового обслуговування з абсолютними пріоритетами. V Міжнародна науково-практична конференція Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні 2017
4. AnyLogic, «Про систему довідкової документації AnyLogic,» [Онлайнвий]. Available: <https://help.anylogic.ru/index.jsp>. [Дата звернення: 28 04 2019].
5. AnyLogic, «Головна сторінка,» [Онлайнвий]. Available: <https://www.anylogic.ru/>. [Дата звернення: 25 4 2019].

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У КАТЕГОРІЙНОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ

Васильковська А.О., науковий керівник Клименко Н.А.

На сьогодні у більшості торгівельних мереж (як оптових так і роздрібних) діє сучасна практика планування, формування та управління асортиментом – категорійний менеджмент.

Категорійний менеджмент - це сучасна методологія що дозволяє підвищити ефективність управління асортиментом в роздрібній мережі. Передумовою для виникнення категорійного менеджменту стала зміна ринку виробника на ринок покупця. Виробники, разом з ланцюгами постачання і роздрібними продавцями, тепер змушені швидше реагувати на зміну попиту, а часто і розробляти нові товари та навіть нові ринки під раніше невідомі потреби покупців. Споживачі стали більш вимогливими і тепер можуть використовувати різні торговельні канали для задоволення своїх потреб (ринки, роздріб різних форматів, інтернет магазини). [1]

Крім того, йде зростання конкуренції: концентрація гравців на ринку сягає таких меж, що звичайні форми і формати торгівлі вже не можуть забезпечити конкурентну перевагу. Відходять у минуле надприбутки, рентабельність торгівлі та каналів постачання опускається до критичного рівня. Це змушує вживати заходів з підвищення продуктивності та зниження витрат.

Категорійний менеджмент розглядається як процес поетапного планування, що складається з наступних етапів (класична модель):

1. Підготовка. Розробляється система ключових показників ефективності, переглядаються можливості програмного забезпечення. На цьому етапі приймається бюджет заходів та складається детальний календарний план впровадження запропонованих заходів.

2. Аналіз:

- визначення категорії – побудова товарного класифікатора;
- роль категорії – категорії прийнято поділяти за таким принципом: основна, сезонна, цільова, зручна;
- оцінка категорії – проаналізувати інформацію про частку ринку кожної категорії чи окремих груп товарів;
- цілі по показникам категорії – тобто зафіксувати цілі, до яких прагне підприємство;
- стратегія категорії.

3. План дій:

- тактика категорії – визначити кількість виробників в категорії, провести ABC-аналіз;
- реалізація проекту.

4. Оцінка результатів – як правило за результатами квартальних звітів [2].

Беручи до уваги те, що на багатьох підприємствах впроваджений категорійний менеджмент, доцільно побудувати математичні моделі для покращення роботи категорії.

Одним з основних етапів категорійного менеджменту є планування ціни.

Планування встановлення цін відбувається на основі коефіцієнту еластичності попиту: для кожної товарної позиції формується еластичність попиту на основі ретроспективних даних (за два роки).

Математична модель розрахована на встановлення продажної ціни для однієї товарної позиції. Першим кроком потрібно встановити еластичність попиту на даний товар.

Еластичність попиту — зміна попиту на даний товар під впливом економічних і соціальних факторів, зв'язаних зі зміною цін. Попит може бути еластичним, якщо процентна зміна його обсягу перевищує зниження рівня цін, і нееластичним, якщо ступінь зниження цін вище приросту попиту. [3]

Еластичність попиту розраховується за формулою:

$$E = \Delta K / \Delta \Pi \quad (1)$$

де

ΔK - зміна величини попиту, %;

$\Delta \Pi$ - зміна ціни, %.

Якщо попит не еластичний ($E < 1$) то знижувати ціну на даний товар не варто, так як це не сильно вплине на збільшення попиту. Акційні пропозиції на товар з не еластичним попитом очікуваного прибутку не принесуть.

При еластичному попиті ($E > 1$) можна знижати ціну на товар для збільшення обсягів продажу.

=ABS((E2-C2)/((C2+E2)/2))/ABS((D2-B2)/((B2+D2)/2))			
B	C	D	E
Ціна	Обсяг продажів (тиждень)	Акційна ціна	Обсяг продажів
22,79	4966	19,99	6000
19%	-13%		
Еластичність попиту	=ABS((E2-C2)/((C2+E2)/2))/ABS((D2-B2)/((B2+D2)/2)) Еластичний попит		

Рис.1. Приклад розрахунку еластичності попиту в середовищі Excel

Для встановлення рівня цін потрібні дані:

- 1) Поточна ціна товару
- 2) Поточний обсяг продажу товару (місяць/тиждень)
- 3) Остання акційна ціна товару
- 4) Обсяг продажу акційного товару (місяць/тиждень)
- 5) Закупівельна ціна товару
- 6) Ціни конкурентів
- 7) Еластичність попиту

На основі цін та обсягу продажу обчислюємо коефіцієнт еластичності.

За показником еластичності розраховуємо прогнозований обсяг продажу товарів за новою ціною:

Якщо ціна знизилась на 1%: новий обсяг продажу множимо на коефіцієнт еластичності.

Якщо ціна зросла на 1 %: новий обсяг продажу множимо на коефіцієнт еластичності з протилежним знаком.

Якщо ціна залишилась незмінною, залишаємо новий обсяг продажу рівний старому.

Тобто, прогнозований обсяг продажів буде обчислюватися таким чином:

$$\text{If} \left(\frac{P}{P_{new}} * 100\% < 100 \right) \rightarrow Q_{new} = Q * E; \quad (2)$$

$$\text{If} \left(\frac{P}{P_{new}} * 100\% > 100 \right) \rightarrow Q_{new} = Q * (1 - E); \quad (3)$$

$$\text{If} \left(\frac{P}{P_{new}} * 100\% = 100 \right) \rightarrow Q_{new} = Q; \quad (4)$$

Де

P – ціна товару

P_{new} – нова ціна товару

Q – кількість продажів товару за тиждень

Q_{new} – прогнозована кількість продажу за тиждень

E – еластичність попиту

	B	E	F	G	H	I	J	K	L
								поч	18439891
Ціна	max		Обсяг продажу	еластичність	Зміна ціни	Обсяг новий		z	20898027
	8,39	8,85	5307	1,1	95,06997	=IF(H16<100;F16*G16;IF(H16>100;F16*(1-G16);IF(H16=0;"";F16)))			
	9,99	10,39	7561	1,2	96,13148	9073,2			
	41,99	45,05	11146	0,3	106,7128	7802,2			
	15,99	15,99	8795	1,23	98,54292	10817,85			

Рис. 2. Реалізація моделі в середовищі Excel

Таким чином, дохід фірми буде цільовою функцією:

$$z = P_{new} * Q_{new} \quad (5)$$

Де

P_{new} – нова ціна, підібрана за допомогою пошука рішень

Q_{new} – прогнозована кількість продажу товару за новою ціною.

Знаходимо дохід фірми, який дорівнює сумі добутків нової ціни товару та нових обсягів продажу. Дохід фірми є цільовою функцією, яку треба максимізувати.

З урахуванням всіх необхідних показників та з допомогою надбудови пошук рішень побудована математична модель на максимізацію прибутку:

Вирішити, за якою ціною продавати кожен одиницю при обмеженнях:

- 1) Ціна повинна бути не вищою ніж максимальна ціна конкурентів;
- 2) Ціна повинна бути вищою за закупівельну+10%

Ціна	мін	max	Q	E	Зміна ціни	Qnew
7,976	6,5835	8,85	5307	1,1	95,06997	5837,7
9,604	7,5075	10,39	7561	1,2	96,13148	9073,2
44,81	32,363	45,05	11146	0,3	106,7128	7802,2
15,76	12,058	15,99	8795	1,23	98,54292	10817,85
20,1	15,338	20,33	10976	0,5	101,0527	5488
22,33	20,213	27,38	22521	1,7	99,28452	38285,7
22,53	17,152	22,79	4966	1,44	98,85333	7151,04
9,818	8,4431	11,84	42205	1,1	98,27335	46425,5
28,1	22,245	30,04	6476	1,2	98,29652	7771,2
11,07	7,5422	11,1	35925	0,3	117,9039	25147,5
12,54	10,083	13,39	16826	1,23	99,61092	20695,98
30,11	21,656	30,13	18772	0,5	109,9155	9386
10,2	8,8589	11,6	30940	1,7	97,25556	52598
8,431	6,8954	8,95	3974	1,44	94,84111	5722,56
11,22	8,0042	11,69	14680	1,1	96,01842	16148
13,08	10,176	13,98	124533	1,2	99,1571	149439,6
10,1	7,6808	10,14	5215	0,3	102,1321	3650,5
9,729	7,5422	9,79	11270	1,23	94,55055	13862,1
11,73	8,4431	11,84	17554	0,5	113,9617	8777
13,17	10,176	13,19	69773	1,7	99,86625	118614,1
10,79	6,8838	11,39	6707	1,44	94,75063	9658,08
8,97	7,5422	9,74	12947	1,1	94,52027	14241,7
9,091	7,5422	9,7	10180	1,2	95,79345	12216

поч 18439891
z 20278177

Параметри розв'язувача

Оптимізувати цільову функцію:

До: Максимум Мінімум Значення:

Змінюючи клітинки зміни:

Підлягає обмеженням:

\$C\$16:\$C\$111 <= \$E\$16:\$E\$111
\$C\$16:\$C\$111 >= \$D\$16:\$D\$111

Зробити необмежені змінні не від'ємними

Виберіть метод розв'язання:

Рис. 3. Побудова моделі з пошуком рішень в Excel

За допомогою даної моделі вдалося збільшити дохід категорії безалкогольних напоїв на 13,33 %.

Висновок

Отже, в категорійному менеджменті на сьогоднішній день є багато можливостей для аналізу ключових показників, одним з яких є формування ціни товарного асортименту. Для роботи з великими масивами даних доцільним є використання математичних моделей.

На основі ціни та обсягів продажу товару була побудована модель для встановлення продажної ціни окремих товарних одиниць. Ключовим розрахунком в досліджуваній моделі є показник еластичності попиту. В ході застосування моделі в першу чергу відкидаються SKU з не еластичним попитом. З товарних одиниць, що залишилися, формується математична модель яку можна успішно розв'язати за допомогою пошука рішень в MS Excel. В результаті застосування математичних методів отримали прогноз продажів зі збільшенням доходу категорії на 13,33%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Булгакова О. Інструменти категорійного менеджменту в системі маркетингу відносин / О. Булгакова // Торгівля і ринок України. - 2015. - Вип. 38. - С. 118–127. - Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/>
2. Контефт В.П. Категорійний менеджмент як процес управління товарними категоріями на підприємствах фармацевтичної галузі// Тези Всеукраїнської науково-практичної on-line конференції аспірантів, молодих учених та студентів, присвяченої Дню науки. – 2017. – Вип.2. Режим доступу: <http://eztuir.ztu.edu.ua/123456789/6854>
3. Використання еластичності в економічному аналізі // Вища математика в прикладах і задачах: Навчальний посібник. 2-ге видання. – К.: Центр учбової літератури / Клепко В.Ю., Голець В.Л.. — 2009. — С. 285. — 594 с.

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВОД ДНІПРА В КОНТЕКСТІ ТЕОРІЇ СОЦІАЛЬНОГО ДОБРОБУТУ

Голячук О.С., науковий керівник Скрипник А.В.

На сьогоднішній день однією з найбільш актуальних тем стає проблема очищення води. Очищення води - це процес фільтрування та очищення води від забруднюючих речовин і хімікатів.

Процес очищення води, зазвичай відбувається в такій послідовності [1]: стічні води тимчасово утримуються в відстійнику, де більш важкі тверді речовини опускаються на дно, а легкі тверді речовини спливають на поверхню. Після проціджування ці матеріали утримуються, поки очищена рідина вивантажується або переміщується до більш суворої вторинної фази очищення стічних вод; далі обробка стічних вод працює на більш глибокому рівні, ніж первинна, і призначена для істотного зниження біологічного вмісту відходів через аеробні біологічні процеси (біофільтрація, аерація, окислювальні ставки). Далі іде підвищення якості води до внутрішніх і промислових стандартів, або задоволення конкретних вимог щодо безпечного скидання води. У випадку з водою, що очищується муніципалітетами,

В Україні для річкових і стічних вод використовується хімічне очищення. Це відбувається у блоці хімічного водонасичення після кілька годинного відстоювання води. Основним дезінфектором, як і раніше залишається хлор. Головною метою українських станцій по очищенню води є забезпечення безпечності води, яка потрапляє в крани споживачів, але не приведення її до прозорого кольору та знищення запаху.

Але першоджерелом якісної води в кранах є річкова вода, тому в таблиці 1 наведено результати моніторингу якісного стану вод Дніпра.

Таблиця 1. Моніторинг якісного стану вод Дніпра

Показник, (мг/л)	Червень 2017	Червень 2019	Норма згідно стандартів**
Вмісту розчиненого у воді кисню	6,04-10,4	6,0 - 9,8	4,5
Показник хімічного споживання кисню	19,4	до 18,8	До 16
Вміст заліза	0,13-0,17	до 0,20	0,4
Вміст марганцю	до 0,05	до 0,10	0,05
Вміст фосфатів	до 0,75	до 0,85	0,9

*за даними Державного агентства водних ресурсів України [2,3]

Таким чином, за результатами проведених у червні досліджень поверхневих вод у контрольних створах каскаду Дніпровських водосховищ та основних водотоків басейну Дніпра встановлено, що гідрохімічний стан води знаходився на задовільному рівні, з незначними сезонними змінними значеннями якісних показників води, характерними для якісного стану вод у початковий літній період.

Слід зауважити, що показники хімічного споживання кисню, вмісту заліза, марганцю, фосфатів є показниками органічного забруднення води.

За даними Державного агентства водних ресурсів в водах Дніпра спостерігається погіршення стану вод Дніпра і його приток. Це прямо пропорційно впливає на якість води, яку ми споживаємо. Площа басейну Дніпра в межах України – понад 290 тисяч кілометрів квадратних. Водою Дніпра користується близько 70% населення країни. Ці цифри роблять зрозумілим той факт, наскільки Дніпро важливий для нас.

Поганий стан річки не просто проблема людей які мешкають на її берегах. Це питання національної безпеки і стратегічний запас прісної води України. Саме тому повернення до здорового стану Дніпра має стати завданням для всієї країни.

Для того, щоб оцінити вартість очищення води, визначимо вартість очищення 1л води. Для цього візьмемо середню вартість фільтра для очищення води до рівня питної [1].

Таблиця 2. Оцінка вартості очищення 1л води

Середня ціна фільтра, грн	Період використання (без амортизації), роки	Продуктивність фільтра, л/добу	Ціна 1л очищеної води, грн.
2500000	1	2000	3,4

Отже, знаючи ціну очищення 1л води, можемо визначити ціну очищення води у водосховищах Дніпра. Знаючи приблизний об'єм води у водосховищах, а це 43900л, вартість очищення води буде становити 149260 грн. Але слід зауважити, що це ціна тільки фізичного очищення річкової води. Після етапу фільтрації і відстоювання води іде процес приведення очищеної води до стандартів питної води. Це і очищення від хімічних домішок (заліза, фосфатів, магнію), і позбавлення води запахів, і знищення мікроорганізмів.

Сьогодні в Україні активізувався процес по очищенню вод Дніпра і першим кроком стало виділення коштів на будівництво станції по очищенню води біля Києва. На будівництво виділено 500 тисяч євро. [4]

У Європі, на відміну від України, вода давно не хлорується - там на стадії окислення в системі очищення води використовується озон. Однак це дуже дорога процедура. В Україні є можливість використання інших технологій для очищення води, які за ефектом можна порівняти з озонуванням, однак коштують набагато дешевше. Наприклад, в КМДА з початку 2019 року оголосили про перехід на безпечне очищення питної води. Замість хлору на деяких станціях почнуть використовувати безпечний діоксид хлору. Ця речовина вже є традиційною для більшості країн Західної Європи, Сполучених Штатів, Японії та інших держав.

Отже, перетворення одного з ключових символів української державності із стрімкого потужного потоку в систему стоячих та цвітучих у літній період водойм не має ніякого економічного підґрунтя, тим більше, коли це може перерости в питання національної безпеки для всіх країн, на території яких тече Дніпро.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Електронний ресурс Four Effective Processes to Treat Wastewater <https://eponline.com/Articles/2018/02/08/Four-Effective-Processes-to-Treat-Wastewater.aspx?m=1&Page=2>
2. Характеристика стану якості води в розрізі водосховищ та притоків Дніпра у червні 2019 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://kv.darg.gov.ua/harakteristika_stanu_jakosti_0_0_0_761_1.html.
3. Інформація про якісний стан поверхневих вод за даними моніторингу у системі Держводагентства за червень 2017 року [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.davr.gov.ua/informaciya-pro-yakisnij-stan-poverhnevih-vod-zadanimi-monitoringu-u-sistemi-derzhvodagentstva--za-cherven-2017-roku>
4. Як води напитися [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://magazine.nv.ua/ukr/journal/3317-journal-no-45/jak-piti-dati.html>.

ПРОГНОЗУВАННЯ ВИДАВНИЧОГО РИНКУ УКРАЇНИ*Горницька А.О., науковий керівник Галаєва Л.В.*

На теперішній час, незважаючи на тривале функціонування ринку друкованої продукції в країні, слід констатувати недостатній рівень теоретичних досліджень щодо перспектив його розвитку, зокрема зважаючи на бурхливий розвиток електронного інформаційного простору. Адже, сучасний етап розвитку видавничої справи характеризується наявністю лише одного щомісячного україномовного науково-практичного журналу "Вісник Книжкової палати", що був заснований у серпні 1996 р. Вісник збирає статистичну інформацію про кількість випущеної продукції, але немає жодної аналітики про придбані товари. Таким чином, це унеможливорює глибокий аналіз вподобань споживача, та стан ринку в цілому.

Найголовнішими проблемами книговидання в Україні є:

- 1) зменшення купівельної спроможності населення та підвищення собівартості видань;
- 2) незахищеність авторського права, як на ринку традиційної паперової книги, так і в сфері електронних видань, та недостатній рівень системної боротьби з проявами піратства;
- 3) недостатня підтримка держави видавничого ринку, зокрема видань українською мовою.

Проте, починаючи з 2014 року, після різкого спаду обсягу друкованої продукції українською мовою в державі, відмічається позитивна тенденція до зростання. Динаміка обсягу випуску україномовної продукції показана на рисунку 1.

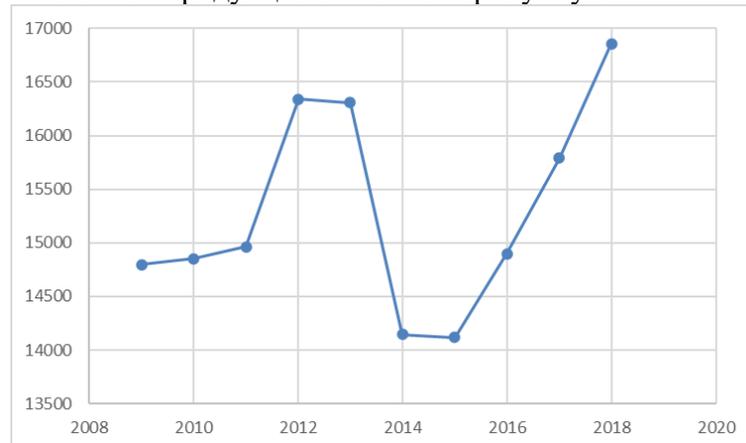


Рис.1. Динаміка обсягу випуску україномовної продукції, тис.шт

З метою визначення перспектив розвитку видавництва вітчизняної продукції українською мовою був зроблений прогноз за допомогою методу експоненційного згладжування Хольта на часовому інтервалі 2009-2018 рр.

Методика дослідження наступна:

1) Для першого періоду експоненціально згладжений ряд дорівнює першому значенню ряду $L_1 = Y_1$. Значення тренду для першого періоду дорівнює 0 ($T_1 = 0$).

2) Для визначення коефіцієнтів згладжування k (згладжування), b (тренду) формулюємо задачу математичного програмування:

$$\frac{\sum (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} \rightarrow \min \quad (1)$$

де Y_t – фактичне значення у період t ;

\hat{Y}_t – прогнозне значення у період t .

3) Знаходимо відповідні коефіцієнти, розв'язавши дану задачу в середовищі Excel використовуючи надбудову «Пошук рішень». Тоді, $k(\text{згладжування})=0,45$, $b(\text{тренду})=0,32$.

4) Розраховуємо прогнозні значення на 3 точки. Для цього:

- розрахуємо згладжений експоненціальний ряд L_t ;
- визначимо значення тренду T_t ;
- розрахуємо коефіцієнти сезонності S_t ;
- побудуємо прогноз на 3 точки

$$\hat{Y}_{t+p}, p=1, 2, 3 \quad (2)$$

За результатами прогнозу випуск продукції у наступних 3 точках становитиме відповідно 16216, 16498 та 16780 тис. шт. (Рис.2)

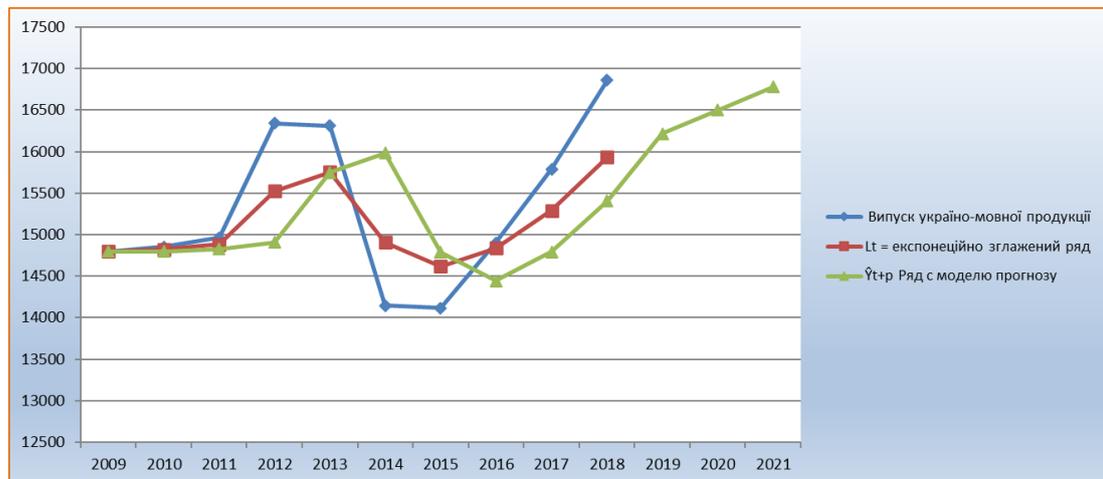


Рис.2. Прогноз випуску вітчизняної україномовної продукції, тис.шт

Аналіз рисунку 2 показав, що очікується певне зростання в країні видання продукції українською мовою, але завдання підтримки та популяризації в Україні таких видань залишається актуальним.

Висновок. Видавничий ринок України досить різноманітний, має значний творчий, інтелектуальний, організаційний та технічний потенціал, реалізація якого, за наявності необхідних умов, могла б забезпечити досить швидкий розвиток ринку вітчизняної книги, зокрема українською мовою та надання йому рис сучасної культурної індустрії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Буряк С. Книговидавнича діяльність в Україні за підсумками 2018 року // Вісник Книжкової палати. – 2019. – № 3. – С. 9-17.
- Горницька А.О., Галаєва Л.В. Ринок книгодрукування в Україні. / Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Цілі сталого розвитку третього тисячоліття: виклики для університетів наук про життя 2018». / Київ, 23-25 травня 2018 р. – К.: НУБіПУ, 2018. – С.327.
- Котляревський Я. В. Управління інноваційним розвитком видавничо поліграфічної діяльності в процесі формування економіки знань / Я. В. Котляревський. – Львів : Укр. академія друкарства, 2012. – 360 с.
- Сенченко М. Книжкова палата України: 100 років системних та інноваційних трансформацій. // Вісник Книжкової палати. – 2019. – № 1. – С. 3-9.
- Скрипник А.В., Галаєва Л.В., Коваль Т.В., Шульга Н.Г Математична статистика / .К.: ВЦ "Компринт" 2018. - 380с.

УДК 636:637
**АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ РИНКУ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА В
УКРАЇНІ**

Духновська О.О., науковий керівник Галаєва Л.В.

Птахівництво є однією з економічно привабливих та перспективних напрямів розвитку тваринництва. Птиця невибаглива до кліматичних умов, тому її розводять на всій території України. Система утримання дає змогу швидко механізувати виробничі процеси. Тому вирощування птиці доступне багатьом підприємствам.

Поголів'я птиці на початок 2018 року становило 204,8 тис. голів, що на 1,5% більше ніж у попередньому році і на 17,3% більше ніж у 2008 році.

Станом на 01.01.2019 року поголів'я птиці становить 211,7 млн голів, що на 3,3% більше ніж в аналогічний період минулого року.

Протягом 2008 – 2018 років на ринку м'яса відбулися кардинальні зміни. У структурі виробництва м'яса та м'ясопродуктів м'ясо птиці займає більше половини, зокрема у 2018 році – 52%. За цей рік в Україні було вироблено 1258,9 тис. т м'яса птиці, що на 5,9% більше ніж у попередньому і на 36,9% більше, ніж у 2008 році. (Рис.1.)

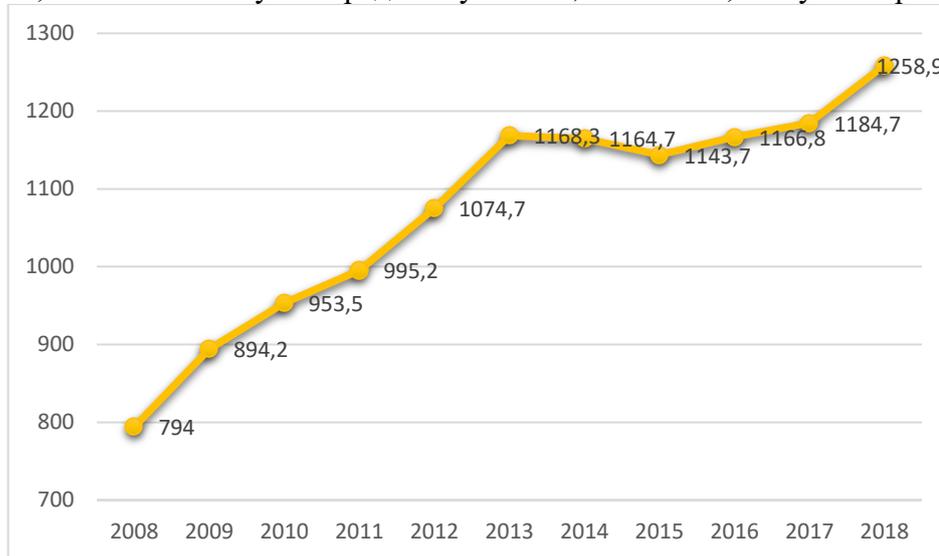


Рис.1. Динаміка виробництва м'яса птиці в Україні у забійній масі, тис.т.
[Джерело: Державна служба статистики України]

М'ясо птиці чи не єдина вітчизняна галузь тваринництва яка демонструє стабільний розвиток протягом тривалого проміжку часу. Аналіз балансу попиту та пропозиції показав домінуючу позицію м'яса птиці у загальному обсязі виробництва та споживання серед інших видів м'яса і те, що дешеве м'ясо птиці користується попитом серед споживачів.

Споживання м'яса птиці в Україні також зростає щороку, що пояснюється меншою вартістю продукції відносно інших видів м'яса, тобто доступністю для населення країни та більшою привабливістю з точки зору якості відносно дієтичного продукту.

Загальна структура річного споживання м'яса та м'ясопродуктів теж стабільна, у ній домінує частка м'яса птиці. Саме вона становить біля половини раціону пересічних українців і її частка зростає: 2017-й – 24,34 кг на одну особу (49,7%), 2018-й – 25,15 кг (51,9% всього спожитого за рік м'яса).

Найбільшим українським виробником м'яса птиці є агроіндустріальний холдинг «Миронівський хлібопродукт», який займає 53,5% внутрішнього ринку виробництва м'яса птиці.

Із 330 тис. тон експортованої курятини 288,3 тис. т. забезпечила компанія “Миронівський Хлібопродукт”. У січні-серпні 2019 року Україна наростила експорт м'яса птиці та субпродуктів на 28,4% – до 275,5 тисяч тон, у грошовому еквіваленті експорт цієї продукції виріс на 20,4% – до 401,8 мільйонів доларів. Сегмент м'яса свійської птиці є топовим не лише в м'ясній галузі, але загалом у продовольстві. Вітчизняним компаніям вдалося відвантажити м'яса свійської птиці загальним обсягом 330,65 тис. т (506,6 млн США). Загалом обсяги зовнішньої торгівлі м'ясом птиці постійно зростають (Рис.2).

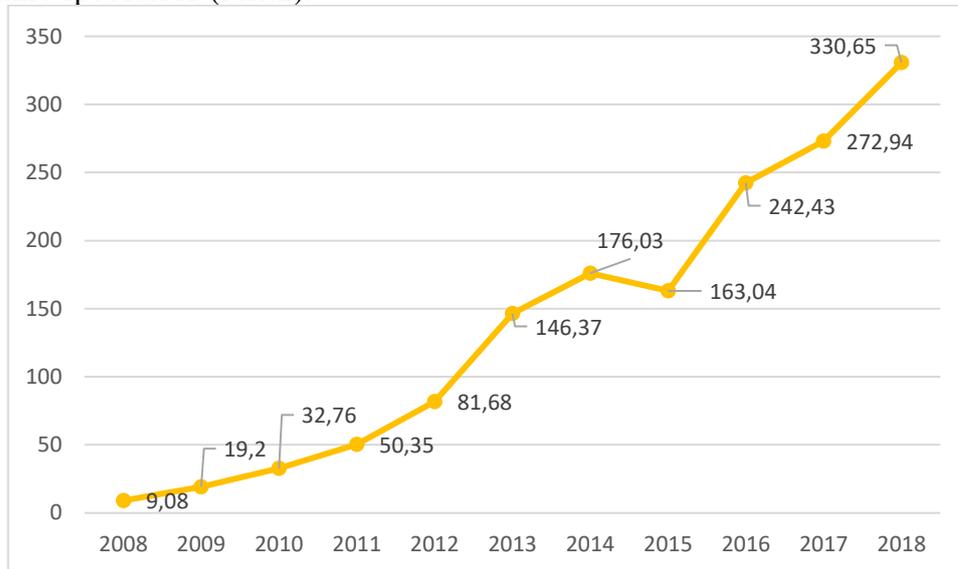


Рис 2. Динаміка експорту м'яса птиці в Україні у забійній масі, тис.т.
[Джерело: Державна служба статистики України]

Найбільше українського м'яса свійської птиці у 2018 році відвантажили до: Нідерландів (14,9%), Іраку (11,1%), Саудівської Аравії (9,7%) та Словаччини (9,5%).

Незважаючи на позитивні тенденції ринку м'яса птиці та яєць, існують також стримуючі фактори його розвитку. Здебільшого це стосується зростання виробничих витрат. Навіть за сучасних технологій вирощування тварин та птиці важко досягти бажаного економічного ефекту. Так, у птахівництві витрати галузі залежать від витрат на корми, які в свою чергу, від цін на зерно, білково-вітамінні та мінеральні добавки. У структурі витрат кормова складова займає до 70 відсотків.

Вартість курятини за останні роки збільшилась майже вдвічі, що було зумовлено ростом виробничих ресурсів, збільшенням попиту та висхідним ціновим трендом на суміжних ринках м'ясної продукції, а також зростанням світового попиту на даний вид м'яса.

Висновок. У нинішніх умовах вітчизняної економіки галузь птахівництва розвивається досить швидкими темпами – зростає поголів'я, збільшуються обсяги виробництва яєць та м'яса птиці, а також експорту та скорочуються їх імпорт.

Нарощуванню виробничих можливостей як у сільськогосподарських підприємствах, так і в господарствах населення сприяє, з одного боку, ціна, оскільки продукція птахівництва є порівняно дешевою та доступною для населення, а з іншого – якість вітчизняних яєць і м'яса птиці, що не відрізняється, а часом є вищою, ніж аналогічний показник імпоротної продукції. Сегмент м'яса свійської птиці продовжує бути найбільш перспективним у 2019 році.

Отже, при збереженні сучасних темпів розвитку галузі птахівництва українські виробники зможуть не тільки наситити власний ринок дешевою та якісною продукцією, а й зайняти лідируючі позиції на міжнародних ринках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галаєва Л.В., Коваль Т.В., Шульга Н.Г. Економіко - математичний словник. – К.: ВЦ "Компринт" 2017. – 336 с.
2. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>
3. Карпенко С.М. Основні тенденції розвитку птахівництва // С.М. Карпенко / Економіка і менеджмент. – 2016. – №7. – С. 2-9.
4. Скрипник А.В., Галаєва Л.В., Коваль Т.В., Шульга Н.Г. Математична статистика / .К.: ВЦ "Компринт" 2018. - 380с.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ПОЖЕЖ

Зібцева І.С. науковий керівник Глазунова О.Г.

На сьогоднішній день моніторинг пожеж є важливим аспектом, оскільки пожежі, як природні (лісові), так і сільськогосподарські, несуть в собі неабияку загрозу людям та природним екосистемам. Особливу увагу потрібно приділити тим регіонам, в яких наявні унікальні умови, що можуть погіршити наслідки пожеж. В Україні можна виділити 3 таких регіони:

- Чорнобильська Зона Відчуження – радіаційне забруднення;
- Зона АТО – загроза через боєприпаси, що не вибухнули;
- Херсонська область – рекордні високі температури, найбільша напівпустеля в Європі.

Змінюються режими пожеж та погіршуються їх наслідки внаслідок:

- Зміна цілей землекористування, пов'язана із масовим відселенням із сільських територій та їх занепад;
- Як наслідок, зменшення рівня обробки земель призводить до підвищення займистості сільськогосподарських земель;
- Екстремальні погодні умови, пов'язані з регіональними змінами клімату (погіршення рівня посух та їх тривалості);
- Підвищення вразливості населення до пожеж, що шкодять сільським поселенням та селищам міського типу.

Потоки даних та процеси моніторингу пожеж зображено на Рис. 1.

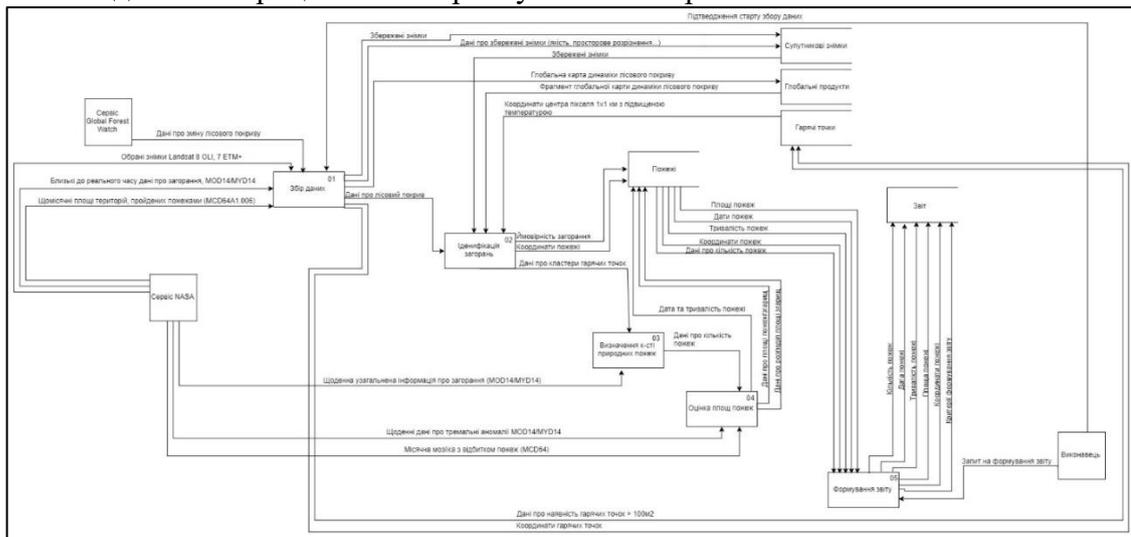


Рис. 1 Діаграма потоків даних

Вихідними даними для початку аналізу слугуватимуть наступні дані:

- Близькі до реального часу дані про загорання (MODIS MOD14/MYD14 Fire and Thermal Anomalies product (FIRMS));
 - Щомісячні площі територій, пройдені пожежами (MCD64A1.006 MODIS Burned Area Monthly Global 500m);
 - Глобальна карта динаміки лісового покриву (Global Forest Change v. 1.5)
 - Супутникові знімки Landsat 8 OLI і Landsat 7 ETM+ для валідації результатів.
- Першим етапом картування природних пожеж є визначення термальних аномалій:
- Гарячі точки продукту MOD14/MYD14 показують координати центра пікселя, що має розмір 1x1 км та в якому спостерігається аномальне підвищення температури, на їх основі можна встановити координати та час пожежі.

- Алгоритм виявляє точки, що мають мінімальну площу 100м²;
- Кожній точці присвоюється ймовірність загорання від 0 до 100;

Наступним етапом є визначення орієнтовної кількості пожеж, що можливе лише на основі щоденного узагальнення інформації про загорання. Доцільно зазначити, що якщо природна пожежа має значну площу, її характеризуватиме декілька гарячих точок одночасно.

Третім етапом є оцінка площі пожеж, що відбувається з використанням щомісячного продукту згарищ MCD64 з просторовим розрізненням 500м за наступним алгоритмом:

- Для локалізації потрібних областей використовуються щоденні дані продукту MOD14/MYD14 про термальні аномалії;

- Проводиться аналіз різких змін земного покриву, викликаних пожежами, та визначається приблизна дата пожежі;

- Продукт MCD64 постачається у вигляді мозаїки, що містить відбитки пожеж.

Отже, визначені потоки даних дають можливість аналізу роботи системи управління пожежами у зонах екологічної кризи в Україні. Таким чином, супутникові дані та їх правильна подальша обробка в середовищі QGIS є необхідною складовою при формуванні системи контролю та управління природними пожежами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Fire Information for Resource Management System (FIRMS) [Електронний ресурс] : EARTHDATA - Режим доступу: <https://earthdata.nasa.gov/earth-observation-data/near-real-time/firms> (дата звернення 10.11.2019)

2. Денісов Н., Аверін Д. Довкілля на сході України. 2017 – OSCE [Електронний ресурс]: osce.org – Режим доступу: <https://www.osce.org/uk/project-coordinator-in-ukraine/362581?download=true> (дата звернення 10.11.2019)

3. Alan A. Ager, Richard Lasko, Viktor Myroniuk et al. The wildfire problem in areas contaminated by the Chernobyl disaster. 2019. Vol. 696 [Електронний ресурс] : Google Scholar Citations – Режим доступу: <https://bit.ly/34OUB4O> (дата звернення: 10.11.2019)

ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ БІОЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

Нам'ясно Ю.О., науковий керівник Скрипник А.В.

В енергетичній стратегії України основні надії покладаються на біоенергетику, яка до 2020 року повинна забезпечити 11% від загального енергоспоживання в країні [2]. При чому вважається, що біоенергетика практично повністю може бути забезпечено енергетичною сировиною за рахунок діяльності аграрного сектору економіки. Існує й інша точка зору відповідно якої енергетичної сировини, що залишається від аграрного виробництва недостатньо для тих задач, які покладаються на відновлюємо енергетику і для вирішення цих питань потрібно задіяти потенціал лісової зони України. Однак досвід європейських країн, які вже зробили багато кроків на шляху до заміни традиційної енергетики на відновлювану свідчить про необхідність значних інвестувань в техніку, персонал та інфраструктуру, що забезпечить великі потоки лісової енергетичної сировини.

На цей час вже існують оцінки вартості встановлення та експлуатаційні характеристики для різних видів відновлюваної енергетики, крім того існує алгоритм порівняння вартості одиниці енергії при різних типах генерації за час експлуатації обладнання. З аналізу цих характеристик стає зрозумілим чому українські домогосподарства вкладають більше коштів звичайно у сонячну енергетику (менший вплив ефекту масштабу коли показники ефективності покращуються з зростанням встановленої потужності).

Що стосується біоенергетики то на цей час вже існують достатньо об'єктивні передумови переходу від стандартних показників ефективності аграрного бізнесу до врахування енергетичного потенціалу залишків основної продукції (соняшнику, пшениці, кукурудзи, сої та інших культур). Для цього існують оцінки відсотку ваги основної продукції та енергетичних залишків [9,10]. До речі в країнах ЄС де інтенсивно розвивається біоенергетика вважається, що суттєво більший внесок в сировинну базу повинно вносити лісове господарство і побутові відходи, а не аграрне виробництво [8].

Оскільки енергетична стратегія побудовано до 2035 року то зробимо оцінку енергетичної сировини яка буде виробляється к цьому часу. Для цього використаємо дані держкомстату з аграрного виробництва основних культур (табл.1) починаючи з 2005 по 2018 роки (рис.1). Лінійна модель зростання з часом обсягів енергетичних залишків виявилась достатньо адекватна з коефіцієнтів детермінації 87%, та значимими регресійними коефіцієнтами (рівень значимості не перевищує 0,0001).

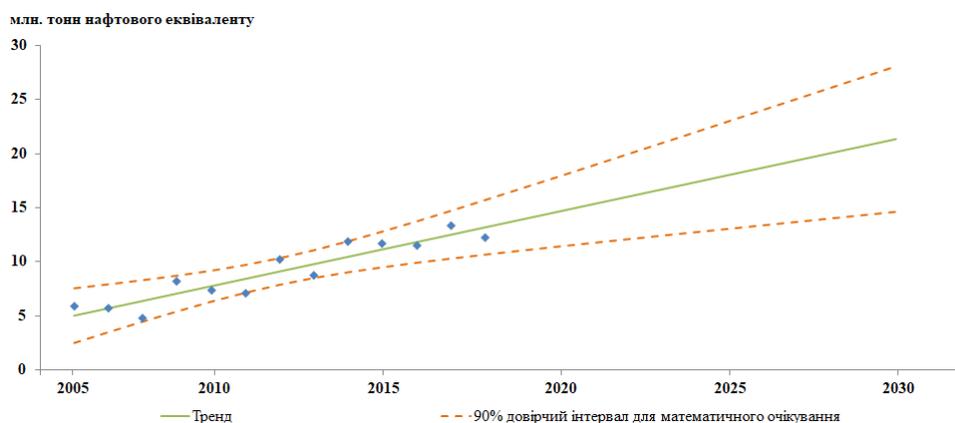


Рис.1. Прогноз обсягу енергетичної залишків аграрного бізнесу в млн. т нафтового еквіваленту

Джерело: власні розрахунки

Розглянемо задачу забезпечення енергетичною сировиною з позицій оптимізації прибутків аграрного бізнесу, біоенергетики з загальних позицій оптимізації аграрного бізнесу. Для цього наведемо дані за доходами та витратами на виробництво окремих культур. Відразу зазначимо, що надані ціни на одиницю аграрної продукції є цінами світового ринка, які перевищують ті, що безпосередньо отримує виробник.

Табл. 1 Ціна реалізації та собівартість основних сільськогосподарських культур в 2017 році з урахуванням вартості енергетичних залишків (ціна 1 тони нафти 410 USD)

Культура	Ціна USD/т.	Витрати USD./т.	Урожайність тонн / 1 га. (середня за три роки)	Енергетична біомаса з 1 га., тонн нафт. еквіваленту	Прибуток з 1 га., USD за основною діяльністю	Потенційний енергетичний прибуток з 1 га., USD
Пшениця	159	65	4,1	0,39	385	163
Соняшник	406	147	2,2	0,84	570	349
Кукурудза	154	71	5,9	0,81	490	338
Ячмінь	146	42	3,2	0,30	333	127
Соя	209	186	2,0	0,29	46	119
Просо	173	58	1,7	0,24	196	101
Гречка	600	159	1,0	0,14	441	60
Зернобобові	147	119	2,4	0,53	67	222
Овес	155	25	2,4	0,23	312	95
Жито	156	48	2,8	0,27	302	111

Джерело: власні розрахунки на підставі [1,4,5]

Для побудови моделі введемо наступні позначення :

x_i – площа i культури ($i=1,2,\dots,N$); $N=K+L+M$: K – Кількість основних культур (пшениця, соняшник, кукурудза) з обмеженням 8 млн. га; L – Кількість другорядних культур (ячмінь, соя) з обмеженням 3 млн. га; M – Кількість культур третього порядку (всі інші) з обмеженням 0,5 млн. га.

y_i – урожайність з 1 га i культури (т/га); p_i – ціна 1т i продукції ; c_i – витрати на 1 га; $pr_i = y_i p_i - c_i$ – прибуток з 1 га; μ_i – відсоток урожаю від всієї біомаси культури; $q=0,095$ коефіцієнт переводу біомаси в тони нафтового еквіваленту; pr - ціна 1 тони нафти.

Тоді цільова функція та обмеження мають наступний вигляд:

$$w(\bar{x}) = \sum_{i=1}^N \left(pr_i + \left(\frac{y_i(1-\mu_i)}{\mu_i} \times q \times pr \right) \right) x_i \Rightarrow \max$$

$$x_i \leq 8; i = 1, \dots, K$$

$$x_i \leq 3; i = K + 1, \dots, L$$

$$x_i \leq 0,5; i = L + 1, \dots, N$$

$$\sum_{i=1}^N x_i \leq S$$

$$\sum_{i=1}^N c_i x_i \leq C$$

(1)

де $S=22,5$ млн. га загальна площа, що призначаються під культури, що мають енергетичний потенціал; $C =7,8$ млрд. USD загальні витрати в рік на виробництво зернових на площі 22,5 млн. га (бюджетне обмеження за 2017 рік).

Табл.2. Розв'язок оптимізаційної задачі за даними 2017 року з урахування і без урахування (в дужках) енергетичної складової аграрного виробництва

Культура	Урожайність т./га.	Площа, млн. га.	Нафтовий еквівалент енергетичної сировини, млн. тонн нафтового еквіваленту
Пшениця	4,1	6,5(6,0)	2,53
Соняшник	2,2	8,0	6,69
Кукурудза	5,9	8,0	6,48
Ячмінь	3,2	0,0	0
Соя	2,0	0,0	0
Просо	1,7	0,0	0
Гречка	1,0	0,0(0,5)	0
Зернобобові	2,4	0,0	0
Овес	2,4	0,0	0
Жито	2,8	0,0	0
Всього	4,1	22,5	15,70

Джерело: власні розрахунки

Як слідує з наведених даних площ під окремі культури в рішенні оптимізаційної задачі з урахуванням енергетичної складової присутні тільки три головні потенційно енергетичні культури: пшениця, соняшник, кукурудза. При цьому заповнені всі наявні площі. Цільова функція, що включає енергетичну складову дорівнює 18 млрд. USD при цьому потенційний прибуток від енергетичних залишків складає 6,4 млрд. USD.

Теперішній стан українського аграрного бізнесу дозволяє отримати з енергетичних залишків аграрного виробництва в обсязі більш ніж 12 млн. тон нафтового еквіваленту, що практично вдвічі перевищує обсяги електроенергії, які генеруються української ядерною енергетикою і відповідає Енергетичній Стратегії 2035. Однак для реалізації цієї величезної задачі потрібні інвестиції в обсязі 87 млрд. USD, а це приблизно 5,5 млрд. USD на рік. Це означає, що при відсутності кредитування аграрний бізнес повинен вкладати практично весь прибуток у встановлення біоенергетичних потужностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Витрати на виробництво продукції сільського господарства в сільськогосподарських підприємствах в 2017 році [Електронний ресурс]: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/sg/vytr_na%20ver_sg_prod/arch_vytr_na%20ver_sg_prod_u.htm

2. Енергетична стратегія до 2035 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245213112>

3. Енергетичний сектор економіки України з позицій суспільного добробуту, Скрипник А.В. //Київ: Компринт, 2017-417с.

4. Зовнішньоекономічна діяльність України, Зовнішня торгівля, Статистичний збірник «Зовнішня торгівля України товарами та послугами» [Електронний ресурс]: http://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ10_u.htm

5. Сільське господарство України, статистичний збірник Укрстат [Електронний ресурс]: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm

6. Скрипник А.В., Букін Е. К. Аналіз ефективності та ризиків інновацій в аграрному секторі економіки України Монографія, Київ, ЦП Компринт.-2017

7. Сотник І.М., Швець Л.Е., Момотюк Л.Є., Чорток Ю.В. Управління інноваційним розвитком відновлювальної енергетики у домогосподарствах України:

проблеми фінансової підтримки//МАРКЕТИНГ І МЕНЕДЖМЕНТ ІННОВАЦІЙ №4 2018.-С.150-160.

8. Babcock B., Fraser R., Lekakis J. Risk Management and the Environment: Agriculture in Perspective/2003.-Netherlands.-pp. 96-110.

9. Biomass and Wood Energy Research Programs [Електронний ресурс]. – 2014.– Режим доступу: <http://www.bfe.admin.ch/forschungbiomasse/index.html?lang=en>

10. Conrado Garcia, Gisela Montero, Power generation estimation from wheat straw in Mexico [Електронний ресурс]: https://www.researchgate.net/publication/282348769_Power_generation_estimation_from_wheat_straw_in_Mexico

УДК: 338.43.02

МОДЕЛЮВАННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЯЄЦЬ

Прудкий С.О., науковий керівник. Рогоза Н.А.

Птахівницька галузь України є традиційною для країни і знаходиться на досить високому рівні розвитку. З 2017 року розпочалося поступове збільшення поголів'я птиці, що свідчить про поступове відновлення галузі птахівництва після перенесеної кризи. За результатами 2018 року було зафіксовано зростання чисельності поголів'я птиці як у секторі промислового виробництва, так і в домогосподарствах. Виробництво харчових яєць є одним з найбільш економічно вигідних напрямів птахівництва в Україні. За виробництвом яєць, Україна входить в число країн з високим рівнем розвитку даної галузі. На сьогоднішній день яйця є одним з основних джерел поповнення організму білками тваринного походження. За даними Союзу птахівників України щорічно в світі споживається близько 567 млрд курячих яєць. [1] Виробництво яєць в січні-вересні 2019 року склало 13 015,6 млн. штук проти 12 484 млн. штук в січні-вересні 2018 року

Основними учасниками ринку за обсягом виробництва яєць в Україні є агрохолдинги «Авангард» і «Овостар Юніон», корпорація «Інтер-Агросистема» із загальною часткою 46,61%.

У дослідженні було проаналізовано як змінювався показник «Ціна в тис грн.» з 1998 року по 2018 рік (рис.2).

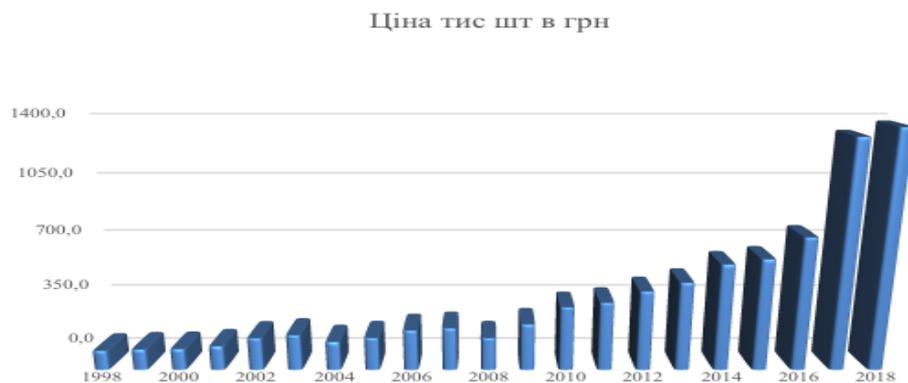


Рис. 1. Динаміка ціни на яйця тис. шт. в грн

Отже, стабільність утримувалась до 2009 року, потім поступово ціна почала зростати до 2016 року і «яєчний бум» стався в 2017 році, коли ціна зросла майже вдвічі і не знизилась в 2018 році.

Основними чинниками такого зростання стали модернізація і запуск нових виробничих об'єктів, оновлення поголів'я птиці з заміною на продуктивніші кроси останніх селекцій, впровадження сучасних високоефективних систем годування. При цьому, зазначається, що посилення конкуренції призвело до поступового відходу з ринку дрібних малоефективних підприємств. Експерти прогнозують, що в найближчі п'ять років в Україні очікується стабілізація ситуації на ринку яєць з поступовим збільшенням промислового виробництва. У прес-службі компанії Pro-Consulting також додали, що подальше зростання обсягів виробництва яєць в Україні в першу чергу стимулюватиметься зростанням попиту на яйця і яєчні продукти з України на зовнішніх ринках, а також стабілізацією економічної ситуації в країні.

На ринок яєць впливають такі чинники, як загальна чисельність поголів'я курей; продуктивність курей; економічна ситуація; епізоотична ситуація в регіоні; сезонність.

Ємність ринку яєць в Україні залежить в основному від динаміки виробництва, оскільки частка зовнішньої торгівлі невелика. Загальне виробництво яєць в 2018 році збільшилося на 3,6% в порівнянні з попереднім роком. За дев'ять місяців 2019 року в

Україні вироблено 13,02 млрд штук яєць, що на 4,3% більше, ніж за аналогічний період 2018 року.

Зокрема, сільгоспідприємства виробили 6,94 млрд штук яєць, а це на 7,1% більше порівняно з січнем-вереснем 2018 року. Виробництво в господарствах населення склало 6,07 млрд штук — зростання на 1,2%.

Українська яєчна галузь має високий експортний потенціал. Основною причиною зростання експорту є популяризація українських виробників на світових ринках завдяки конкурентній ціні при високій якості. Імпорт яєць з України має значно менші обсяги в порівнянні з експортом, так як українські виробники практично повністю забезпечують потреби внутрішнього ринку. В країну яйця імпортуються в основному птахівницькими господарствами як поповнення поголів'я (інкубаційні яйця).

Аналіз сучасного стану ринку яєць України, зокрема ціноутворення було досліджено за допомогою багатofакторної (множинної) регресії. Факторними ознаками виступили основні показники ринку яєць України, а саме: поголів'я птиці млн. шт.; курс долара; виробництво яєць млн шт; собівартість в грн на 1000 шт; продуктивність птиці, шт.

Після усунення незначимих факторів залишаємо модель з двома факторними ознаками: (X_1) поголів'я птиці в млн голів та (X_2) курс долара. Отримана модель:

$$\hat{y} = -442,048 + 3,0285x_1 + 47,65696x_2 \quad (1)$$

Параметр a_1 показує, при збільшенні поголів'я на одну голову, ціна збільшується на 3,02 одиниці. Параметр a_2 показує, при збільшенні курсу долара на одиницю, ціна в середньому збільшиться на 47,65 одиниць.

Для визначення відносного впливу окремих факторів, обчислено часткові коефіцієнти еластичності:

$$\epsilon_1 = a_1 \frac{\bar{x}_1}{\bar{y}} = 3,02 * \frac{166}{418,2} = 1,19\% \quad (2)$$

$$\epsilon_2 = a_2 \frac{\bar{x}_2}{\bar{y}} = 47,65 * \frac{7,5}{418,2} = 0,85\% \quad (3)$$

ϵ_1 показує, що при зміні середнього поголів'я на одиницю, ціна в середньому зміниться на 1,19%;

ϵ_2 показує, що при зміні курсу долара на одиницю, ціна в середньому зміниться на 0,85%.

Рикон яєць птиці – перспективна галузь, в якій протягом останніх п'яти років окреслилася тенденція до зростання валового виробництва продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Асоціація Союзу птахівників України: офіційний сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.poultryukraine.com/>
2. Дослідження ринків. Птахівництво [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/obzor-rynka-yaic-ukrainy-2019-god>
3. Клейтон Кристенсен, Создавая инновации. Креативные методы от Netflix, Amazon и Google. – М.: Эксмо, - 2017. – 304 с.
4. Союз птахівників України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.poultryukraine.com/ru/eggs/news/>
5. Офіційний сайт Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua.

МЕТОДИКА ДОДАВАННЯ СПЕКЛ-ШУМУ ДО ОФЕКТ-ЗОБРАЖЕНЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ОПТИМАЛЬНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ

Садовчук О.М., Ніколов М.О., Капитан С.С.

Однофотонна емісійна комп'ютерна томографія (ОФЕКТ) головного мозку (ГМ) дозволяє оцінювати ефективну перфузію [1] та кількісний абсолютний об'ємний мозковий кровотік (ОМК) [2, 3]. Важливим етапом комп'ютерного аналізу ОФЕКТ-зображень ГМ є їх сегментація, для визначення ефективного об'єму розведення радіофармпрепарату в тканинах мозку. В свою чергу якість сегментації, зокрема на основі бінаризації зображень по заданому α -рівню, суттєво залежить від стандартизації даних та їх нормування. Наявність на вихідному зображенні шумових складових викривляє функцію розподілу ймовірності швидкості радіоактивного розпаду. Тому для мінімізації впливу шуму застосовують методики згладжування та фільтрації зображень [4]. При дослідженні методик згладжування в переважній більшості робіт шум моделюють як білий з Гауссовим розподілом ймовірності. Це припущення має місце для планарних (площинних) скінтиграфічних зображень. В той же час, при аналізі томографічних даних до характеристик шуму слід додавати термін «спекл-шум». Без врахування цієї особливості методики досліджень оптимальної фільтрації ОФЕКТ-зображень є не зовсім коректними.

Тому, головною метою цієї роботи є розробка методики генерації та додавання спекл-шуму до ОФЕКТ-зображень головного мозку для подальшого дослідження оптимальної фільтрації.

Вихідними ОФЕКТ-зображеннями були: зображення водного фантому з ^{99m}Tc -пертехнетатом та зображення ГМ пацієнтів з ^{99m}Tc -гексаметилпропіленаминоксимом (^{99m}Tc -ГМПАО). Інтенсивність шумової складової на вихідних зображеннях фантому змінювалась за рахунок варіації часу експозиції планарних кадрів ОФЕКТ-дослідження. Зображення водного фантому, що було отримано з часом експозиції планарних кадрів, який дорівнює 30 с, при швидкості радіоактивного рахунку $Q=100$ імп./с, приймалось як умовно ідеальне.

Аналіз вихідних даних показав, що майже вся шумова складова представлена спекл-шумами, які, в свою чергу, характеризуються нормальною функцією розподілу ймовірності швидкості радіоактивного розпаду. Оскільки час отримання фізичних фантомних зображень прямує до 20-60 хв радіоактивність фантомів змінюється, що унеможливує отримання зображень в еквівалентних умовах. Тому, була розроблена методика штучного добавляння спекл-шуму на умовно ідеальні дані для визначення оптимальних параметрів згладжування 3D скінтиграфічних зображень.

Алгоритм зашумлення ОФЕКТ зображень є методикою створення спекл-шуму, функція розподілу ймовірності якого підпорядковується розподілу Гаусса

$$G(x, y, z) = M \cdot \exp \left\{ - \left(\frac{(x - x_0)^2}{2\sigma_{xnois}^2} + \frac{(y - y_0)^2}{2\sigma_{ynois}^2} + \frac{(z - z_0)^2}{2\sigma_{znois}^2} \right) \right\} \quad (1)$$

де $G(x, y, z)$ – розподіл Гаусса для окремих патернів спекл-шумів, x_0, y_0, z_0 – координати патернів, $\sigma_{xnois}, \sigma_{ynois}, \sigma_{znois}$ – середньоквадратичні відхилення шумової складової, M – інтенсивність патернів.

Алгоритм зашумлення ОФЕКТ зображень має вигляд:

- 1) завантажуюмо вихідне ОФЕКТ зображення з формуванням 3D нульової матриці;
- 2) задаємо параметри шуму (максимальної інтенсивності, мінімального геометричного розміру патерна спекл-шуму Гаусса, кількість патернів та інші);
- 3) задаємо області зашумлення (Ω);

- 4) генеруємо рівномірним законом розподілу випадкових координат і інтенсивності шуму за нормальним законом розподілу;
- 5) формуємо на зображенні патерн спекл-шуму Гаусса за формулою (1);
- 6) радіально розтягуємо патерн, який був сформований на попередньому кроці;
- 7) повторюємо пункти 4-6 певну кількість разів;
- 8) формуємо ОФЕКТ картинку з спекл-шумом Гаусса шляхом сумування вихідного ОФЕКТ зображення і 3D штучно згенерованного шуму.

Приклад результатів реалізації запропонованої методики генерації спекл-шуму на ОФЕКТ зображеннях подано на рис. 1.

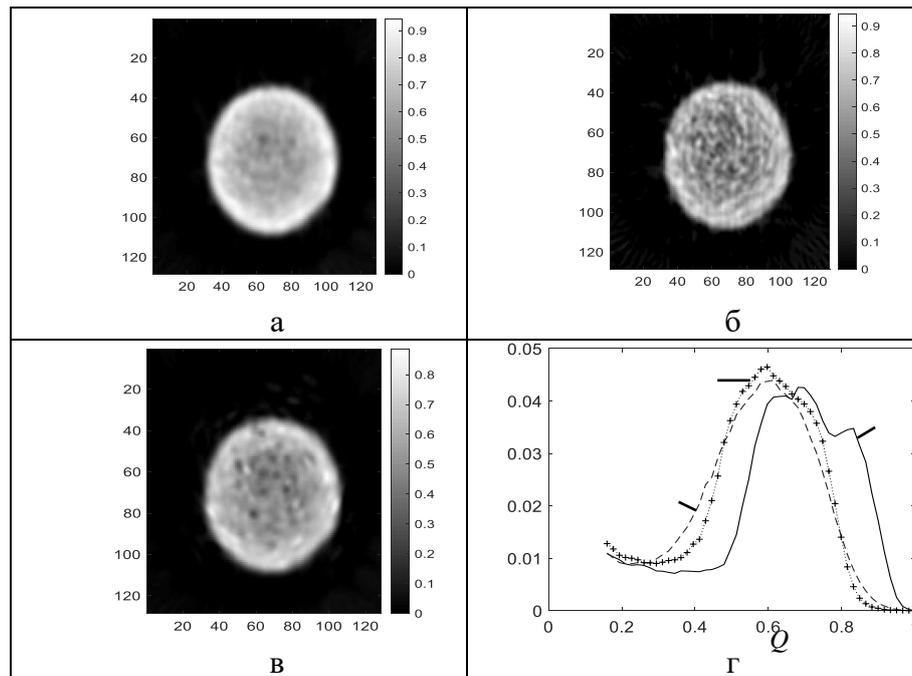


Рис. 1 Поперечний зріз фантома: а, б – вихідні поперечні зрізи фантома при часі експозиції одного кадру 20 с (а) і 10 с (б); в – результат додавання спекл-шуму до зображення (а); г – функція розподілу ймовірності нормованої швидкості радіоактивного рахунку: 1 – (а), 2 – (б), 3 – (в)

Розроблена методика генерації Гаусс спекл-шуму на ОФЕКТ зображеннях ГМ достатньо адекватно характеризує текстурні особливості реальних зображень, що дозволяє більш правильно досліджувати методики фільтрації зображень ГМ пацієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Николов Н.А., Макеев С.С., Ярошенко О.Ю., Новикова Т.Г. Количественная оценка мозгового кровотока по данным сцинтиграфических исследований с ^{99m}Tc -НМРАО // Медицинская Физика. – 2016. – № 4 (72). – С. 72–79.
2. Николов Н.А., Макеев С.С., Новикова Т.Г., Чеботарева Л.Л., Глоба М.В., Юневич О.А., Мартыш Е.В. Определение абсолютного мозгового кровотока по данным сцинтиграфии с липофильным радиофармпрепаратом // Медицинская физика. – 2018. – № 3 (79). – С. 36–45.
3. Lassen N.A., Andersen A.R., Friberg L., Paulson O.V. The Retention of ^{99m}Tc -d,I-НМРАО in the Human Brain after Intracarotid Bolus Injection: A Kinetic Analysis // Journal Cerebral Blood Flow and Metabolism. – 1988. – № 8. – P. S13–S22.
4. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2005. – 1072с.

АНАЛІЗ, ОЦІНКА ТА УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИМ РИЗИКОМ

Стеценко Ю., науковий керівник Клименко Н.А.

В сучасних умовах розвитку економіки України проблема інвестиційних ризиків набуває особливої актуальності. Нестабільність податкового режиму, недосконалість та постійна зміна законодавчої бази, політична нестабільність, девальвація національної валюти та низька купівельна спроможність значної частини населення – несуть в собі зростання обсягу інвестиційних ризиків, які є причиною можливих негативних наслідків.

Варто зазначити, що інвестиційний ризик не лише призводить до виникнення збитків, а й може вказати на ймовірність появи потенційних прибутків. Проте, як показує практика, у більшості випадків інвестиційні ризики виступають джерелом втрат, а не додаткових доходів. Проте, в економічній науці ще досі не сформульовано єдиної точки зору, не лише на класифікацію, але і на визначення сутності деяких видів інвестиційних ризиків. Найпоширенішою класифікацією інвестиційних ризиків є їх поділ на 2 групи (рис. 1):

1. загальноекономічний (систематичний) ризик – залежить від несприятливих умов в усіх сферах економіки.

2. індивідуальний (несистематичний) ризик – залежить від умов конкретного проекту.

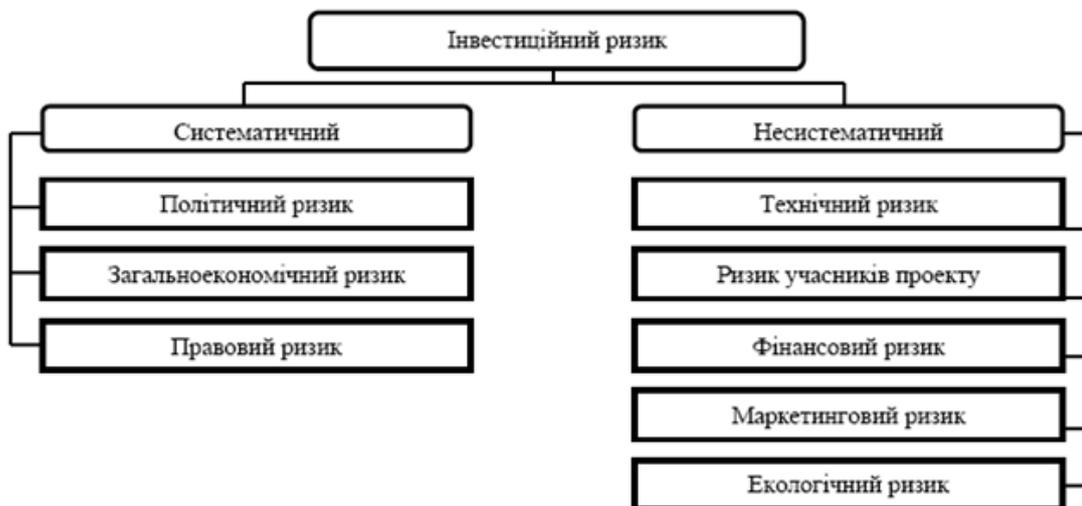


Рис.1. Класифікація інвестиційних ризиків

Усі вищезгадані види інвестиційного ризику є взаємопов'язаними і виникнення чи зміна одного з них спричинює подальші зміни у всій системі інвестиційного проекту.

Процес управління інвестиційними ризиками являє собою певну послідовність етапів, належне виконання яких дозволить уникнути втрат від настання ризикових подій (рис. 2.).

Першим, і чи не найважливішим етапом процесу управління інвестиційними ризиками є їхнє ідентифікування.

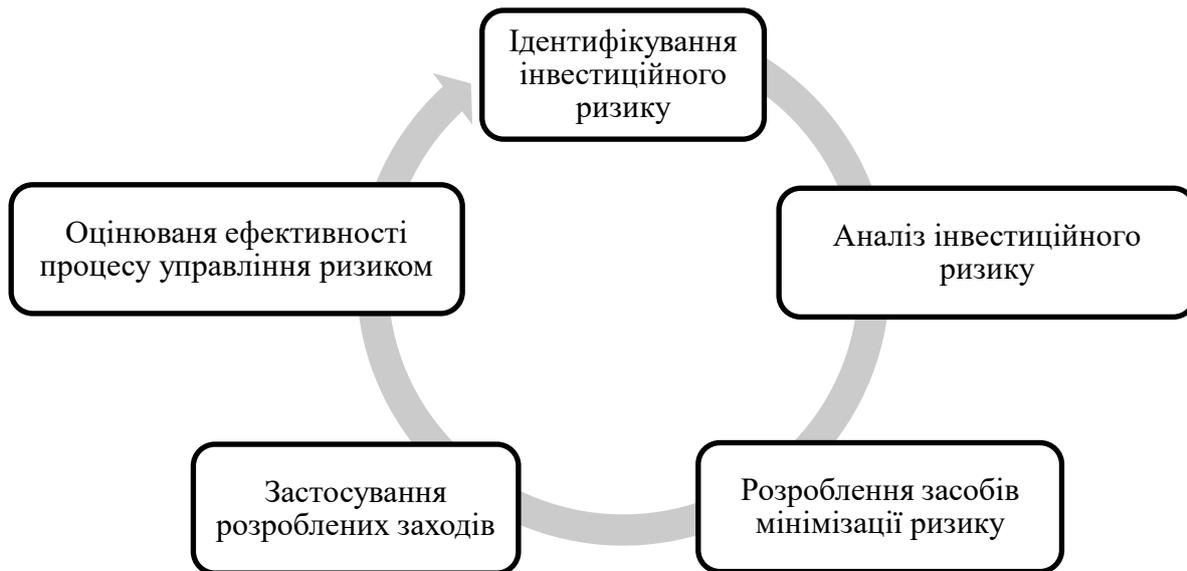


Рис.2. Процес управління інвестиційним ризиком

Наступним етапом процесу управління є аналіз уже ідентифікованих інвестиційних ризиків. Він передбачає визначення ймовірності їх виникнення та обсягу можливих фінансових втрат при настанні ризикової події.

Так, наприклад, коефіцієнт бета – являється мірою волатильності або системним ризиком певного цінного паперу чи портфелю в цілому в порівнянні до ринку. Бета також використовується для порівняння ринкового ризику акцій з іншими акціями. Бета розраховується, використовуючи регресійний аналіз, та за своєю суттю означає реакцію доходності цінних паперів на коливання ринку.

Регресійне рівняння (яке також називають характеристичною лінією) представлено нижче:

$$R_s = \alpha + \beta R_M + e \quad (1.1)$$

R_s – доходність певного активу, тоді як R_M – ринкова доходність. Таким чином β являється коефіцієнтом регресійної залежності доходності активу від доходності ринку в загалом. Нульовий член регресії α показує рівень доходності активу незалежно від доходності ринку.

Оцінка коефіцієнта бета може також здійснюватись за наступною формулою:

$$\beta = \frac{\sum R_s R_M - \frac{\sum R_s \sum R_M}{N}}{\sum R_M^2 - \frac{(\sum R_M)^2}{N}} \quad (1.2)$$

Якщо бета дорівнює одиниці, то вартість акції буде синхронно змінюватись з доходністю ринку. Якщо бета менша одиниці то активи будуть менш волатильні ніж середньо ринкові показники. В разі, коли коефіцієнт бета більший одиниці то вартість і доходність активів будуть більш волатильні ніж середньо ринкові показники. Наприклад, якщо коефіцієнт певної акції становить 1,2 – це теоретично означає, що вона має на 20% більшу волатильність за весь ринок.

Логічним продовженням попередніх етапів процесу управління інвестиційних ризиків є розроблення заходів мінімізації ризику. Під час розроблення заходів мінімізації

інвестиційних ризиків, перш за все, необхідно визначити у яку з трьох зон ризиковості потрапляє виявлений ризик:

1. безризикова зона: ризик незначний, фінансових втрат практично немає, гарантоване отримання фінансового результату в обсязі очікуваної суми прибутку від здійснення інвестиційної діяльності;

2. зона допустимого ризику: середній рівень ризику, можливі фінансові втрати в обсязі розрахункової суми прибутку від здійснення інвестиційної діяльності;

3. зона критичного ризику: ризик високий, можливі фінансові втрати в обсягах, що перевищують очікувану розрахункову суму прибутку від здійснення інвестиційної діяльності.

Далі інвестор, на основі отриманих на попередньому етапі результатів оцінювання ймовірності настання ризикової події, та за допомогою матриці вибору стратегії управління інвестиційними ризиками, приймає рішення щодо стратегії мінімізації ризику (рис. 3).

Зони ризику	Зона критичного ризику	Розподіл інвестиційного ризику	Страхування інвестиційного ризику	Припинення інвестиційного проекту	
	Зона допустимого ризику	Моніторинг інвестиційного ризику	Розподіл інвестиційного проекту	Страхування інвестиційного проекту	
	Безризикова зона	Прийняття інвестиційного ризику	Моніторинг інвестиційного ризику	Передача інвестиційного ризику	
		0	0,33	0,66	1
		Ймовірність настання ризику			

Рис.3. Матриця вибору стратегії управління інвестиційним ризиком

На основі даної матриці інвестор обирає стратегію та в межах неї розробляє заходи, які необхідно здійснити, щоб мінімізувати інвестиційний ризик.

Прийняття інвестиційного ризику означає, що інвестор бере на себе відповідальність за здійснення інвестиційного проекту та за ризики, пов'язані з ним.

Кінцевим етапом процесу управління інвестиційними ризиками є оцінювання ефективності даного процесу. Головною метою здійснення даного етапу є визначення узгодженості між витратами, понесеними в процесі управління ризиками та отриманим результатом. Оцінювання ефективності управління інвестиційними ризиками доцільно здійснювати за такими показниками:

- рівень економічної вигоди витрат понесених на управління ризиками;
- рівень мінімізації ступеня інвестиційного ризику за рахунок застосування заходів управління;
- рівень досягнення планових результатів від застосування розроблених заходів з управління ризиками;
- рівень доцільності та вчасного застосування заходів з управління ризиками;
- рівень ефективності вжитих заходів з управління ризиками тощо.

Однією з основних проблем, що вимагає негайного вирішення, при здійсненні інвестиційної діяльності є виникнення інвестиційних ризиків. Як правило, вони

призводять до недосягнення запланованих цілей інвестування та отримання грошових збитків суб'єктами інвестиційної діяльності. Ефективне управління інвестиційними ризиками допоможе ідентифікувати слабкі місця ще на початку реалізації інвестиційного проекту. Тому, в цілях уникнення небажаних результатів, інвесторам необхідно виявити інвестиційний ризик, проаналізувати та оцінити наслідки від настання ризикової події та розробити заходи, що допоможуть мінімізувати негативний вплив від реалізації інвестиційного ризику.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Боярко, І. М. Інвестиційний аналіз [Текст] : навчальний посібник / І. М. Боярко, Л. Л. Гриценко; Мін-во освіти і науки України, ДВНЗ "УАБС НБУ". - К. : Центр учбової літератури, 2011. - 400 с.
2. Дашко І. М. Сутність інвестиційного ризику та його врахування при обґрунтуванні напрямів інвестиційної діяльності підприємства / І. М. Дашко, О. Ю. Ємельянов, І. З. Крет // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2011. – № 698 : Проблеми економіки та управління. – С. 28–34. – Бібліографія: 11 назв.
3. Кроль Ю.Я. Економічний механізм процесу інвестиційного бізнес-планування (методологія та практика). – Харків: Основа, 2002. – 176 с.
4. Майорова, Т.В. Інвестиційна діяльність: Навчальний посібник / Т В Майорова. — К.: Центр навчальної літератури, 2004. — 376 с.

**ВИРІШЕННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ АГРАРНОГО БІЗНЕСУ
МЕТОДОМ НЕЙРОМЕРЕЖ**

Тарнавська І. В.

Сучасним інструментом вирішення різноманітних оптимізаційних задач аграрного бізнесу є ERP системи. ERP (enterprise resource planning, планування ресурсів підприємства) - організаційна стратегія інтеграції виробництва і операцій, управління трудовими ресурсами, фінансового менеджменту і управління активами, орієнтована на безперервне балансування і оптимізацію ресурсів підприємства за допомогою спеціалізованого інтегрованого пакета прикладного програмного забезпечення, що забезпечує загальну модель даних і процесів для всіх сфер діяльності.

ERP-системи продовжують удосконалюватися, щоб ефективно вирішувати складні бізнес-завдання. Інтелектуальна ERP система пропонує щось більше, ніж звичайна ERP. Вона поєднує технологію хмарних обчислень, машинне навчання і інтелектуальну аналітику для отримання більш глибоких і унікальних даних.

Величезним стрибком вперед є розробка ERP систем з підтримкою штучного інтелекту (AI), яка поєднує можливості автоматизації з технологією нейромереж. ERP з підтримкою AI виглядає як інтерактивний інтерфейс для клієнтів і співробітників. Програма може легко запам'ятовувати і генерувати дані, листуватися з клієнтами і партнерами, приймати рішення і вирішувати завдання, знаходити нових клієнтів і прогнозувати результати. Користувачеві залишається лише реагувати, коригуючи або вибираючи потрібний варіант із запропонованих.

Щоб залишатися конкурентоспроможними, бізнесу в АПК необхідно знижувати витрати на виробництво - підвищувати рентабельність і, як наслідок, збільшувати власні джерела фінансових ресурсів і розширювати можливості використання залученого капіталу. ERP системи допомагають вирішувати ці питання.

Зазвичай ERP системи мають такі модулі як:

- рослинництво;
- тваринництво;
- садівництво.

Кожний модуль має відповідний функціонал до потреб кожної зі сфер виробництва. ERP системи допомагають вирішувати безліч задач.

Кожне поле потребує різного догляду та обробки для досягнення максимально можливого прибутку. ERP система дає можливість швидко і точно приймати стратегічні рішення. Програма підключається до різних постачальників вихідних даних (наприклад, метеорологічних станцій) і дає інформацію про погоду, температуру, воду і ґрунт для кожного поля.

Вибір відповідних культур для конкретних типів ґрунтів і їх правильна підготовка створюють значну різницю у структурі витрат. ERP система складає прогнозний аналіз для управління фермою.

Корми складають близько половини витрат на виробництво молока або м'яса. Тому оптимізація плану годівлі дуже важлива як для якісних так і для фінансових показників. ERP система моделює раціони на основі очікуваної кількості молока/приросту м'яса на день, поживної здатності кормів, наявності кормів на складі і вартості раціону на голову.

Часто ERP система має свій мобільний додаток, істотно знижує відсоток помилок і заощаджує дорогоцінний час.

Для сучасного управління фермою необхідні чіткі і корисні дані. ERP система може сформувати потрібні звіти протягом декількох секунд. Вони можуть бути

використані, щоб приймати більш обґрунтовані рішення та щоб надавати їх посередникам, інвесторам та державним установам.

При виборі культури (кукурудза, пшениця, картопля, гарбуз і т.д.) програма надає оцінку потрібного часу, матеріалів і операцій, і також розраховує її прибутковість. Далі можна підлаштувати технологічну карту, визначити дози добрив і ЗЗР. Наступним кроком буде ведення фактичних операцій і використаних матеріалів, на основі яких програма формує план-факторний аналіз.

Проте процес впровадження ERP системи на підприємство є досить складним.

Як правило, перший етап впровадження - збір інформації - проходить без особливих труднощів. В даний час існує ряд досить ефективних рішень на базі 1С, розроблених для різних галузей сільського господарства. Проблеми починаються на етапі прийняття рішення, який з систем віддати перевагу: 1С, Ахарта, Geak Comshare або щось інше.

Автоматизація бізнес процесів і застосовувані рішення вимагають ясного і чіткого розуміння завдань. Ефективна автоматизація можлива як в великих холдингових структурах з територіальним розподілом, так і у виробничих організаціях з багатопередільного виробництвом, і в управляючих компаніях агропромислового комплексу.

Важливо враховувати, що впровадження систем автоматизації в сільському господарстві є тривалий процес, що включає в себе наступні етапи:

- підготовка основного проекту;
- розробка концепції впровадження;
- реалізація проекту;
- запуск ERP системи в експлуатацію в тестовому режимі;
- запуск в продуктивну експлуатацію і реалізація підтримки.

Розглянемо приклад формування умов для нейромережі в популярній системі 1С. Можна виділити такі етапи:

• вибрати дані, які впливають на прогноз. Наприклад, розмір знижки і сезон впливає на збільшення виручки, а розмір заборгованості ні. Завантажити навчальну вибірку за допомогою запиту на закладці «Запит»;

• логічні значення (так / ні) краще кодувати як -1 і 1. А ось з дискретними краще вчинити так. Припустимо є 4 сезони. Неправильно буде подавати на 1 вхід «зима» = 1, «весна» = 2, «літо» = 3, а правильніше буде задіяти 4 входи (1,0,0,0) (0,1,0,0), (0,0,1,0);

• вибрати кількість нейронів прихованого шару.

Отже, ERP система є чудовим способом автоматизації та оптимізації сільськогосподарського підприємства. Проте процес впровадження ERP системи на підприємство є досить складним.

Атоматизация, безумовно, супроводжується безліччю ризиків і вимагає фінансових вкладень, однак згодом її впровадження багаторазово окупається.

АНАЛІЗ ШВИДКОЗРОСТАЮЧИХ ЕКОНОМІК СВІТУ*Харченко О. С., науковий керівник Жерліцин Д. М.*

Стрімке зростання китайської економіки за останні кілька десятиліть було однією з найбільших в історії економіці. В останні роки зростання Китаю сповільнюється, так як влада переорієнтовує економіку на сферу послуг. Таким чином, в останні роки інші економіки почали демонструвати більш високі темпи зростання.

Лідерами за темпам зростання ВВП у світі є країни Африки. Африка дійсно має ідеальні умови для сталого економічного зростання. Стрімке зростання населення, що складається з переважно молодих людей, є гарною можливістю швидкого розвитку. За 2018 рік загальна чисельність населення континенту збільшилась більш, ніж на 30 мільйонів людей.

У цьому регіоні перші позиції за показниками зростання займають Ефіопія, Руанда, Гана, Кот-д'Івуар, Сенегал, Бенін, Кенія, Уганда і Буркіна-Фасо. Танзанія приєднується до цієї групи в цьому році, замінивши Гвінею. У 2018 році в регіоні загальне економічне зростання склало 3,8%. Цей ріст обумовлений стійким відновленням цін на сировинні товари, поліпшенням світової економіки і поліпшенням доступу до ринків капіталу після того, як кілька країн зробили сміливі спроби довести до ладу свої фіскальні книги після занепаду цін на сировинні товари в 2014-2015 роках.

Табл. 1. Зростання ВВП країн світу 2008-2018 рр

У табл.1 наведені дані країн, у яких темп зростання ВВП у середньому більший, ніж 5% за 2016-2018рр. Можна зробити висновок, що майже 40% - це країни Африки. У 2018 році найбільший темп зростання ВВП має Гвінея та Руанда (8,6%). Гарний результат показали Кот-д'Івуар (7,4%), Бенін, Ефіопія та Сенегал (6,8% кожна).

Руанда - це сільська аграрна країна, на сільське господарство якої припадає близько 63% експортної виручки, а також на деякі види мінералів і агропереробки. Туризм, мінерали, кава і чай є основними джерелами іноземної валюти. Незважаючи на родючу екосистему, виробництво продуктів харчування часто не встигає за попитом, що вимагає імпорту продуктів харчування. Брак енергії, нестабільність в сусідніх державах і відсутність адекватних транспортних зв'язків з іншими країнами продовжують перешкоджати зростанню приватного сектора. За останнє десятиліття Руанда має швидке зростання завдяки ефективним програм економічного розвитку і скорочення масштабів убогості. Сьогодні країна є однією з найбільш швидкозростаючих економік Східної Африки, де 70% робочої сили зайнято в сільськогосподарському секторі. Основними експортними товарами є золото, чай і нафта, причому найбільшими експортними напрямками є Кенія і Демократична Республіка Конго, за якими слідує Китай, Малайзія і США. Уряд завершує роботу над Національною стратегією трансформації, спрямованої на економічну, соціальну та управлінську трансформацію до East African Community (ЕАС) до 2050 року.

Кот-д'Івуар в значній мірі залежить від сільського господарства і пов'язаних з ним видів діяльності, якими займається приблизно дві третини населення. Кот-д'Івуар є найбільшим в світі виробником і експортером какао-бобів, а також великим виробником і експортером кави і пальмової олії. Отже, економіка дуже чутлива до коливань світових цін на ці продукти і до кліматичних умов. Видобуток золота і експорт електроенергії є зростаючими галузями поза сільським господарством. Цього року економіка залишається з темпом розвитку 7%, підкріплюючись швидким приватним споживанням та збільшенням постійних інвестицій. Крім того, очікується, що експорт цього року відновлюватиметься на фоні збільшення виробництва сільського господарства та

стабільних цін на какао. Однак політичний потрясіння перед президентськими виборами 2020 року залишається ключовим ризиком зниження.

Ефіопія є другою за чисельністю населення країною в Африці і є однопартійною державою з плановою економікою. Більше десяти років до 2018 року ВВП зростав зі швидкістю від 8% до 11% в рік. Це зростання було обумовлене державними інвестиціями в інфраструктуру, а також стійким прогресом в сільському господарстві і сфері послуг. Понад 70% населення Ефіопії, як і раніше, зайнято в сільськогосподарському секторі, але послуги перевершили сільське господарство в якості основного джерела ВВП. Держава активно займається економікою. Поточні інфраструктурні проекти включають виробництво і розподіл електроенергії, дороги, рейки, аеропорти і промислові парки. Ключові сектори перебувають у державній власності, включаючи телекомунікації, банківська справа і страхування, а також розподіл електроенергії. Згідно з конституцією Ефіопії, держава володіє всією землею і надає орендарям довгострокову оренду.

Прибуток Ефіопії в іноземній валюті очолює сектор послуг, в першу чергу державні авіалінії, а також експорт ряду товарів. Кава є найбільшим джерелом валютних надходжень, а такі товари, як золото, кунжут, продукти тваринництва та садівництва, набувають все більшого значення. У 2018 році економічне зростання зменшилося. Уповільнення в промисловому секторі було викликано головним чином помірними витратами на інфраструктуру, оскільки уряд скоротив імпорт капіталу в спробі пом'якшити дефіцит долара. МВФ прогнозує, що до 2025 року Ефіопія стане країною з середнім рівнем доходів.

За економічними прогнозами Міжнародного валютного фонду на 2019 рік, найбільш ефективними африканськими країнами будуть:

- Ефіопія - 8,3%;
- Руанда - 7,8%;
- Гана - 7,6%;
- Берег Слонової Кістки (Кот-д'Івуар) - 7,1%;
- Сенегал - 7%.

У цих же даних також прогнозується, що африканському регіону південніше від Сахари вдасться досягти зростання ВВП на 3,7%, що дозволить йому зайняти 9-е місце в усіх регіонах світу. Ефіопія перевершує всі прогнози щодо африканських країн і пов'язаного з ними економічного зростання в наступному році. Очікуване зростання ВВП в четвертому кварталі 2019 року - колосальні 10,65%, в той час очікується що експорт виросте до 769 мільйонів за той же період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Countries with Highest GDP Growth 2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.gfmag.com/global-data/economic-data/countries-highest-gdp-growth>
2. Quartz, Africa economies in 2019 and a looming debt [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://qz.com/africa/1522126/african-economies-to-watch-in-2019-and-looming-debt/>
3. Ways to Cap, Fastest Growing Economies [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.waystocap.com/blog/africas-top-10-fastest-growing-economies-in-2018/>
4. World Bank Open Data [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://data.worldbank.org/>
5. 10 Fastest Growing Economies In 2018 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.translationservices24.com/10-fastest-growing-economies-2018-expand/>

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАВОДКО-НЕБЕЗПЕЧНИХ ТЕРИТОРІЙ*Юхимюк В., науковий керівник Кушнірук О.М.*

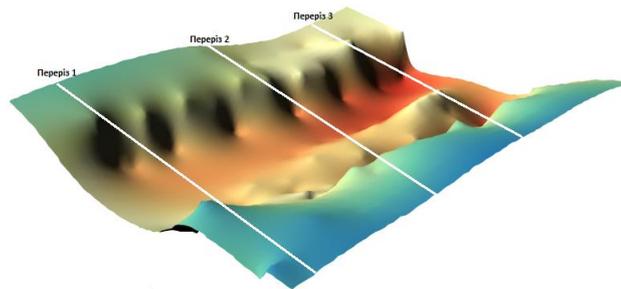
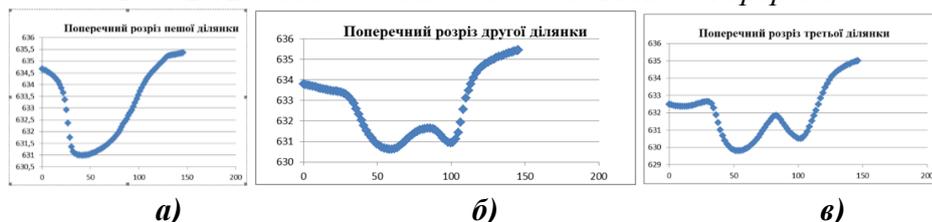
Сьогодні дослідження паводко-небезпечних територій є дуже важливим та актуальним, адже зараз ведуться масові вирубки лісових масивів, що в свою чергу призводить до небезпечних паводків при потеплінні клімату, або високих рівнів опадів. Надмірні тривалі опади у вигляді дощу є першопричиною повеней. Формування надмірного стоку дощових вод у гідромережу забезпечує гірський рельєф. Стікаючі води збігають схилами гір у гірські долини, де переповнюють корита потоків та річок. Доказом цього є паводок на західній Україні у 2008 року, на прикладі якого проведено дослідження та аналіз.

Для дослідження та аналізу були використані дані топографо-геодезичних робіт по об'єкту р. Лімниця в районі с. Гриньків Рожнятівського р-ну Івано-Франківської обл.

Межі затоплення та зони загрози для населення

Для аналізу меж затоплення та вимиття берегів досліджуваної території було побудовано поперечні розрізи за допомогою програмного забезпечення Surfer та MS Excel. На місцевості було вибрано три ділянки річки в яких здійснили переріз (рис. 1).

За допомогою програми Surfer було визначено значення висот в точках пересічення та сумарну відстань вздовж лінії розрізу. За визначеними даними було побудовано профілі на яких зображено відстань вимитих берегів та глибину вимивання (рис. 2).

**Рис. 1** 3D модель з позначеними ділянками перерізів

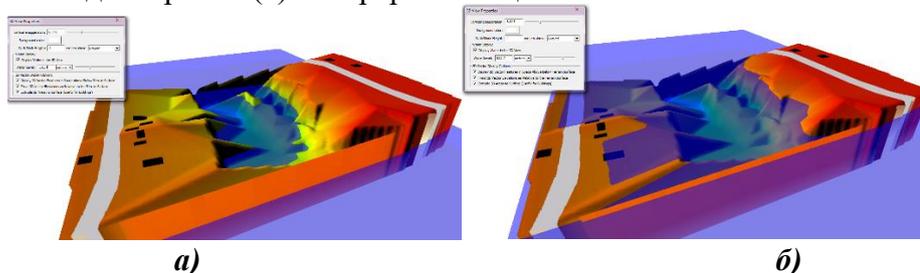
а)

б)

в)

Рис. 2 (а,б,в) Результат побудови поперечних профілів

Як видно з рис. 2 (в) в перерізі площа вимивання є найбільшою.



а)

б)

Рис. 3 (а,б) 3D модель з зображеними межами затоплення

Також для виявлення меж затоплення було використано програмний продукт Global Mapper за допомогою якого було побудовано 3D модель досліджуваної території. Збільшуючи рівень води у річці на 3D моделі можливо зобразити зони затоплення та

зони загрози для населених пунктів, що знаходяться поблизу досліджуваного об'єкту. На рис. 3 зображено межі затоплення при рівні води піднятому на висоту 630,5м та 632м.

Вплив на населені пункти ширини поясу меандрування річки

Для того щоб визначити теоретичні можливості загрози річки для населеного пункту, використовують метод визначення ширини поясу меандрування річки. Закономірні планові (бокові) деформації русел, що виникають у результаті взаємодії водного потоку з руслом, називаються меандруванням русла.

Меандрування – найбільше поширена форма планових переформувань закрутів рік, що мають заплаву. Метод полягає в тому, що прямими лініями сполучаються краї повороті ріки, все що попадає в середину даної площі і є загрозою змиву (рис.4), тобто відбувається так зване геометричне спрощення форм річок (генералізація).

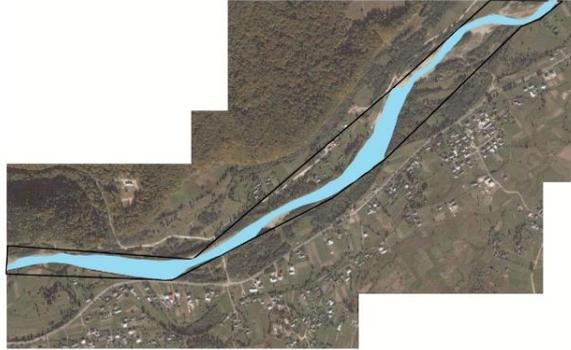


Рис. 4 Нанесення ширини поясу мандрування річки

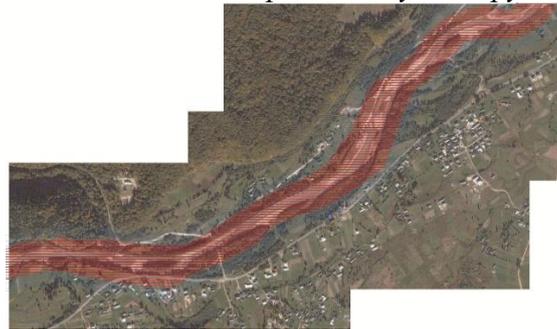


Рис. 5 Накладання буферних зон

Якщо використовувати спосіб буферних зон, то він фактично співпадає з попереднім методом (рис. 5).

Було побудовано дві буферні зони: 50м та 100 м. В зоні 50м показано, що дана територія є точно небезпечною при виникненні паводку, і на цій території неможливе ведення будь-якого будівництва для жилого сектору. В 100м зоні вказано також небезпечну з меншим характером ураження.

Підводячи підсумки аналізу різних поверхонь, потрібно зазначити, що два методи є ефективними, хоча дають трішки різні результати. Для цього потрібно використовувати відразу два методи одночасно (рис. 6), В зонах перекриттів двох цих шарів можна однозначно сказати, що це є паводко-небезпечні території.

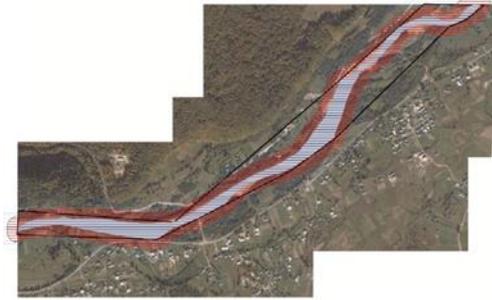


Рис. 6 Накладання буферних зон та ширини поясу мандрування річки

Модель оцінки паводко-небезпечних територій

1. Спочатку потрібно визначити площі територій населених пунктів, які попадають в теоретичну зону загрози для їх попередження.
2. Будуємо вздовж річок буферні зони в розмірі 50м та 100м.
3. Визначаємо ширину поясу мандрування річки.
4. Накладаємо два попередніх шари один на одного, цим визначаючи точні паводко-небезпечні ділянки, які потрібно відокремити з населеними пунктами та без.
5. У паводко-небезпечних ділянках з населеними пунктами потрібно провести топографо-геодезичні роботи.
6. За результатами знімання та моніторингу місцевих метеостанцій, будувати 3D моделі поверхонь, де можна наочно побачити критичні відмітки можливих паводків з загрозою населеним пунктам.
7. Після оцінки ситуації загрози, всю необхідну інформацію передати місцевій владі, яка за результатами сформованих уже 3D моделей може прийняти рішення про захист даних населених пунктів, а саме будівництва берегоукріплювальних споруд.

ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ*Юхимюк В.О. науковий керівник Рудько О.М*

Геоінформаційне моделювання — інтегративна теорія, яка на новій методологічній основі об'єднує вже відомі методи проектування, укладання, використання та аналізу геоінформаційних моделей для дослідження об'єктів реального світу за допомогою системи упорядкування і трансформації інформації про ці об'єкти. На відміну від теоретичних методів моделювання, геоінформаційне моделювання є високотехнологічним процесом (за рахунок взаємодії з об'єктами бази даних) і виступає інструментом, який забезпечує збір, зберігання, обробку, доступ, відображення та поширення просторово-координованих даних .[3]

Одна із головних стратегічних цілей геоінформаційного моделювання – «бачити ціле». Завдяки геоінформаційному моделюванню за умови введення до системи великої кількості достовірних і точних даних користувач може виявити глибинні системні зв'язки і тенденції, які недоступні для пізнання з використанням традиційних методів пізнання. Так, для прикладу, розроблена на основі ГІС-моделювання цифрова модель місцевості слугує надійним фундаментом при прийнятті рішень щодо майбутнього стану території.

Інша стратегічна ціль ГІС-моделювання – «керувати місцеположенням». Геоінформаційне моделювання в такому випадку може забезпечити низку важливих аналітичних можливостей:

- аналіз місцеположення об'єктів;
- побудова моделей щільності явищ;
- пошук об'єктів всередині певної області;
- аналіз найближчого сусідства;
- моделювання змін;
- визначення просторових атрибутів об'єктів;
- розподіл об'єктів по категоріях;
- пошук та визначення закономірностей розподілу просторових та атрибутивних даних;
- тривимірна візуалізація кінцевих результатів.

Одним із найбільш трудомістких варіантів геоінформаційного моделювання є створення цифрової моделі рельєфу (ЦМР). Готова цифрова модель здатна забезпечити вирішення найрізноманітніших завдань:[1]

- розрахунок морфометричних показників – кутів нахилу та експозиції схилів;
- оцінка форми схилів через кривизну їх поперечного і поздовжнього перетинів;
- побудова профілів поперечного перетину рельєфу;
- аналітична “відмивка” рельєфу;
- тривимірна візуалізація рельєфу у формі блок-діаграм;
- побудова ізолій за множиною позначок висот;
- ортотрансформування аерознімків і космічних знімків.

Моделювання як метод наукового пізнання – це побудова моделі і дії з моделлю. Моделювання в технологічному аспекті може бути розглянуто як форма відображення дійсності. ГІМ дає можливість переносу результатів, отриманих у ході побудови та дослідження моделей, на оригінал і тим самим розв'язує завдання переносу знань. Загальним для ГІМ є використання трьох інтегрованих груп даних – "місце", "час", "тема". Цей вид моделювання є класом моделювання графічних об'єктів, які взаємопов'язані з базами даних і включають п'ять основних типів перетворень:

- перетворення графічної інформації, яке зумовлює до зміни графічних і табличних даних;
- перетворення атрибутивних даних, що зумовлює до зміни графічних і табличних даних;
- перетворення графічних об'єктів з одного типу на інший;
- побудова цифрових моделей об'єктів, явищ і процесів;
- побудова, редагування або модифікація графічних об'єктів на основі відношень між просторовими об'єктами (без використання графічних редакторів).

В існуючих інструментальних ГІС та спеціалізованих програмних пакетах, які розробляються в Україні та інших державах, візуалізація реалістичного тривимірного метричного зображення місцевості виконується методом синтезу тривимірних зображень цифрових моделей рельєфу (ЦМП) та ситуації (ЦМС). Методи і методики моделювання рельєфу на сьогоднішній день досить добре досліджені і впроваджені у спектр функцій як спеціалізованих програмних продуктів (Surfer, Digitals) так і у інструментальних ГІС (Панорама, ArcGIS, ArcInfo) однак питання моделювання та тривимірної візуалізації об'єктів що розташовані на земній поверхні до цих пір є предметом досліджень і завданням для вдосконалення в геоінформаційних інструментах. [2]

Інструментарій геоінформаційних систем, використовуючи методи обробки зображень все більше націлений на використання растрових просторово-прив'язаних даних та моделей. Цьому сприяє швидке впровадження технологій цифрової фотограмметрії для підготовки даних. Один із її основних продуктів-ортофотозображення-створює також цифрову геометричну основу для вимірювання, а в ідеалі для автоматичного розпізнавання всіх типів об'єктів із прийнятною точністю. Разом з тим сучасні інструментальні ГІС все ще не забезпечують високоточного автоматичного розпізнавання об'єктів за растром, особливо це стосується міських забудованих територій. Ці недоліки програмного забезпечення компенсуються наявністю інтерактивного режиму який дозволяє оператору “вручну” виконувати певні етапи підготовки даних. Показовими в цьому плані є популярний програмний модуль Digitals, в останніх версіях якого з'явилася нова можливість-створення віртуальної моделі місцевості методом синтезу цифрових моделей рельєфу і ситуації. [3]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Берлянт А. М.* Геоинформационное картографирование / А. М. Берлянт. — М. : Картгеоцентр — Геодезиздат, 1997. — 64 с.
2. *Давидчук В.* Методи ландшафтного картографування з використанням ГІС та інших комп'ютерних технологій. / В. Давидчук, Л. Сорокіна, В. Родіна // Вісник Львів ун-ту. Серія географічна. — Львів, 2004. Вип 31. С 263–270.
3. *Де Мерс* Географические информационные системы: Пер. с англ. / Де Мерс, Н. Майкл. — М.: Дата+, 1999. — 489 с.

МЕТЧІНГ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ МЕТРИКИ ДИСТАНЦІЇ МІЖ ВЕКТОРАМИ В БАГАТОМІРНОМУ ПРОСТОРИ

Яворський Є.В., науковий керівник Скрипник А.В.

Постановка проблеми та аналіз основних публікацій.

Переходячи до розгляду датасету «ФОРМА № 50-СГ» аналітик зіштовхується з проблемою відсутності коректних ід підприємств. Натомість, підприємства мають змішані коди на протязі років. Це в свою чергу означає, що ід підприємства у певному районі в певний рік не буде відповідати тому ж підприємству в наступному році, воно може бути зміщено на інше підприємство того ж району, області чи регіону. Це не є критичною перешкодою для побудови економічних моделей які не поглиблюються на рівень більший ніж район, тобто аналітик досі зможе застосувати, наприклад, модель з фіксованими ефектами по районах чи областям, отримати інформацію про розподіл ефектів територіально, та зробити певні економічні висновки, які будуть відповідати тематиці його дослідження. Але набагато цікавіше мати більш ширше та деталізоване уявлення про неспостережану гетерогенність, і чи є вона взагалі. Для вирішення цієї проблеми в роботі застосований метод знаходження мінімальної дистанції між векторами підприємств в багатомірному просторі. Методи знаходження дистанції в просторі між спостереженнями широко застосовуються в задачах класифікації та кластеризації. Існують доволі багато метрик для оцінки відстані між спостереженнями на площині. Вони відрізняються за своїм математичним апаратом та не завжди підійдуть для специфічних задач. З них найпопулярнішими є Евклідова відстань, Манхетеньська метрика, відстань Чебишева, відстань Махаланобіса і т.д.

Мета дослідження. Основним завданням статті є знаходження коректних ід підприємств в датасеті «Форма 50-СГ».

Виклад основного матеріалу.

До застосування алгоритму метчінгу в початковому датасеті містилося 9529 підприємств з 2009 по 2015 рік.

Таблиця 1. Розподіл кількості підприємств по роках в початкових даних.

Рік	Підприємств
2009	9172
2010	9100
2011	9450
2012	9086
2013	9014
2014	8485
2015	8403

Проблему рандомно зміксованих ід підприємств у статті запропоновано вирішити в декілька етапів:

1. Призначення нового унікального ід кожному підприємству в датасеті.
2. Нормалізація полів які містять числову інформацію про фактори виробництва та полів з самим виробництвом.
3. Ітеративне знаходження дистанції між підприємствами поточного та наступного року.
4. Ітеративне знаходження дистанції між підприємствами наступного року та поточного року.
5. Знаходження мінімальної дистанції для кожного підприємства серед всіх отриманих значень дистанцій.

6. Знаходження парних співпадінь та заміна id підприємства наступного року на id фіксованого.

7. Перехід ітерації на наступний рік.

Отже, для того щоб уникнути можливих помилок припустимо, що всі підприємства в датасеті насправді унікальні, відповідно згенеруємо поле з унікальними кодами для кожного спостереження, і далі будемо ітеративно знаходити відповідність між кодами починаючи з мінімального року в датасеті, фіксуємо район і заміняємо коди підприємств наступних років на відповідні їм коди підприємств попередніх років.

В стандартних задачах кластеризації, маючи багатовимірний простір векторів аналітик не завжди має змінні, представлені в однакових шкалах виміру. Наприклад рахуючи дистанцію по 2 вимірам у яких функція розподілу ймовірностей має нормальним вигляд, але в свою чергу середнє значення яких відрізняється в сотні і більше разів маємо високий ризик некоректно виявлених кластерів, хоча згідно формули сама відстань може бути обрахована вірно. У датасеті «ФОРМА 50-СГ» аналітик безумовно зіштовхнеться з саме такою проблемою. До прикладу змінна «Площа насаджень в поточному році» вимірюється в гектарах, а змінна «Чистий дохід від реалізації» вимірюється в тисячах гривень. Очевидно що і середнє значення в цих змінних буде критично відрізнятися один від одного. Для більш коректного обчислення відстані між спостереженнями застосована нормалізація значень. Це означає, що середнє значення та стандартне відхилення вирівнюються по всім змінним та зникне проблема масштабованості.

Формула для нормалізації значень:

$$x = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (1)$$

На данному етапі можна переходити до знаходження відстаней між спостереженнями. Як зазначалося вище, існує багато рішень для знаходження відстані між точками в просторі. Серед них:

Відстань Евкліда:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (2)$$

Манхеттеньська відстань:

$$d(x, y) = \sum_{i=1}^n |(x_i - y_i)| \quad (3)$$

В данній роботі продемонстрована метрика відстані Евкліда. Перед початком ітеративного обчислення відстані, слід пояснити навіщо знаходити відстані 2 рази, спочатку у поточному році з наступним та у наступному році з поточним. Справа в тому, що в датасеті «ФОРМА 50-СГ» підприємства не фігурують рік у рік з одним і тим же id. Деякі підприємства змінюють організаційно правові форми, переходять в інші категорії або зовсім зникають. Виявляється недостатнім знаходження мінімальної відстані серед всіх відстаней між спостереженнями наступного року для певного підприємства поточного року. Адже можливо, що для різних підприємств поточного року мінімально буде відстань з одним і тим же підприємством в наступному році.

Далі розглянуто гіпотетичні ID підприємств:

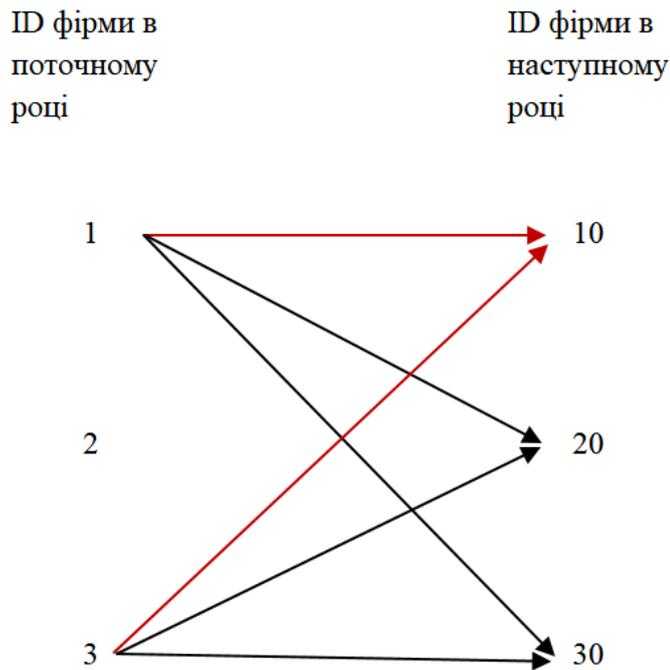


Рис.1. Приклад попарного співпадіння мінімальної дистанції.

Червоним показані мінімальні дистанції. З ілюстрації видно, що підприємству №10 з наступного року відповідає 2 підприємства з поточного, а саме №3 та №1. Цю проблему було вирішено усунути за допомогою проведення відповідного вичислення дистанції між спостереженнями для підприємств наступного року з поточним. В результаті маємо наступну ситуацію:

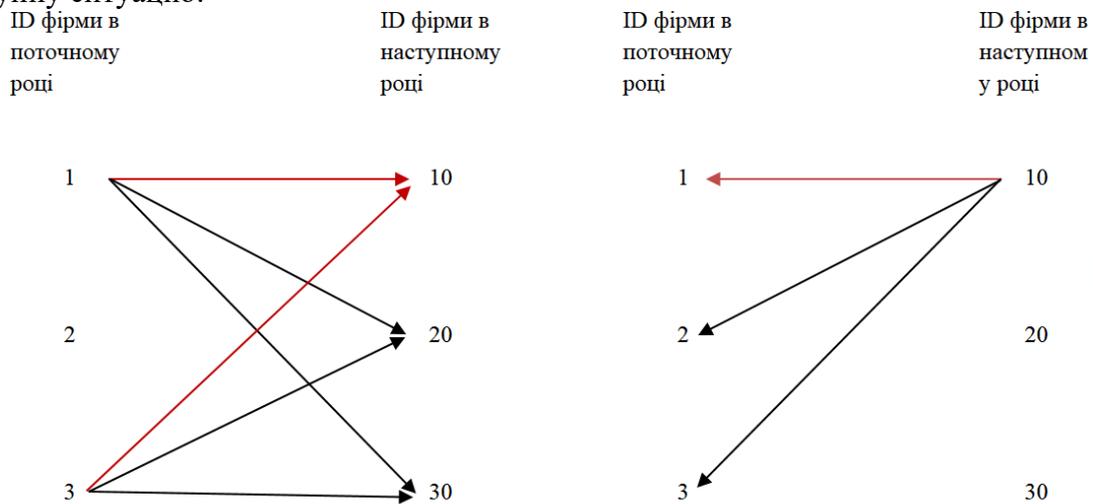


Рис.2. Вичислення відстані між спостереженнями наступного року

Таким чином робимо висновок, що підприємству №1 в поточному році відповідає підприємство №10 в наступному, отже змінюємо код підприємства з 10 на 1.

ID фірми в поточному році	ID фірми в наступному році
1	1
2	20
3	30

Рис.3. Зміна значення ID підприємства на відповідне з попереднього року.

З даного прикладу можемо побачити як можна знайти відповідність кодів підприємств на протязі років та відновити коректні значення ID. З ілюстрацій алгоритму можна помітити що підприємство №3 не знайшло свою відповідність, так як мінімальна дистанція для підприємства №10 відповідає підприємству №1. Але припустимо що мінімальна відстань для підприємства № 30 відповідає відстані між ним та підприємством № 3.

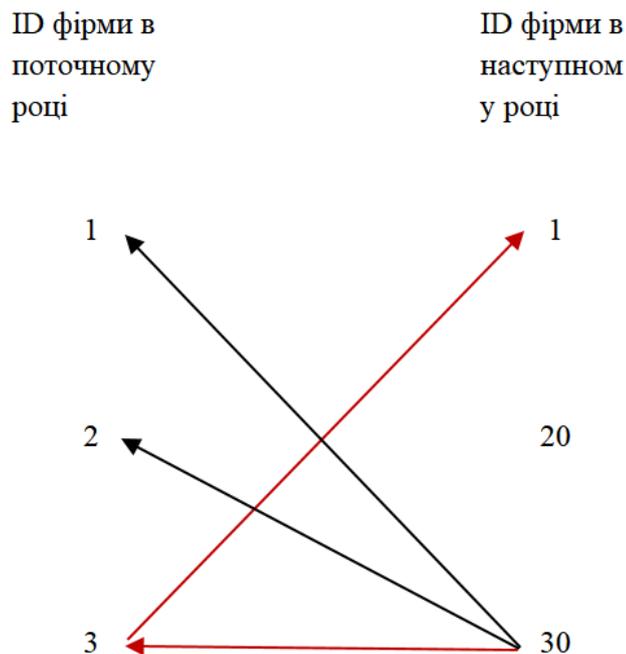


Рис.4. Різна відповідність значень мінімальних дистанцій для підприємств поточного та наступного року.

В такому випадку ми не можемо бути впевнені що підприємство № 30 в наступному році насправді є підприємством № 3 з поточного, так як мінімальне значення дистанцій підприємства №3 не відповідає значенню дистанції з підприємством № 30. Але згадаємо, що підприємства в датасеті «ФОРМА 50-СГ» можуть змінювати свої ID по різних причинах або взагалі зникати. Але в той же час можуть з'являтися і нові підприємства. Отже можна припустити, що підприємство № 3 зникло або змінило свою організаційно правову форму, і має нове значення ID, а підприємство № 30 в наступному році – це саме

те нове підприємство, яке з'явилося в даний період. Далі ітерація продовжується але вже поточним роком стає наступний рік з попередньої ітерації, а наступним роком в свою чергу стає рік, який іде після поточного в новій ітерації, при цьому код району залишається фіксованим. Після роботи алгоритму виявлено 45672 унікальних підприємства за всі роки. Всі розрахунки були записані скриптом на мові R в середовищі Rstudio.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В даній роботі було запропоновано методику виявлення коректних значень ID підприємств в датасеті «ФОРМА 50-СГ». Після застосування алгоритму метчінгу спостережень стала доступна можливість аналізувати активність сільськогосподарської галузі України поглиблюючись до рівня підприємств і, наприклад, фіксувати ефекти підприємств під час регресійного аналізу та проводити тести на їх випадковий чи не випадковий характер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мухамадієва З. Б., Салімов С. А. Спектральна кластеризація даних // Молодий вчений. - 2019. - №9. - С. 88-90. - URL <https://moluch.ru/archive/247/56935/> (дата звернення: 12.11.2019).
2. Касьянов В.Н. Графи в програмуванні: обробка, візуалізація та застосування / В.М. Касьянов, В.А. Євстигнєєв - СПб .: БХВ-Петербург, 2003. - 1104 с.
3. Eibe F. Data mining. Practical machine learning tools and techniques. F.Eibe, I.Witter. — 2005. — 525 с.
4. Bar-Hilel, A., Hertz, T., Shental, N., & Weinshall, D. (2003). Learning distance functions using equivalence
5. Fukunaga, K. (1990). Statistical pattern recognition. San Diego: Academic Press. 2nd edition.
6. Rui Xu, Donald Wunsch “Survey of Clustering Algorithms” IEEE Transactions on Neural Networks , VOL. 16, NO. 3, MAY 2005. doi:10.1109/TNN.2005.845141

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РИНКУ КОМБІКОРМІВ УКРАЇНИ

Ястреба Т.О., науковий керівник Галаєва Л.В.

Ефективний розвиток ринку комбікормів є надзвичайно важливим завданням, оскільки повноцінна годівля тварин, птиці, риби є головним фактором стабільного розвитку вітчизняної тваринницької галузі. У той же час галузь тісно пов'язана із рівнем розвитку рослинництва, оскільки зернові культури займають досить велику частку у комбікормі (65-70%).

Після розпаду Радянського Союзу комбікормова галузь України переживала не найкращі часи. Занепад вітчизняних сільгосппідприємств, скорочення поголів'я великої рогатої худоби, свиней, птиці (виробництво м'яса зменшилось майже в два рази, в тому числі м'яса птиці – в 2,5 рази) зумовило значне зменшення обсягів виробництва комбікормів.

На даний час, в нашій країні виробляються комбікорми не дуже високої якості: зернові складові становлять у середньому понад 70%, що значно вище за рекомендації стандартів ЄС. Через відсутність (по різним причинам) необхідних компонентів, комбікорми не збалансовані за основними поживними і біологічно-активними речовинами. [1, 2]

Також, недостатній технологічний рівень переробки – лише 20% продукції виготовляється у вигляді гранул та комбікормової крупки. Через низьку платоспроможність вітчизняних споживачів реалізується лише 80% вироблених комбікормів, майже відсутній їх експорт.[4]

Однак, в останні роки в Україні з'явилась тенденція збільшення промислового виробництва продукції тваринницькими підприємствами, що є основним чинником збільшення споживання кормів та вагомим фактором потенційного зростання вітчизняного комбікормового ринку.

Виробництво комбікормів на сучасному етапі зосереджено на підприємствах, що входять до складу великих агрохолдингів і мають власні тваринницькі комплекси, які забезпечують їм стабільний збут.

Що стосується структури українського ринку виробників комбікормів, то вона така: на ринку України працює близько 120 виробників комбікормів, виробничі потужності яких дозволяють випускати 12- 15 млн. тон на рік, проте вони завантажені лише на 30-35%. Провідними виробниками комбікормів є наступні підприємства, які структуровані за критерієм – обсяг виробництва в тис. тон (рис. 1):

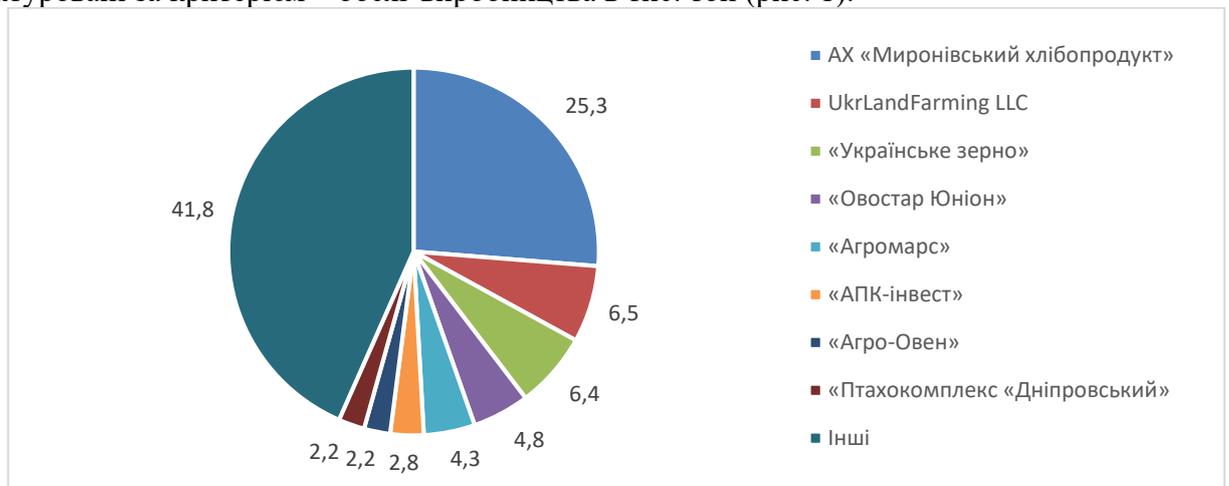


Рис. 1 Структура виробництва комбікормів в Україні у 2018 р., %

Обсяги виробництва на цих підприємствах такі: АХ «Миронівський хлібопродукт» – 1,5 мільйони тон щороку, UkrLandFarming LLC – Біля 400 тисяч тон, «Українське зерно» – понад 380 тис.тон, «Овостар Юніон» – 300 тис.тон, «Агромарс» – понад 200 тис.тон, «АПК-інвест» – понад 170 тисяч тон, «Агро-Овен» – понад 130 тисяч тон, «Птахокомплекс «Дніпровський» («Агропромислова група компаній «Дніпровська») – понад 130 тис.тон щороку. [4]

Експерти зауважують, що 2017 рік показав найгірші показники з виробництва комбікорму за останні 7 років. Так, незначний приріст (+3,7%) склали корми для ВРХ – до 592 тисяч тон за даними Держстатистики. В цілому, за іншими трьома позиціями (корми для птиці, свиней та «не включені до інших категорій») тенденція у виробництві негативна. Загалом у цей рік виробили понад 6 мільйонів тон комбікормів. Для порівняння у 2014-му – понад 7,6 мільйона тон.

За даними Державного комітету статистики у 2018 році було згодовано тваринам 8,8 мільйонів тон комбікормів. При цьому кількість концентрованих кормів, які витрачаються в Україні на годівлю тварин за останні 5 років знижується, а комбікормів – зростає. Так у 2014 році комбікорми склали 19,2% у концентрованих кормах, з кожним роком ця частка зростала і у 2018 році вже склала 29,4 відсотка.

Отже, можна стверджувати, що останні роки більш раціонально використовуються концентровані корми, оскільки зростає частка комбікормів у них та наближається до рекомендованих норм, що позитивно впливає на продуктивність тварин. [2].

Особливістю українського кормовиробництва є вертикальна інтеграція, при якій одне підприємство холдингу вирощує зернові, друге – виробляє з них комбікорми, а третє – згодовує худобі чи птиці, тоді як в Європі виробники комбікормів – незалежні підприємства. Відтак основне виробництво у нас «прив'язане» до власного споживання, а основні потужності з виробництва комбікормів зосереджені у регіонах з найбільшим поголів'ям [1].

Особливістю вітчизняного ринку комбікормів є також те, що 40% ринку знаходиться в тіні. А вісім найбільших підприємств виробляють 53% всіх кормів.

Технічна оснащеність лише 40 % комбікормових заводів відповідає сучасним вимогам науково-технічного прогресу; до 30% потребують часткової реконструкції, а 30% – докорінної реконструкції та дооснащення. [3]

Стан, що склався, зумовлений незадовільним фінансовим положенням як галузі в цілому, так зокрема комбікормових підприємств та машинобудівних заводів, відсутністю економічно обґрунтованих механізмів його покращення. Тому капітальні вкладення, матеріальні і трудові ресурси у період стабілізації виробництва вигідно сконцентрувати у першу чергу на реконструкції діючих комбікормових підприємств, впровадженні на них провідних технологій, конкурентоспроможного устаткування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галаєва Л.В. Удосконалення методичних підходів до оптимізації асортименту та рецептури комбікормової продукції. – Науковий вісник НАУ, Вип.79, 2004. – С.303-306.

2. Галаєва Л.В., Ястреба Т.О. Аналіз ринку комбікормів в Україні / Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених "Інформаційні технології: економіка, техніка, освіта 2018" (14-15 листопада), Київ

3. Інформаційна компанія "ПроАгро" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.proagro.com.ua .

4. ТОП-10 виробників комбікормів в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agrobusiness/item/10065-eksperty-nazvaly-top10-vyrobniv-kombikormiv.html> .

SECTION 2. DIGITAL ECONOMY / СЕКЦІЯ 2. ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА

UDK 004.67:33(477)

DIGITAL ECONOMY AS A LIGHT FUTURE FOR UKRAINE

Dmytruk M.S., scientific adviser Kharchenko V.V.

Ukrainian Institute for the Future during some years is engaged in forecasting of Ukraine economic development. They found Ukraine future in digitalization, particularly digital economic. They create Digital Economy Development Mission in Ukraine:

- To make technological leap of the Ukrainian economy. Go from use to resource creation (key resources are data and electronic transactions).
- Significantly increase the competitiveness of the Ukrainian economy in global markets.
- Create conditions for a 10-fold increase in the economy over the next 10 years.
- To create new opportunities for business and citizens, namely:
 - the opportunity to create their own businesses, using their intelligence and knowledge, through the use of digital infrastructures and digital platforms;
 - the ability to quickly, conveniently, cheaply grow, scale and capitalize on business;
 - an opportunity for every Ukrainian to become a generator of "own GDP" as part of the country's GDP.

Digitization goals:

1. To open the door to high-tech initiatives, productions, to become a proving ground for digital transformation projects in infrastructure, industries and spheres of life.
2. To lay the groundwork for transforming economic sectors into competitive and efficient ones (technology, digitalization of business, industry).
3. Attract investments and stimulate long-term economic growth at the level of 10-12% per year.
4. To create new opportunities for realization of human capital, development of innovative, creative and digital industries and business.
5. Develop and capture global leadership in the export of digital products and services. [2]

Figure 1 shows an example of digital economy in agro-sector.

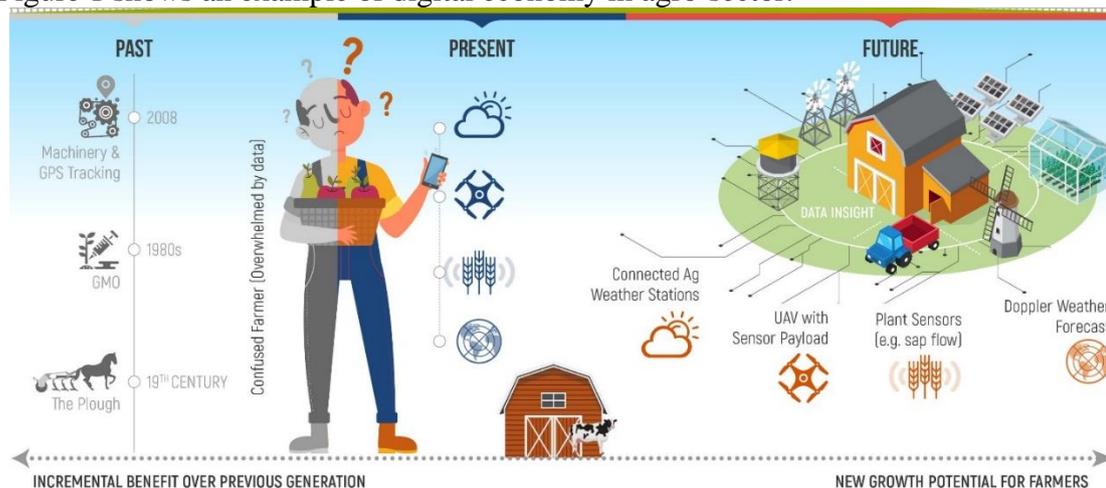


Fig 1.1. An example of digital economy in agro-sector.

Source: [1].

Ukraine digital development indicators according to international rankings:

№10 Networked Readiness Index (WEF)

№10 ICT Development Index (ITU) (79th place in 2017)

№10 Global Innovation Index (INSEAD, WIPO)(43rd place in 2018)

№5 Digital Economy and Society Index (EU)

№10 Global Competitiveness Index (WEF) (83rd place in 2018)

* The Digital Economy and Society Index (EU) is counted only in EU Member States

Source: [1]

Table 1

Strategic solutions for digital economy development

№	Event Name (Solution)	Competent authorities
1.	Proactive involvement of the President of Ukraine and state institutions in the development of the digital economy and society (i.e. the digital agenda and the forced scenario of digitization).	President of Ukraine
2.	Removing legislative and regulatory obstacles that hinder the development of the digital economy.	VRU
3.	Introducing incentives and motivations for the business, the industry as a whole, to encourage them for digital transformation.	CMU
4.	Creation and development of digital infrastructures as a basis for the use of digital technologies in everyday life and a platform for achieving the efficiency of the economy as a whole.	CMU, NCCIR
5.	Stimulating the demand for digital technology by citizens and implementing large-scale digital transformation projects based on public-private partnerships (in education, medicine, transport, tourism, etc).	CMU
6.	Developing and promoting digital entrepreneurship by creating the conditions for innovation through the introduction of appropriate financial and management mechanisms.	AP, CMP
7.	Developing and deepening citizens' digital competencies, shaping the needs of society and citizens to use digital services and technologies.	CMU

Source: [1]

The digital economy is not a separate sector of GDP, such as the ICT industry or industry, it is a platform that permeates all sectors of the economy, dramatically changes them, changes the very structure of the Ukrainian economy, creates new segments and even industries.

The impact of digitization is determined by the added value it generates for each sector of economy or sector at the macroeconomic level, or for a particular product or service at the micro level.

REFERENCES

1. «Digital Agenda of Ukraine - 2020 «Digital Agenda - 2020», - High-Tech Office Ukraine, 2016

2. Strategy.uifuture.org [Electronic resource]: UKRAINE 2030E - A COUNTRY WITH DEVELOPED DIGITAL ECONOMY. - Access mode: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html#6-2-9> (Accessed 06/11/2019)

ASPECTS OF DIGITAL ECONOMY DEVELOPMENT IN UKRAINE

Sheptun N. S., scientific advisor Kharchenko H. A.

In the world, the digital sector is growing at an impressive rate. Every day the number of users of the latest digital achievements increases. Information and digital technologies are becoming a powerful engine of all spheres: production, trade, logistics, medicine, education, etc. The digital economy in Ukraine is at the initial stage. The processes of digitalization of the Ukrainian economy are very slow, this leads to the loss of competitive advantages in the world market.

The changes taking place in the world economy are, on the one hand, a serious challenge, and on the other – new opportunities for the search for specialization of Ukraine in the global digital environment.

A digital economy is a type of economy where the key factors of production are digital data: both numeric and textual. The term "digital economy" was coined in 1995 by Don Tapscott. It is an economy that is based on digital computer technology, which is sometimes called the Internet economy, the new economy, or the web-economy. The digital economy is understood as the production, sale and supply of products through computer networks [2].

Thomas Mesenburg in 2001 identified the following main components of the concept of the digital economy:

1. supporting infrastructure (hardware, software, telecommunications, networks);
2. e-business (any processes that an organization conducts through computer networks);
3. e-Commerce (online transmission).

Industry experts note that "Ukraine is almost the only country in Europe that has not yet had its own "digital" vision. Almost all EU countries have already approved and are implementing their own "digital strategies", and many of them-for example, Germany, France, Sweden-have been implementing its key components over the past 5-7 years, as a priority of public policy in many spheres of life and sectors of the economy" [1].

But in Ukraine, work has begun on the introduction of the digital economy and overcoming the lag behind the advanced countries of Europe. The Cabinet of Ministers approved the Concept of development of the digital economy and society in the future until 2020 and approved the action plan for its implementation (see figure 1).

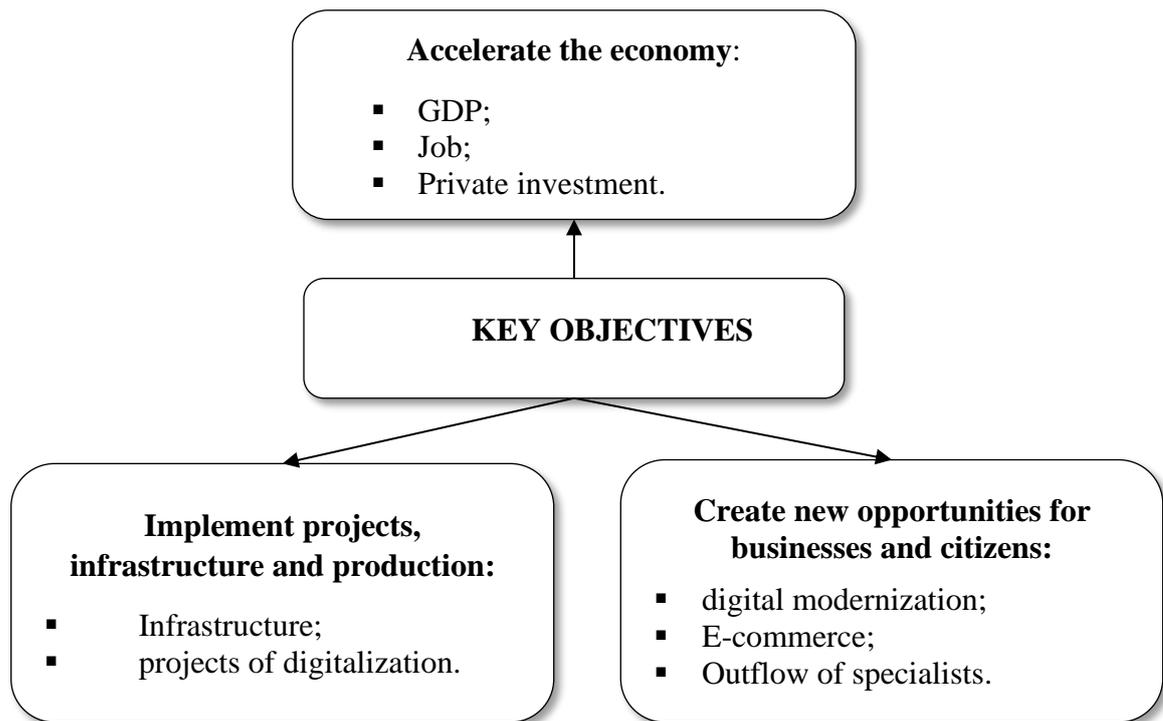


Fig. 1 Key goals 2020

The implementation of this strategy was aimed at improving national competitiveness in the IT sector, improving the quality of life of citizens by providing quality access to services in the fields of information, education, science, health and the widespread use of information and communication technologies.

Thus, the digital economy is the realm of new extraordinary opportunities. The transition to digital format is a challenge not only for all sectors of the economy, not only in Ukraine, but also around the world. Given the current state of the economy, global development trends, the availability of human potential and resources, as well as changes in the international labor market, we can conclude that today the priority path of development should be the transition of all sectors of the economy to a digital format.

Today we have a unique opportunity to make a "digital leap" in the main sectors of the economy. The development of digital infrastructure guarantees new jobs, which will help to reduce unemployment. However, it should be borne in mind that the slow development scenario is not suitable, because it is especially important to take into account the global pace and trends. Otherwise, there is a threat to remain on the sidelines of the global world economy.

REFERENCE

1. Kolyadenko S. V. Digital economy: prerequisites and stages of formation in Ukraine and the world. *Economy. Finance. Management: actual issues of science and practice*. 2016. №. 6. P. 105-112.
2. Ukraine 2030 E - A country with advanced digital economy, Electronic resource, Access mode: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>
3. Meretyk S. M., Pilinsky V. V. determination of the priority directions of development of digital economy in Ukraine. *Scientific notes of the Ukrainian research Institute of communications*. 2016. No. 2 (42). P. 51-58.

ЯК ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА ЗМІНИТЬ УКРАЇНУ*Бейда В.В., науковий керівник Юхимчук Ю.П.*

Оцінюючи тенденції розвитку економіки в світі, можна помітити, що частка традиційної економіки невпинно зменшується на відміну від цифрової, яка все більше зміцнює свої позиції, тим самим надаючи могутні переваги для країн та бізнесу [1, с.187].

Для того щоб не відставати від провідних економік світу, Україна повинна розпочати глобальну цифровізацію всіх галузей економіки та головних сфер життєдіяльності від освіти до медицини, шляхом величезних інвестицій в розвиток цифрових інфраструктур, інновацій та технологій. Темп і масштаб цифрових трансформацій повинні стати ключовими характеристиками розвитку країни [3, с.1].

Не так давно Україні вдалося подолати економічне падіння, а невдовзі економіка зросла на 2,3%. Однак щоб забезпечити збільшення цього показника необхідно виконати ряд цифрових перетворень [4, с. 18].

Аналізуючи соціально-економічне життя суспільства у сучасному світі, видно, що головним акселератором є саме цифрова економіка, тому що вона здатна стрімко підвищити ВВП країни [1, с.191].

Повертаючись до частки цифрової економіки в світі, за даними Всесвітнього економічного форуму, який пройшов у 2015 році в Швейцарії, у загальносвітовій економіці частка цифрової економіки перевищила 20% і зростає з небаченими темпами [4].

Україна повинна орієнтуватись на приклад Німеччини та Великобританії, для яких розвиток цифрової економіки є головним пріоритетом. В Україні вже частково використовуються цифрові технології. Найкращим прикладом виступає агропромислова сфера, де за рахунок цифрових технологій компанії збільшують свій коефіцієнт повернення інвестицій від 30% до 90%. Таким чином, якщо забезпечити трансформацію всієї аграрної сфери можна досягти значних результатів [1, с.193].

Якщо брати до уваги що значить цифрова економіка для освіти, то це перш за все впровадження поняття «цифрова освітня послуга», коли всі освітні процеси будуть мати цифровий характер, електронні підручники, мультимедійний контент для навчання. Тоді навчання з нудного дійства стане цікавою грою.

Для досягнення вище сказаного необхідно взяти кращі технології і почати їх використовувати для розвитку [2, с. 25].

З введенням цифрової економіки наші підприємства стануть більш конкурентоспроможними на зовнішньому ринку, Нажаль, поки це вдається лише невеликій кількості підприємств в історично великих галузях.

Тепер поговоримо про плани уряду на введення цифрової економіки. Якщо Україна зможе зробити «цифровий стрибок» це призведе до того що ми зможемо стати місцем реалізації амбітних проектів цифрових трансформацій, в усіх сферах життя [2, с.26].

У відповідь на сучасні виклики, уряд спільно з експертами ринку розробив план та концепцію цифрової економіки в Україні до 2020 року. План передбачає такі заходи:

- розвиток цифрової інфраструктури як основи цифрової економіки;
- цифровізація реального сектору, у тому числі через сприйняття розвитку інфраструктури «Індустрія 4.0», «цифрового робочого місця», «смарт-фабрики»;
- цифровізація базових сфер життєдіяльності, у тому числі через цифрову трансформацію середньої школи та розвиток STEM – освіти, запровадження eHealth та e-безпеки, концепції «розумні міста» [1, с.194].

Окремим важливим напрямом є розвиток цифрової грамотності населення. Виникає питання чи реально впровадити стратегію цифрової економіки до 2021 року?

Проект, про який йдеться, склали фахівці, які мають досвід впровадження подібних цифрових технологій. Тому все буде залежати від конкретно вжитих кроків нашим урядом [1, с.199].

Перш за все необхідно зробити технології загальнодоступними як для представників бізнесу так і для простих громадян. Для бізнесу – держава повинна виключити з податкових питань всі витрати підприємств та інвестиції в технологічний розвиток. Треба створювати проекти зі зниження вартості імпорту технологічного обладнання, кредитувати з коштів державного бюджету проекти «цифровізації» бізнесу й промисловості і створювати пільги для тих комерційних підприємств, які інвестують в нові технології.

Для розвитку внутрішнього потенціалу нам не підходить повільний сценарій. Реальні зміни і економічний ефект може дати тільки форсований рух з радикальними змінами в чинному законодавстві: внести зміни в списки товарів, які обкладаються ПДВ, акцизні списки, змінити принципи валютного регулювання, створити пільгові податкові періоди для розвитку бізнесу, інвестувати в технопарки. Бізнесу має стати цікаво інвестувати в розвиток внутрішніх виробництв, і він впорається з цим завданням. Для суспільства - треба створювати онлайн сервіси для всіх послуг, які надає держава. В Україні вже є позитивний досвід розвитку центрів адміністративних послуг (ЦНАП) в різних областях, його треба мультиплікувати і максимально впроваджувати в усі сфери, пов'язані з життям громадян: освіта, медицина, комунальні послуги тощо [3, с.1].

Тепер щодо того, чи вдасться забезпечити 5% росту ВВП України до 2021 року. Згідно з даними дослідження «Цикли зрілості цифрової трансформації» компанії Enterprise Strategy Group, проведеного на замовлення компанії Dell EMC, 96% компаній, де пройшла цифрова трансформація, наступного року майже вдвічі перевиконали свої плани по доходах. Втім, якщо говорити про розвиток нашої країни не тільки як торговця сировинними ресурсами, то інтеграція вітчизняних підприємств у світову економіку без цифрових технологій вже неможлива [4, с.24].

Отже, в Україні є всі умови для здійснення "цифрового стрибка" та переходу на більш високий технологічний рівень розвитку. Цифрова економіка — це не мода і не забаганка, це необхідність та основа нашого майбутнього.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кіт Л. З. Еволюція мережевої економіки / Л. З. Кіт // Вісник Хмельницького національного університету. – Економічні науки. – 2014. – № 3. – Т. 2. – С. 187-194.
2. Малик І. П. Тенденції розвитку інформаційної економіки в Україні / І. П. Малик // Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту. – 2013. – Випуск 1 (14). – С. 25-34.
3. Цифрове Співтовариство: Україна та ЄС готують спільний проект в сфері цифрового ринку / Європейська правда. – 1 липня 2016 р. [Електронний ресурс]
4. Войнаренко М. П. Мережеві інструменти капіталізації інформаційноінтелектуального потенціалу та інновацій/ М. П. Войнаренко, Л. В. Скоробогата // Вісник Хмельницького національного університету. – Економічні науки. – 2015. – № 3. – Т. 3. – С. 18-24.

РОЗВИТОК БІЗНЕСУ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Бондар Н.В., науковий керівник Панасюк В.О.

На сьогоднішній день соціальні мережі є невід'ємною частиною життя людини. Є не секретом що такі ресурси як Facebook, Instagram, Google+ та YouTube входять до найпопулярніших сайтів у світі. Не минули ці тренди і Україну. Через популярність соціальних мереж багато світових брендів та маленьких компаній звернули свою увагу саме на них, а завдяки PR акціям для компаній та користувачів відкрився новий формат взаємодії між ними.

Завдяки соціальним мережам для українського бізнесу відкрились нові можливості заявити про себе на широку аудиторію, створити новий, оригінальний та яскравий бренд, побудувати внутрішню корпоративну культуру та розповісти світові про себе. Для користувачів з'явилась можливість залишати свої коментарі, про якість товарів та послуг, що мотивує підприємців покращувати себе та свою продукцію. Так само і навпаки - некомпетентні працівники чи товари можуть отримати негативні відгуки своєї діяльності. Що робить компанії відповідальнішими та чеснішими.

Так як розвиток бізнесу у соціальних мережах це відносно новий шлях для України ця тема є багатогранною, малодослідженою та цікавою для розвитку.

Соціальні мережі за допомоги таргетованої реклами дозволяють досягти цілі компанії з просування бізнесу, краще дослідити свою цільову аудиторію, дають можливість створити відмінний імідж компанії, детальніше розповісти про себе та свої послуги/товари, налагоджувати зв'язки зі своїми майбутніми клієнтами, збільшити ваш прибуток і не тільки.

Наприклад, реклама у facebook має безліч різноманітних налаштувань для таргетингу. Тут ви можете підвищити розпізнаваність компанії, торгової марки чи окремої людини, збільшити активність чи залучення до ваших публікацій, рекламувати свою сторінку, щоб збільшити кількість передплатників і навіть збільшити кількість конверсій на сайті. Як бачите, існує безліч варіантів - вам тільки залишається вибрати, що саме вам потрібно.

Бізнес в соціальних мережах починається з розробки власного плану, його можна поділити на кілька кроків:

- Визначення мети, необхідно вирішити чого саме ви бажаєте досягти, ваша мета повинна бути конкретною, вимірною, реалістичною, контрольованою та пов'язаною з вашим бізнесом (наприклад: досягти збільшення клієнтів до кінця року)

- Аудит сторінок, якщо у вас вже є сторінка в соціальній мережі вам варто проаналізувати всю попередню діяльність у ній, визначити що саме принесло вам більше прибутку, клієнтів тощо... також важливо звернути увагу на якість зворотнього зв'язку з потенційними клієнтами.

- Аналіз потенційних клієнтів, на цьому етапі ви вже розумієте для кого ви працюєте, необхідно знати хто є замовниками вашої продукції або послуг та спробувати визначити спосіб їхнього мишлення, яка інформація буде для них цікавою а яка не дуже, також варто дізнатись яким саме соціальним мережам надають перевагу ваші клієнти та в яку пору доби вони є найбільш активними.

- Аналіз вашої продукції, подивіться на свою продукцію очима своїх клієнтів, визначте їх сильні та слабкі сторони аби потім розставляти акценти: опиратися на переваги та змінювати своєю працею думки споживачів щодо недоліків.

- Аналіз вашої конкуренції на ринку, потрібно проаналізувати роботу ваших конкурентів, визначити їхні сильні та слабкі сторони, можливо варто перейняти в них

щось або навпаки, намагатися ще більше розривати дистанцію між вашим хорошим продуктом та слабким продуктом конкурентів.

- Вибір платформ для просування бізнесу, оберіть для себе ту платформу де знаходиться найбільша кількість ваших потенційних клієнтів.

- Аналіз ефективності вашої роботи, кожену вашу публікацію варто аналізувати на предмет лайків, коментарів, органічне охоплення, рівень взаємодії з користувачами. Такий аналіз варто проводити щомісячно та проводити зміни в залежності від результатів.

На жаль приріст прибутку виміряти досить складно. Ця діяльність підвищує впізнаваність компанії, її продуктів або послуг, її представників, викликає довіру до бренду, але не завжди безпосередньо впливає на рішення про покупку і, відповідно, збільшення продажів.

Соціальні мережі дають можливість багато дізнатися про своїх покупців (стать, вік, рід занять, посада, місце роботи, сімейний стан, інтереси тощо...). Досить швидко надавати зворотний зв'язок клієнтам, усувати помилки і залучати користувачів в до бренду. Безсумнівно, підвищення успіху в цій роботі можуть надати комунікації, враховуючи інтереси і проблеми клієнтів. Опис товарів, послуг, складення позитивного іміджу компанії можливі тільки з урахуванням потреби її покупців.

Тому як висновок, можна сказати що питання бізнесу у соціальних мережах є більш ніж актуальним, вигідним та доволі прибутковим на сьогоднішній день, як в Україні так і по всьому світі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Економічна стратегія України, Український інститут майбутнього – електронний ресурс. – Режим доступу: <https://strategy.uifuture.org/index.html>

2. Міністерство цифрової трансформації України, електронний ресурс. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/>

3. 24 способи, як заробляти в Інтернеті, електронний ресурс. – Режим доступу: <https://lemarbet.com/ua/biznes-v-ukraine/24-sposoba-kak-zarabotat-v-internete/>

4. Соціальні мережі: різні аспекти впливу на людину, електронний ресурс. – Режим доступу: https://ukrainepravo.com/legal_publications/essay-on-it-law/it_law_berkiy_Social_networks_and_there_involves/

5. Наталія Старожукова, Таргетована Реклама В Соціальних Мережах – Як Це Працює?, електронний ресурс. – Режим доступу: <https://seomadeplace.com/uk/seomadeplace-blog/smm-uk/tarhetovana-reklama-soc-merezh>

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ “SAS ENTERPRISE MINER” ДЛЯ АНАЛІЗУ ОСВОЄНИХ КАПІТАЛЬНИХ ІНВЕСТИЦІЙ.

Воловоденко Н.С., науковий керівник Силантьєв С.О.

Основна мета процесу освоєння інвестицій полягає в забезпеченні своєчасного здійснення в повному обсязі робіт, які пов'язані з реалізацією інвестиційних проектів для отримання очікуваного доходу від інвестицій.

"Обсяг освоєних капітальних інвестицій " містить дані щодо фактично освоєних (використаних) обсягів капітальних інвестицій у нефінансові активи, до яких належать інвестиції у нові та існуючі матеріальні та нематеріальні активи, які були придбані, у тому числі за договором фінансового лізингу, або створені для власного використання зі строком служби більше одного року, включаючи невироблені активи (земля, авторські права, ліцензії, патенти, гудвіли тощо), витрати, які пов'язані з поліпшенням об'єкта, що призводять до збільшення його строку служби або виробничої потужності, а також витрати на будівництво житла для подальшого продажу (передачі)[1],[2].

Аналіз освоєних капітальних інвестицій дуже об'ємний процес який вимагає великих затрат на ресурсів та часу для складання та обробки даних. Одним із можливих шляхів зменшення витрат є розробка математичної моделі для кращого сприйняття інформації на основі підготовлених даних.

Для проведення дослідження були використані дані про освоєні капітальні інвестиції. Метою набору даних є створення моделі для передбачення можливого об'єму освоєних капітальних інвестицій за джерелами фінансування на наступний рік.

За дані вибірки було взято освоєні капітальні інвестиції за джерелами економічної діяльності за 2018 рік. Дані налічують 113 економічних діяльностей та 10 сфер які їх реалізують[5].

Для вирішення питання «як змінювалися капітальні інвестиції та для їх прогнозування» було побудовано статистичну вибірку вхідних даних та використані різні методи середовища SAS Enterprise Miner[3].

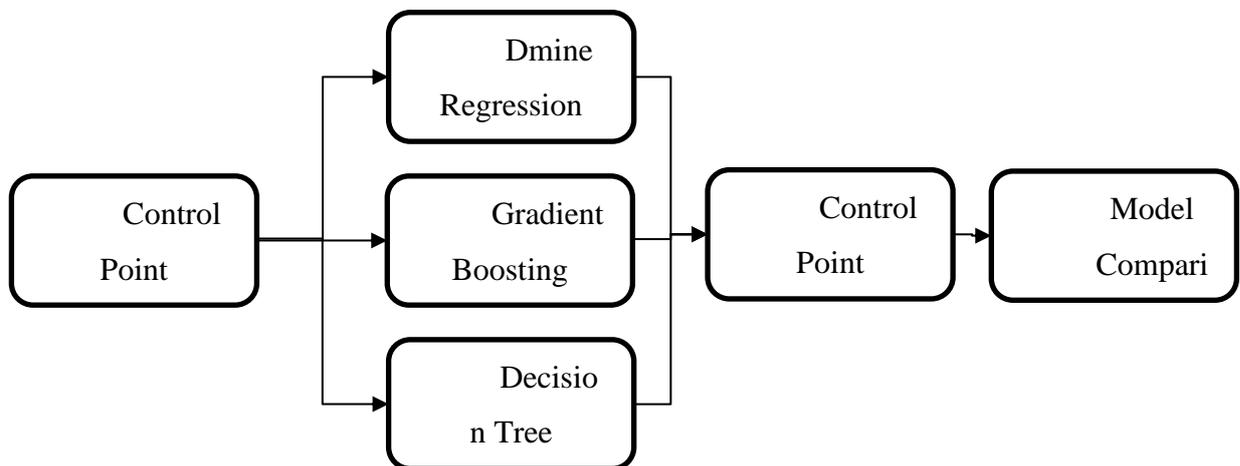


Рис. 1 Діаграма процесу побудови моделі в пакеті SAS Enterprise Miner

В процесі розробки моделі аналізу освоєних капітальних інвестицій було побудовано дерево рішень, градієнтний бустинг та регресійну модель з використанням інструментів SAS Enterprise Miner для кожної інстанції[4].

SAS Enterprise Miner допомагає узагальнювати вищезазначені дані. Також саме цей набір методів інтелектуального аналізу даних застосовуються для виявлення випадків шахрайства, мінімізації фінансових ризиків, оцінки і прогнозування та інших завдань.

Саме через великий обсяг вищезазначених завдань та їх складність, для їх вирішення виникає потреба у інструментах SAS Enterprise Miner, що дозволяють витягти з масиву даних цінну практичну інформацію для прийняття рішень в сфері капітальних інвестицій. Також, завдяки середовищу SAS Enterprise Miner вирішуються такі завдання як швидкий збір та підготовка даних, їх агрегація і дослідження; пакетна обробка складних процесів руху капітальних інвестицій; дається можливість пакетної обробки складних процесів.

В результаті аналізу капітальних інвестицій за джерелами фінансування показує, що основним джерелом інвестування продовжують залишатися власні кошти підприємств та організацій – 55,6% загального обсягу. Кошти місцевих бюджетів становлять 16%, кошти населення на будівництво житла складають 12,2%, кошти державного бюджету – 7,9% у загальному обсязі капітальних інвестицій, а частка капітальних інвестицій, освоєних за рахунок кредитів банків та інших позик, становила 4,4%. Найбільші обсяги прямого іноземного капіталу зосереджено на підприємствах промисловості.

Подібні аналітичні пакети можуть бути використані як національними так і міжнародними організаціями та підприємствами при проведенні попереднього аналізу освоєних капітальних інвестицій. Саме вони значно підвищують якість аналізу та дають змогу доцільніше обрати напрямок вирішення поставлених завдань при мінімальних фінансових та часових витрат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Соціально-економічна характеристика. Інвестиційна діяльність. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/term/11899>

2. Освоєні капітальні інвестиції. Режим доступу: <https://uteka.ua/ua/publication/budget-13-shkola-bughaltera-rozporyaditelabyudzhethnih-sredstv-66-pretenzionno-iskovaya-rabota>

3. SAS [Електронний ресурс]: Getting Started with SAS Enterprise Miner 14.3. Режим доступу: <http://documentation.sas.com/?docsetId=emgsj&docsetTarget=bookinfo.htm&docsetVersion=14.3&locale=uk>

4. SAS [Електронний ресурс]: SAS Customer Support. Режим доступу: <https://support.sas.com/en/support-home.html>

5. Державна служба статистики України. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ
ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ: ЕЛЕКТРОННІ ЗЕМЕЛЬНІ ТОРГИ***Ворожбит Т. М., науковий керівник Малимон С.С.*

Електронні торги – продаж майна за допомогою функціоналу центральної бази даних системи електронних торгів, за яким його власником стає учасник, який під час торгів запропонував за нього найвищу ціну [1].

Раніше торги відбувались у закритих приміщеннях, іноді навіть у військових частинах, з ліцитатором та обмеженим колом зацікавлених учасників. Оголошення про проведення таких торгів публікувалися у місцевих ЗМІ, наклада яких повністю викуплялися, щоб ніхто не довідався про час і місце проведення аукціону. Після приходу нової команди до Міністерства юстиції 2015 року було створено ДП «СЕТАМ». З того часу торги арештованим і конфіскованим майном почали проходити виключно в електронній формі з використанням сучасних технологій. Окрім реалізації арештованого майна, добровільного продажу майна юридичних та фізичних осіб, реалізації непрофільних/неліквідних активів державних підприємств, органів місцевого самоврядування, підприємств-банкрутів, віднедавна займається ще й проведенням електронних земельних аукціонів [2].

Не всім відомо, що, попри 27-річний період розвитку ринкових відносин, держава й досі залишається найбільшим власником сільськогосподарських земель. Усього в країні налічується 60 млн. га землі. З них понад 70% (42 млн. га) – землі сільськогосподарського призначення, що розташовані за межами населених пунктів. Між іншим це один з найбільших показників у світі. Більша частина землі – $\frac{3}{4}$, або 32 млн. га – вже давно розпайовані. Але досі державними залишаються ще 10,5 млн. га. Це більше, ніж у будь якого агрохолдингу країни! Земля ця має давати продукцію та прибутки. Саме тому спільно з Державною служби України з питань геодезії, картографії та кадастру ДП «СЕТАМ» восени презентували пілотний проект впровадження електронних земельних торгів. Було продемонстровано систему OpenMarket.Land за адресою land.setam.net.ua в якій з'явилися перші лоти. З минулого року на цьому майданчику вже відбулося в цілому 507 аукціонів, з них успішних - 301 на загальну суму продажу 32,3 млн. гривень. Додатково у результаті аукціонів було зароблено для місцевих бюджетів 2,7 млн. гривень [2].

У 2017 році СЕТАМ став першою у світі системою аукціонів, що використовує інноваційну криптографічну технологію Blockchain. Ця технологія дає можливість повністю ліквідувати будь-які можливості для маніпулювання даними. Разом з тим, будь-хто з учасників аукціону зможе перевірити, що дані про ставку учасників були внесені без жодних змін. Ця технологія також використовується і майданчику OpenMarket.Land.

Сам термін Blockchain частково характеризує його завдання і призначення. Частина «Block» – це блоки, «chain» – це «ланцюжок». Виходить, що Blockchain – це ланцюжок блоків. Блокчейн – це база даних, яка не має єдиного центру (сервера) зберігання інформації (що майже неможливо зламати або втратити). Кожен блок несе в собі не тільки нову інформацію, а й інформацію попередніх блоків. Така інформація зберігається одночасно у всіх (але за умови високого ступеня приватності і персональних даних) [3]. Крім цього, блокчейн – це не аналог Інтернету, де вся інформація зберігається в єдиній мережі. Блокчейнов існує безліч. У деяких блокчейнах навіть можуть існувати свої відгалуження, для кожного окремого проекту, що працює в рамках обраної системи (окремого блокчейна). Все це дозволяє максимально полегшувати навантаження на мережу і дозволяє проводити операції лише в перебігу декількох секунд. Концепція

першого блокчейну була розроблена людиною (або групою людей), відомою як Сатоші Накомото в 2008 році. У своїй роботі «Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System» він описав основні принципи роботи технології блокчейн, а саме [4]: децентралізація; безпека і захищеність; відкритість і прозорість; незмінність вже записаного.

Водночас при використанні технології блокчейн існують певні ризики: розкриття персональних даних та конфіденційної інформації; низька пропускну здатність і швидкість роботи бази даних; рівень безпеки та децентралізація системи прямо залежить від кількості учасників та обчислювальних потужностей; можливість введення недостовірних даних; людський чинник в управлінні доступом до реєстрів; ідентифікація користувачів бази даних; глобальна синергія (синхронізація) бази даних; захист системи в інфраструктурі мережі тощо [5, с.113-114].

Система є повністю захищеною. Звичайно ж були спроби хакерських атак, але вони відразу зводились на нівець завдяки професіоналізму наших ІТ-фахівців. На разі система SETAM є більш ніж доступним сервером для всіх потенційних користувачів.

Зовсім недавно, 15 січня 2019 року, відбулися над успішні торги на майданчику. Було продано прав оренди на 6 земельних ділянок у Кіровоградській області на загальну суму 597 847 грн, при загальній стартовій усього 84 746 грн. І це дуже добре, що Держгеокадастр пішов шляхом відкриття ринку для конкурентних торгів після початку публічних аукціонів. Ціна на публічних аукціонах зростала, в середньому на 18%. Зараз на майданчику OpenMarket.Land ціна зростає ще більше. Прогнозувалося зростання, на 10%, але отримали у підсумку середній приріст від стартової ставки до 34,4%. Найдорожче продані були права на земельну ділянку площею 72 га у Гайворонському районі Кіровоградської області. При стартовій ціні 204638 грн., лот було продано за 1221688 грн. У результаті конкурентного аукціону бюджет місцевої влади буде поповнюватися додатково щорічно на 1017050 гривень[2].

Якщо порівнювати публічні торги з електронними, то якраз витрати на них не однакові. Насамперед, треба розуміти, що це економія часу. Сьогодні ви все це можете робити біля екранів своїх комп'ютерів. Тобто це логістичні витрати, часові. По-друге, це, безумовно, зниження корупційних ризиків. Кожен учасник торгів точно знає: якщо він запропонував найвищу ціну, значить стає переможцем і відразу ж має можливість підписати усі документи електронним цифровим підписом. В принципі скептиків у нас вистачає, але маємо усвідомити: весь світ рухається до електронних торгів, які не передбачають особистої участі в певному приміщенні на торгах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Zakon.rada.gov.ua [Електронний ресурс]: Термін «Електронні торги». – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/35043>
2. Вишньов В. *Електронні земельні аукціони: ринок зробить своє діло* / В. Вишньов В. Дехтяренко // Землевпорядний вісник. – 2019. – № 2. – С.16-18
3. Свон М. Блокчейн в економіці / М. Свон // Офіційна премія O'Reilly Media. – 2015. – С. 22.
4. Балан О. С. Технологія Blockchain в публічному управлінні / О.С. Балан, Д.А. Буковський // Економічний журнал Одеського політехнічного університету. – 2018. – № 4 (6). – С. 5-10. – Режим доступу до журн.: <https://economics.opu.ua/ejoru/2018/No4/5.pdf>. DOI: 10.5281/zenodo.2578923
5. Радейко Р.І. Особливості впровадження технології блокчейн у сфері публічних відносин в Україні. / Р. Радейко // Часопис цивілістики. – 2018. – № 29. – С. 112-118.

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ “SAS ENTERPRISE MINER” ДЛЯ АНАЛІЗУ ПРЕТЕНЗІЙНО-ПОЗОВНОЇ РОБОТИ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Голубенко О.В., науковий керівник Силантьєв С.О.

Відповідно до Цивільного процесуального кодексу України, Господарського процесуального кодексу України та Кодексу адміністративного судочинства України підприємство як самостійний суб'єкт господарювання самостійно (через представників) веде претензійно-позовну роботу, захищає свої права та інтереси в суді [1].

До претензійно-позовної роботи належить: підготовка, одержання та складання документів, необхідних для пред'явлення і розгляду претензій та позовів; пред'явлення і розгляд претензій та підготовка позовів; підготовка відповідей, відзивів, заперечень, заяв і скарг про перегляд судових рішень в апеляційному та касаційному порядку, а також у зв'язку з винятковими та нововиявленими обставинами; захист інтересів підприємства під час розгляду справ у судах; здійснення організаційно-технічних заходів (реєстрація, облік, зберігання та відправлення претензійно-позовних матеріалів); забезпечення контролю за претензійно-позовним провадженням; розгляд, аналіз, узагальнення результатів претензійно-позовної роботи; підготовка висновків, пропозицій щодо поліпшення претензійно-позовної роботи[2].

Претензійно-позовна робота повинна сприяти: забезпеченню виконання договірних зобов'язань у сфері діяльності підприємства; економії та раціональному використанню матеріальних, трудових, фінансових та інших видів ресурсів; зниженню непродуктивних витрат та усуненню причин і умов, що їх спричиняють; забезпеченню захисту і відновленню порушених майнових прав та інтересів підприємства, що охороняються законом [3].

Претензійно-позовна робота важкий та трудомісткий процес який вимагає великих затрат на ресурси для обробки даних. Одним із можливих шляхів зменшення витрат є розробка математичної моделі для прогнозування результатів судових рішень на основі підготовленої статистики.

Для проведення дослідження були використані дані про претензійно-позовну роботу комунального підприємства. Метою набору даних є створення моделі для прогнозування результатів позовів в усіх інстанціях в залежності від факторів, що впливають на справу. В даній роботі розглядаються позови в яких товариство виступає лише позивачем, а тип позову – первісний.

Вибірка для дослідження налічує 70 змінних та 477 спостережень.

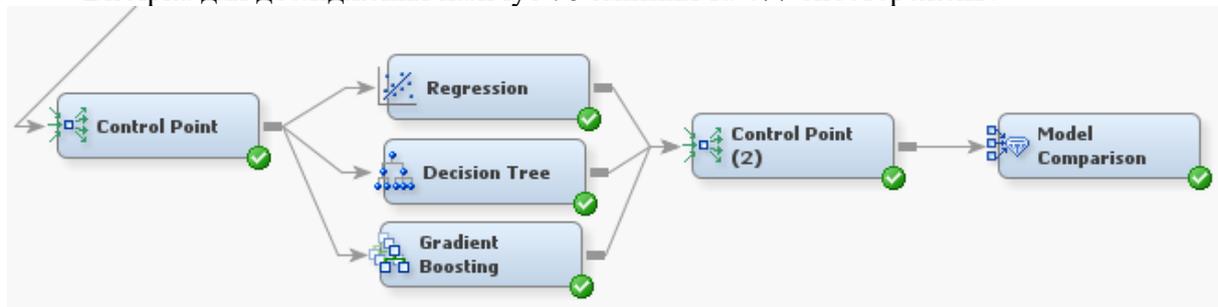


Рис. 1. Діаграма процесу побудови моделі в пакеті SAS Enterprise Miner

В процесі розробки моделі аналізу претензійно-позовної роботи комунального підприємства було побудовано дерево рішень, градієнтний бустинг та регресійну модель з використанням інструментів SAS Enterprise Miner (рис. 1) для кожної інстанції [4]. Було визначено, які фактори мають найбільший вплив на результат розгляду позовів в кожній

інстанції. А саме: категорія позову, суд в якому розглядається позов, сума судового збору.

Грунтуючись на отримані результати можна зробити висновки:

- майже 96% позовів ухвалюються на користь позивача та цілком або повністю задовольняють усі вимоги в суді першої інстанції;

- у 2% випадків суд апеляційної інстанції змінює рішення суду першої інстанції;

- лише 6.5% усіх позовів оскаржуються в суді касаційної інстанції.

Критерієм оцінювання якості моделей було вибрано графік ROC-кривої, мінімізації, числові характеристики частки неправильної класифікації та середньоквадратична похибка [5]. Для прогнозів-рішень про якість моделі більше свідчить саме частка помилкової класифікації для кожної інстанції. Для позовів, розглянутих в першій інстанції, частка помилкової класифікації дорівнює 0.030267 для дерева рішень, 0.113816 для градієнтного бустингу та 0.02384 для логістичної регресії. Для позовів, розглянутих в апеляційній інстанції, частка помилкової класифікації дорівнює 0.081913 для дерева рішень, 0.193676 для градієнтного бустингу та 0.081649 для логістичної регресії. Для позовів, розглянутих в касаційній інстанції, частка помилкової класифікації дорівнює 0.1224 для дерева рішень, 0.129758 для градієнтного бустингу та 0.1224 для логістичної регресії. Після порівняння моделей, можна зробити висновок, що градієнтного бустингу дає найбільшу похибку, дерево рішень та логістична регресія є майже однаково ефективними, а отже вони є найефективнішими моделями, що можуть бути використані для вирішення проблеми прогнозування результатів процесів в залежності від інстанції в якій розглядається позов.

Наведена модель може бути використана на комунальних та інших підприємствах для швидкого прогнозування результатів судових процесів в залежності від інстанцій в яких розглядається позов.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні рекомендації з питань ведення претензійно-позовної роботи на підприємствах, установах, організаціях – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=50487

2. Претензійно-позовна робота – Режим доступу: <https://uteka.ua/ua/publication/budget-13-shkola-bughaltera-rozporjaditelja-byudzhetnih-sredstv-66-pretenzionno-iskovaya-rabota>

3. Про порядок ведення претензійної та позовної роботи на підприємстві, в установі, організації. - Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v14_7323-07

4. SAS [Електронний ресурс]: Getting Started with SAS Enterprise Miner 14.3 – Режим доступу: <http://documentation.sas.com/?docsetId=emgsj&docsetTarget=bookinfo.htm&docsetVersion=14.3&locale=uk>

5. SAS [Електронний ресурс]: SAS Customer Support – Режим доступу: <https://support.sas.com/en/support-home.html>

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ «SAS ENTERPRISE MINER» ДЛЯ АНАЛІЗУ СМЕРТНОСТІ В УКРАЇНІ*Гречуха А.В., науковий керівник Силантьєв С.О.*

Смертність як підсумковий показник здоров'я населення залежить від низки чинників, зокрема від умов життя, середовища, доступу до державного соціального захисту та від поведінки, що впливає на здоров'я, зокрема паління, вживання алкоголю, та від фізичної активності [1].

З часів здобуття незалежності в Україні спостерігається значне зростання показників смертності як серед чоловіків, так і серед жінок. До початку АТО/ООС Україна втрачала 80 людей на годину. Через що наша країна потрапила на ганебну другу сходинку у світі за кількістю смертей на тисячу осіб (15.72). Ми посідали місце між Південною Африкою (17.49) та Лесото (14.91), тоді як середній рівень по Європі складав близько 10 людей (рис 1). Поданий нижче Рисунок 1 порівнює динаміку загального коефіцієнта смертності в Україні, Естонії, Росії та середнього показника по ЄС. Як бачимо, на початку 1990-х Україна та Естонія мали однакові показники, що були трохи кращі за показники Росії. До 1994 року в усіх трьох країнах спостерігалось стрімке зростання смертності. Після цього лише в Естонії зафіксовано стале падіння рівня смертності, тоді як в Росії та Україні до 2005 року зберігалася тенденція до його зростання. Із цього часу як у Росії, так і в Україні відзначається зниження загального рівня смертності, при чому в Україні цей рівень знижувався повільніше.

В Україні виділили основні причини смертності населення [2] з періоду прийняття Незалежності:

- Хвороби систем кровообігу;
- Новоутворення;
- Зовнішні причини смерті;
- Хвороби органів травлення;
- Хвороби органів дихання (J00-J99);
- Деякі інфекційні та паразитарні хвороби (A00-B99);
- Інші причини.

Одним із шляхів дослідження та вирішення проблеми смертності в Україні є розробка моделі для дослідження та прогнозування подальших результатів [3]. Дані для дослідження налічують дослідження смертності чоловіків, жінок та їх разом за 2017-2018 роки. Для вирішення даного дослідження було використано такі методи, як: «StatExplore», «Data partition», «Replacement», «Decision Tree», «Interactive Decision Tree», «Gradient Boosting», «Regression», «Neural Network».

Після побудови схеми було отримано результати, щодо смертності в Україні. На рисунку 2 зображений метод «Interactive Decision Tree» для чоловічої статі. За допомогою даного методу було представлено результати проведення аналізу смертності чоловіків по областях України за 2017 рік. Можна спостерігати поділ Node 1 на Node 2 та Node 3 за показником 12 587, 5 (середня смертність чоловіків по областях України за 2017 рік). Як можна побачити на рисунку було враховано середні значення по обох вітка дерева. Було отримано такі результати:

Average Node 2 – Значення Train = 17 782,6000; Значення Validation = 16 459,2857

Average Node 3 – Значення Train = 34 301,2000; Значення Validation = 36 525,3333

Таким чином, використання інтелектуальних систем у практиці визначення показників смертності в Україні необхідне для Банків даних та певних організацій, які проводять аналіз статистичних даних на території України.

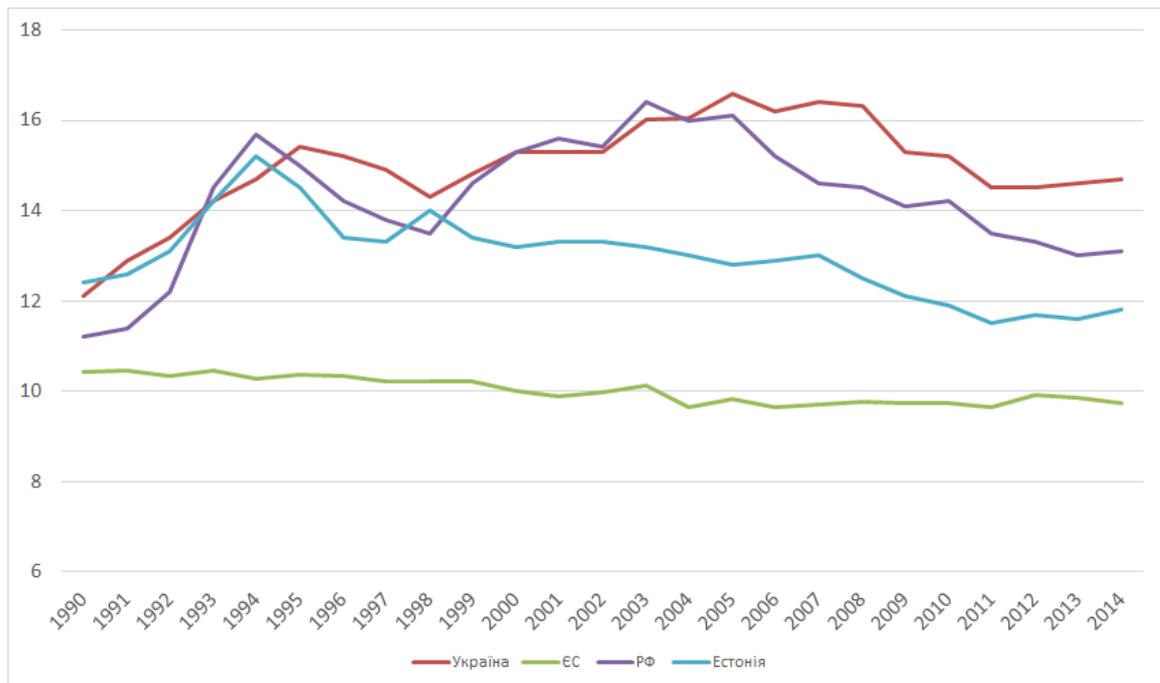


Рис.1. Загальний коефіцієнт смертності (на 1000 осіб)

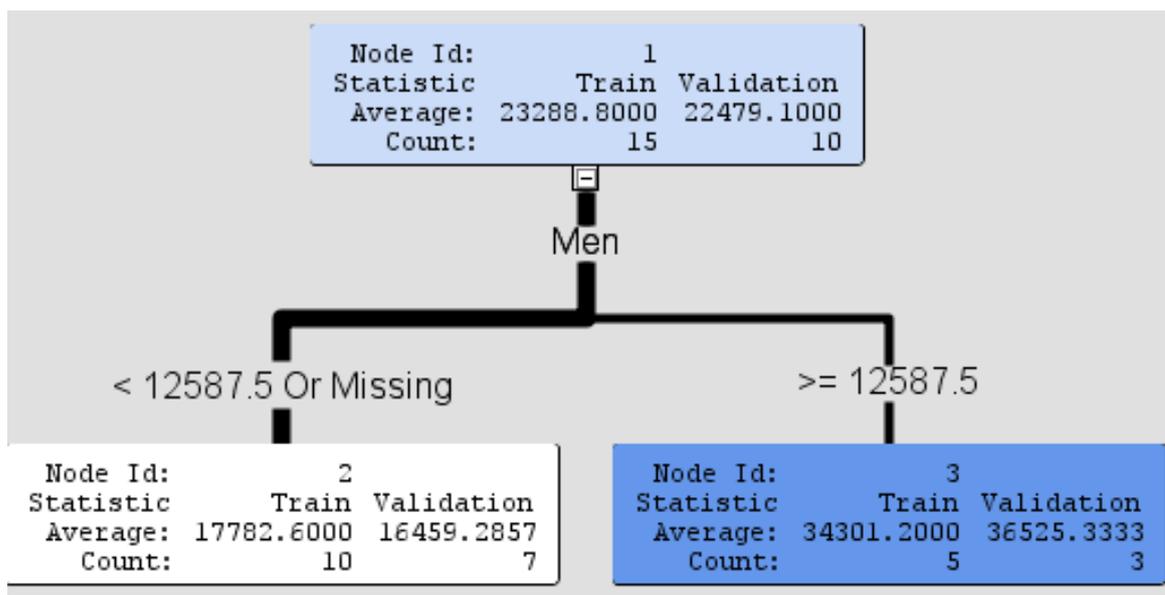


Рис. 2. Використання методу «Interactive Decision Tree»

Посилання на використані джерела:

1. Смертність в Україні - [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Смертність_в_Україні (Дата звернення 22.10.2019)
2. Причини та види смертності – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://agronews.ua/node/73838> (Дата звернення 23.10.2019)
3. Навчальні матеріали онлайн - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://voxukraine.org/uk/mortality-in-ukraine-ua/> (Дата звернення 23.10.2019)

АНАЛІЗ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ЗБОРУ АГРАРНИХ КУЛЬТУР В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РЕГІОНУ ТА ПОГОДНИХ УМОВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ

Камінська К.С., науковий керівник Силантьєв С.О.

Сільське господарство є життєво необхідною галуззю господарства в кожній країні, оскільки зачіпає інтереси буквально кожної людини. Для України, сільське господарство має особливо велике значення тому, що воно є однією з найбільших галузей народного господарства. Сільське господарство України в недалекій перспективі може стати одним з головних джерел експорту. Цьому сприяють і великі масштаби сільськогосподарського землекористування і родючі землі. У поєднанні з працьовитістю українського народу це виводить Україну на одне з провідних місць за аграрним потенціалом. Тому метою роботи є покращення врожайності аграрних культур залежно від регіону та погодних умов.

Україна має величезні потенційні можливості для розвитку аграрного сектора національної економіки. Про це свідчать дані зібрані за 2018-2019 роки. Якщо площа посівів під зернові у 2018 році була на підприємствах 19370 га; на фермерських господарствах 4412 га та на господарствах населення 8329 га, то у 2019 році на підприємствах 23678 га; на фермерських господарствах 8321 га, на господарствах населення 6432 га. Проаналізувавши дані, за допомогою SAS Enterprise Miner, можемо сказати, що кількість посівних площ під зернові на підприємствах збільшилась в 1,2 рази; у фермерських господарствах збільшилась у 1,8 раз; та у господарствах населення зменшилась в 0,3 раз. Проаналізувавши дані про посіви зернових у господарствах населення у 2019, було виявлено, що зменшення посівів відбулось у західних областях України. Табл.1 «Посіви зернових у господарствах населення України за 2019 рік»

Таблиця 1

Посіви зернових у господарствах населення України за 2019 рік

Область України	Посівні площі зернових, господарства населення
Рівненська	292
Полтавська	490
Харківська	486
Закарпатська	154
Тернопільська	256
Запорізька	500

Причиною цього стала низька урожайність зернових у 2018 році і люди не бачать перспективи виділяти великі площі посівів під зернові культури.

При аналізі предметної області було визначено за допомогою сервісу Google.trands головні ринки збуту, які потребують продукції аграрного сектору України. Дані наведено на Рис.1 Основні ринки збуту українського сільськогосподарського експорту

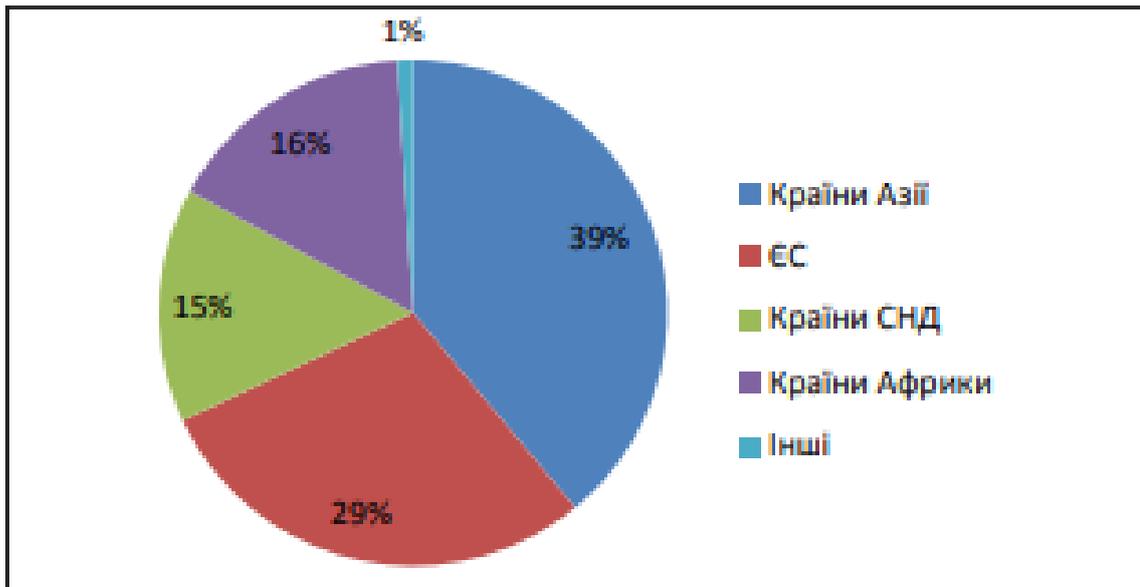


Рис.1 Основні ринки збуту українського сільськогосподарського експорту

Отже, можна сказати, що аграрний сектор України набув нового значення для економіки України в контексті стрімкого зростання обсягів виробництва та експорту протягом останнього десятиліття. Відбулось значне збільшення площ під посіви аграрних культур. Під час аналізу інформації було виявлено, що в Західних областях України виділяється більше площ під посіви овочевих культур. А в Південних і Східних районах України більшість площ займають посіви зернових культур. Тоді, коли в Північних регіонах це зернобобові. Загалом загальна кількість площ посівів в Україні аграрних культур займає 62 548 га станом на 2019 рік, тоді коли у 2018 році це було 56 271 га . Це свідчить про розвиток аграрного сектору в цілому та дозволить в майбутньому зміцнити економіку України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. [HTTP://WWW.UKRSTAT.GOV.UA/](http://www.ukrstat.gov.ua/) - САЙТ СТАТИСТИКИ УКРАЇН
2. [HTTPS://ODAMID.ODA.SAS.COM](https://odamid.oda.sas.com) – SERVIC SAS EM
3. [HTTPS://TRENDS.GOOGLE.COM/](https://trends.google.com/) - САЙТ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СТАТИСТИКИ

ВИКОРИСТАННЯ "SAS ENTERPRISE MINER" ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ З МЕТОЮ ВИЗНАЧЕННЯ КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ ПОЗИЧАЛЬНИКА

Киба В.С., науковий керівник Силантьєв С.О.

Останні роки в Україні спостерігається збільшення банківського споживчого кредитування. У зв'язку з цим банківські установи України зіткнулись із проблемою неповернення населенням отриманих кредитів. Саме тому застосування у банківських установах методик оцінювання кредитоспроможності фізичних осіб і ризику банків при наданні споживчих кредитів у світлі сучасних кризових явищ у фінансовій сфері є необхідним. Відсутність ефективних методик оцінювання кредитоспроможності фізичних осіб і ризику банків в кінцевому результаті може привести банк до виникнення значних проблем, адже кожний недооцінений банківський ризик перетворюється у ризик структурний та завдає збитки банку в цілому. Але повністю уникнути ризиків у банківській діяльності неможливо, саме тому мета процесу управління ризиками полягає не в повному їх уникненні, а в обмеженні та мінімізації їх впливу.

Важливим в умовах високої конкуренції є швидко оцінити клієнта, видати йому кредит і, відповідно, отримати актив, що принесе кошти власному банку а не конкуренту. Тому банки використовують всі можливі засоби для максимального пришвидшення якісної оцінки позичальника. Банки користуються різними програмними розробками, що пришвидшують процес оцінки кредитоспроможності. Проте принципи роботи цих програм, через комерційну таємницю, є секретними і невідомими загалу.

Ефективним заходом, що знижує ризик банку і дозволяє оптимально вирішувати завдання, є кредитний скоринг, який являє собою математичну або статистичну модель, за допомогою якої банк визначає ймовірність того, що цей потенційний позичальник поверне кредит у встановлений строк [1].

Упровадження скорингових систем у практику українських банків необхідне як для самих банків щодо впевненості в поверненні кредиту позичальником та відповідно зниженні кредитних ризиків банку, так і для позичальників, для яких скорингова система відчутно скоротить час на прийняття банком рішення на видачу кредиту [2].

Метою даного дослідження є оптимізація прийняття рішень із надання споживчих кредитів, що й обумовлює його актуальність.

Вибірка для дослідження налічує 15 змінних та 120 спостережень.

Для вирішення питання «які критерії впливають на визначення кредитоспроможності позичальника» було побудовано статистичну вибірку вхідних даних та використані різні методи середовища SAS Enterprise Miner [3]. Схема технологічного процесу в системі SAS EM зображена на рис. 1.

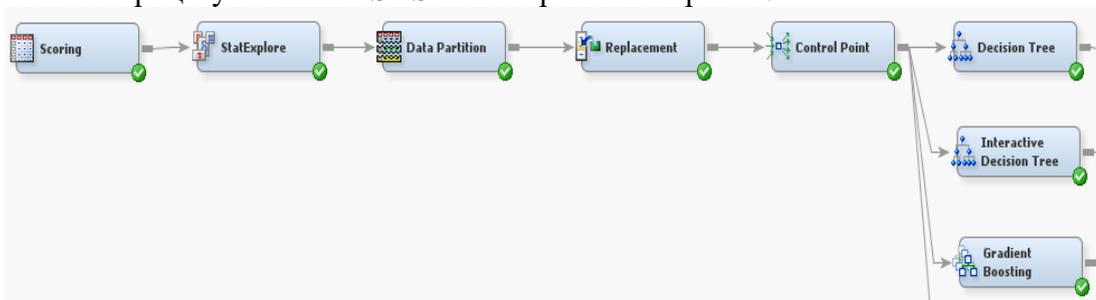


Рис. 1. Схема технологічного процесу в системі SAS Enterprise Miner

Першим етапом аналізу даних є отримання статистичного зведення вхідних даних за допомогою блоку Stat Explore, що показує наскільки «цінною» є кожна вхідна змінна для цільової змінної. Тобто, такий аналіз показує, які чинники мають найбільший, а які найменший вплив на визначення кредитоспроможності. Можна зробити висновок, що

сильний вплив на кредитоспроможність мають змінні Bargaining (непогашена заборгованість) – 3,2 та CreditLimit (кредитний ліміт) – 1,8. Прострочена заборгованість та кількість днів прострочки, за впливом, займають третє та нижчі місця.

Одним із застосованих методів аналізу є Gradient Boosting, результати виконання якого зображено у таблиці 1.

Таблиця 1 - Результати використання Gradient Boosting

Variable name	Number of Splitting Rules	Number of Surrogate Rules	Importance	Validation Importance	Ratio of Validation to Training Importance
Bargaining	2	1	1	1	1.264954
CreditLimit	1	1	0.790542	0.904534	0.904534
InterestRate	0	1	0.722605	0.92932	0
Status	0	1	0.297962	0	3.118918
From30to59Days	0	1	0.278809	0	0
From5to29Days	0	0	0.278809	0	0
OverdueSum	0	0	0	0	-

За допомогою Gradient Boosting було знайдено чинники, які найбільше впливають на кредитоспроможність позичальника: Bargaining (непогашена заборгованість) – Importance 1 та CreditLimit (кредитний ліміт) – Importance 0,790542. Зважаючи на коефіцієнт кореляції, можна сказати, що зменшення непогашеної заборгованості та збільшення кількості закритих договорів будуть лише стимулювати підвищенню кредитоспроможності.

Критерієм оцінювання якості моделей став графік «Score Rankings Overlay». Порівнюючи використані моделі було отримано середнє квадратичне відхилення кожної моделі. Для регресії – 0,00142, Gradient Boosting – 0,00205 та для дерева рішень – 0,008456. Для моделі регресії середнє квадратичне відхилення найменше, отже, ця модель демонструє найбільш чіткий аналіз.

Використання описаної послідовності прийняття рішень про видачу кредиту дозволяє: жорстко регламентувати процес; скоротити час очікування відповіді; скоротити затрати праці; знизити вимоги до кваліфікації персоналу; підвищити якість кредитного портфеля; оперативно змінювати кредитну політику.

Наведена модель може бути використана в банківських установах для швидкого рішення із надання споживчих кредитів. Також вона дозволить банківським установам більш комплексно та ґрунтовніше досліджувати не тільки фінансову спроможність клієнта розраховуватися за отриманий кредит, але й взяти до уваги широкий спектр якісних чинників, зміни в яких можуть негативно вплинути на можливість клієнта виконувати зобов'язання перед банком.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Використання скоринг моделі при управлінні ризиками споживчого кредитування [Електронний ресурс]: Журнал “Ефективна економіка” – Режим доступу: <http://catcut.net/NuLC> (Дата звернення 15.10.2019 р.)

2. Скоринг, як вдосконалений механізм оцінки потенційного позичальника банком – демонстрація процесу обробки даних [Електронний ресурс]: Журнал “Ефективна економіка” – Режим доступу: <http://catcut.net/KQLC> (Дата звернення 15.10.2019 р.)

3. SAS [Електронний ресурс]: Getting Started with SAS® Enterprise Miner™ 14.3 – Режим доступу: <http://catcut.net/cTKC> (Дата звернення 10.10.2019 р.)

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ «SAS ENTERPRISE MINER» ДЛЯ ОЦІНКИ ВАРТОСТІ ЕКСПЛУАТОВАНИХ АВТОМОБІЛЕЙ

Кондратенко В.С., науковий керівник Силантьєв С.О.

Кожна людина протягом свого життя стикається з проблемою вибору. Ця проблема може виникнути в більшості випадків через те, що людина не знає чого хоче, а також через перенасиченість ринку (велика кількість продукції), часом не дає людині здійснити правильний, усвідомлений вибір. Існує і проблема того, що людина не є експертом в тій предметній області, в якій вона хоче зробити покупку. У таких випадках на допомогу людині приходять системи що допомагають зробити вибір.

Ціллю власного індивідуального завдання є створення інтелектуальної системи для оцінки вартості експлуатованих авто. Основне завдання інтелектуальної системи – надання обґрунтованих оцінок вартостей експлуатованих автомобілей на основі даних, зібраних з різних джерел та сервісів, що мають прямий зв'язок з вторинним ринком автомобілей, а також відображення факторів, які впливають на знецінення експлуатованих авто.

Дані, які були використані для досліджень – реальні дані, зібрані з найбільш відомих сервісів для розміщення оголошень з продажу як нових, так і експлуатованих автомобілей [3]. Метою набору зібраних даних є створення моделі для наочного відображення факторів, що є ключовими під час формування вартості автомобіля.

Набір даних для досліджень налічує 17 змінних та 126 спостережень. Для більш точної оцінки були обрані автомобілі різних марок та моделей, класів (від початкового до преміум), різної комплектації, та з різними технічними характеристиками.

Для чіткого розуміння того, що саме повинна робити інтелектуальна система було сформовано 10 основних питань безпосередньо до інтелектуальної системи. За допомогою спеціальних запитів на мові SQL, які надає пакет інструментів «SAS Enterprise Miner» [1] можна отримати цінну інформацію, яка дає відповіді на попередньо сформовані питання, основні з яких:

- Яка середня вартість автомобіля з пробігом більше 50000 тис. кілометрів?
- Які марки автомобілей зазнають найбільшого знецінення відносно вартості нового авто?
- Які основні фактори впливають на знецінення автомобіля?
- Які фактори серед другорядних завдають найбільшого впливу на знецінення авто?

Для вирішення завдання «Які характеристики експлуатованих автомобілей впливають на їх знецінення відносно нових авто» та «Які марки автомобілей атомобілей піддаються найбільшому знеціненню відносно вартості новго авто» було використано модель «Interactive Decision Tree», «Regression» та модель градієнтного бустингу (рис 1).

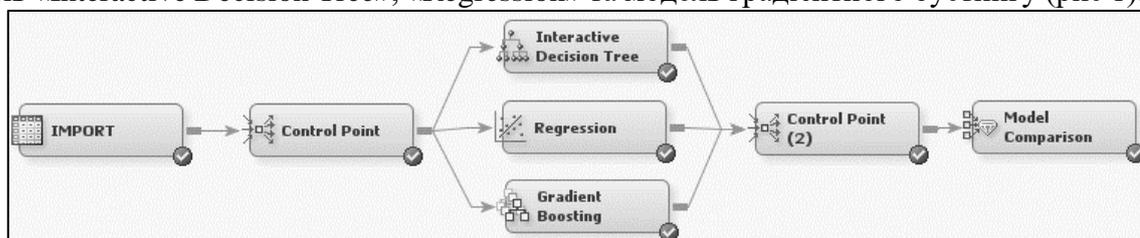


Рис 1. Діаграма моделі побудови процесу в програмі SAS Enterprise Miner

Після порівняння результатів виконання моделей та їх значень можна зробити висновок, що серед всіх змінних найбільший вплив на знецінення справляють пробіг та вік автомобіля зі значеннями «Validation Importance» - 0,967 та 0,898 в моделях «Iterative Decision Tree» та «Gradient Boosting» зі значеннями «F Value» - 120.56 та 119.23

відповідно. Серед другорядних факторів це потужність, об'єм двигуна та матеріали салону зі значеннями «Validation Importance» - 0,435, 0,367 та 0,345 для моделі «Interactive Decision Tree», зі значеннями «F Value» відповідно 96,36, 93,25, 93,02. І що стосується другого завдання, після порівняння вихідних даних отримуємо висновок, що найбільшому знеціненню піддаються автомобілі марок «Lexus» (25,67 %), «BMW» (23,83 %) та найменшому – «Skoda» (7,32 %) й «Volkswagen» (8,54 %).

Наступним кроком є оцінювання якості кожної моделі за допомогою «Model Comparison». Проаналізувавши вихідні дані моделі отримуємо середнє квадратичне відхилення для кожної моделі. Для «Interactive Decision Tree» – 0,7500, для «Gradient Boosting» – 0,7500 та 0,58333 для «Regression». Отже, робимо висновок, що модель «Regression» є найбільш точною для аналізу даних в даному випадку.

Підсумувавши, можна зробити наступні висновки:

1. Безумовно, на формування вартості експлуатованих авто впливають багато різних факторів, але найбільший вплив мають основні характеристики, такі як: пробіг та вік автомобіля.

2. Серед другорядних можна виділити матеріали салону, потужність та об'єм двигуна.

Тема вторинного ринку автомобілей є дуже актуальною на сьогоднішній день, тому задача може буди вдосконалена та доведена до комерційного продукту, призначеного для ринку консалтингових послуг та компаній, які займаються оцінкою та продажем експлуатованих автомобілей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Документація SAS EM: Getting Started with SAS Enterprise Miner 14.3 – Режим доступу:

<http://documentation.sas.com/?docsetId=emgsj&docsetTarget=bookinfo.htm&docsetVersion=14.3&locale=uk>

2. Документація SAS Studio – Режим доступу: <https://support.sas.com/en/software/studio-support.html#documentation>

3. Сайт оголошень нових та експлуатованих автомобілей – Режим доступу: <https://auto.ria.com/>

4. Сайт оголошень експлуатованих автомобілей - Режим доступу: <http://rst.ua/>

5. SAS [Електронний ресурс]: SAS Customer Support – Режим доступу: <https://support.sas.com/en/support-home.html>

ІНСТРУМЕНТИ PYTHON ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ*Пронішина К.О. науковий керівник Харченко В.В.*

Цифровою економікою слід вважати саме ту частину економічної діяльності, яка ґрунтується на ефективному використанні цифрових технологій. Масштаби і суть такої діяльності швидко змінюються: цифрова економіка, її обсяг і складність структури стрімко зростають.[1]

В той же час спостерігається інформаційний вибух (швидке збільшення об'єму даних). Варто зазначити, що більша частина інформації у світі є неструктурованою, що значно ускладнює процес її обробки. Нині для обробки та аналізу даних, в залежності від їх об'єгів та типу, можна використовувати різні аналітичні інструменти:

- MS Excel;
- NodeXL;
- SQL;
- SAS;
- R;
- Python та інші.

Дуже потужним інструментом є R з великою кількістю статистичних, графічних і аналітичних пакетів. Але R не є швидкодіючим інструментом і при роботі з великими наборами даних може виникати проблема з нестачею оперативної пам'яті комп'ютера для забезпечення необхідної обробки.

На противагу R серед Data Scientist дуже популярним інструментом щодо аналітичної обробки є Python, як одна з найкращих мов для статистики, машинного навчання, прогнозу аналітики, а також стандартних завдань з обробки даних. І такою її робить наявність дуже великої кількості бібліотек і різних модулів обробки даних:

– numpy - велика бібліотека математичних функцій високого рівня. Забезпечує ефективну обробку багатовимірних масивів. Вирішення завдання по знаходженню всіх суміжних 3x3 блоків з 10x10 матриці за допомогою данної бібліотеки зображено на Рис.1. [2]

```
In [19]: Z = np.random.randint(0,5,(10,10))
print(Z)
print("-----")
n = 3
i = 1 + (Z.shape[0] - n)
j = 1 + (Z.shape[1] - n)
c = stride_tricks.as_strided(Z, shape=(i, j, n, n), strides=Z.strides + Z.strides)
print(c)

[[4 0 4 4 3 4 3 3 4 2]
 [0 0 4 0 1 0 2 3 4 3]
 [1 4 0 1 4 3 3 2 1 1]
 [3 2 2 2 3 4 2 3 2 2]
 [1 0 2 4 3 2 4 2 2 2]
 [0 4 2 1 2 4 3 3 0 0]
 [4 1 4 3 1 1 0 1 0 0]
 [1 1 4 0 4 1 3 1 3 1]
 [1 3 3 2 3 2 0 2 1 4]
 [4 4 3 2 4 3 2 3 4 4]]

-----
[[[4 0 4]
 [0 0 4]
 [1 4 0]]

 [[0 4 4]
 [0 4 0]
 [4 0 1]]

 [[4 4 3]]
```

Рис. 1 Використання бібліотеки numpy

– pandas - пакет для первинного аналізу даних. Зокрема, за допомогою цього пакета ви можете створювати структури даних, управляти числовими таблицями і тимчасовими рядами;

– scipy - компонент, який включає засоби для обробки числових послідовностей, що лежать в основі моделей машинного навчання: інтеграції, екстраполяції, оптимізації та інших;

– scikit-learn містить багато алгоритмів машинного навчання для класифікації, регресії, кластеризації, валідації, знаходження закономірностей у наборах даних і інше;

– matplotlib - найпопулярніша Python-бібліотека для візуалізації даних, що дозволяє представити їх в наочному вигляді, обґрунтувати результати більш детально, ніж це можна зробити в звичайному форматі. Приклад використання графічної бібліотеки matplotlib для візуалізації даних зображено на рис. 2. [3]

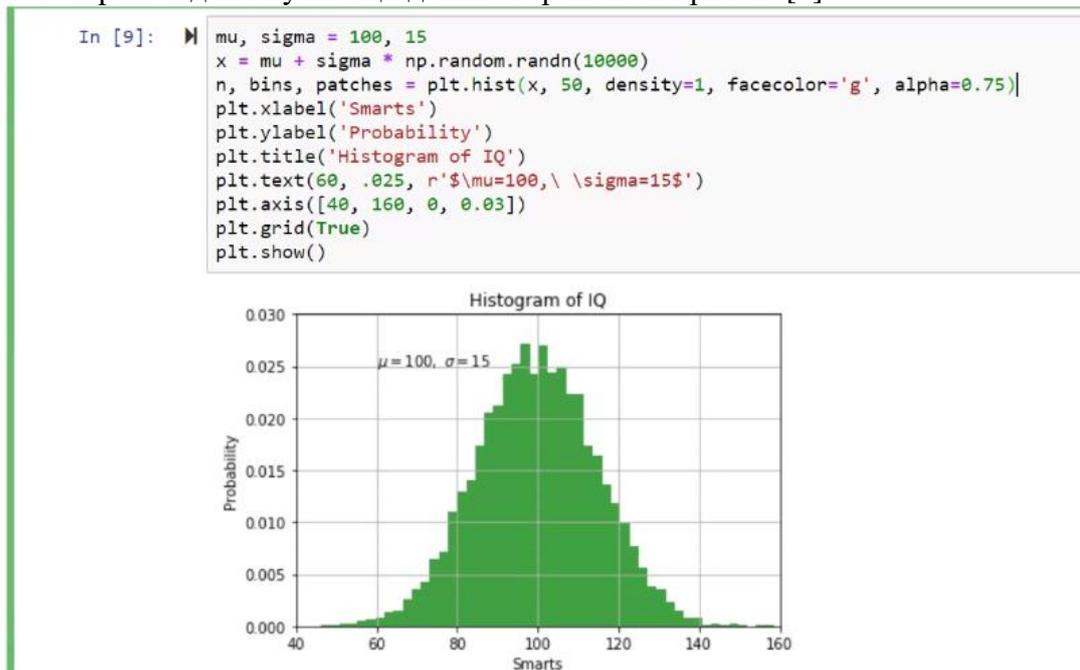


Рис. 2 Використання бібліотеки matplotlib

Але, на відміну від R, в Python немає спеціалізованих пакетів для статистичних обчислень. При цьому мова Python є універсальною та багатоцільовою: можна здійснювати обробку та пошук даних та використання результату обробки у веб-додатку. Також мова Python значно краще підходить для задач машинного навчання.

З вищевикладеного матеріалу можна зробити висновок, що у наш час існує значна кількість інструментів щодо ефективного аналізу та обробки даних. Ці інструменти відрізняються функціоналом, швидкодією, типами та об'ємом даних, які вони можуть обробити.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концептуальні засади цифровізації економіки України [Електроний ресурс]: Данніков О.В., Січкаренко К.О. // Економіка та управління національним господарством. Випуск 17.2018 – с. 73-79 – Режим доступу: http://market-infr.od.ua/journals/2018/17_2018_ukr/15.pdf

2. 100 NumPy задач [Електроний ресурс]: Язык программирования Python 3 для начинающих – Режим доступу: <https://pythonworld.ru/numpy/100-exercises.html>

3. Pyplot tutorial [Електроний ресурс]: Офіційний сайт бібліотеки matplotlib – Режим доступу: <https://matplotlib.org/3.1.1/tutorials/introductory/ pyplot.html>

СТАТИСТИКА ЗОВНІШНЬОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

Саєнко В.В., науковий керівник Селантьєв С.О.

Зовнішня торгівля — діяльність суб'єктів господарської діяльності України та інших держав, яка має місце як на території України, так і за її межами і яка зводиться до посередництва між виробниками і споживачами по здійсненню угод купівлі-продажу товарів або послуг. Зовнішня торгівля України поділяється на експортну (вивізну) — рух товарів або послуг від українського виробника до іноземних споживачів, та імпорتنу (ввізну) — рух товарів/послуг від іноземного виробника до українських споживачів.

Особливістю експортоорієнтованих галузей України є їх високий рівень залежності від кон'юнктурних коливань на світових ринках. Ефективним засобом для прогнозування змін на ринку та подальшого розвитку зовнішньої торгівлі є застосування засобів SAS Studio та SAS Enterprise Miner. Ці продукти дозволяють значно скоротити час розробки моделі для даних, та мають безліч методів прогнозування та моделювання (Перелік наявних методів для роботи з даними <https://support.sas.com/documentation/>).

Метою використання моделей даних та прогнозування є оптимізація прийняття рішень з подальшого розвитку міжнародних відносин стосовно торгівлі та визначення «сильних» та «слабких» сторін у економіці країни.

Для досліджень було застосовано дані щодо імпортованих та експортованих товарів Україною за 2018 рік, також проаналізовано показники сальдо за даний період та проведено статистику географічної структури торгівлі України. Для аналізу даних було використано методи SAS Enterprise miner (Рисунок 1).

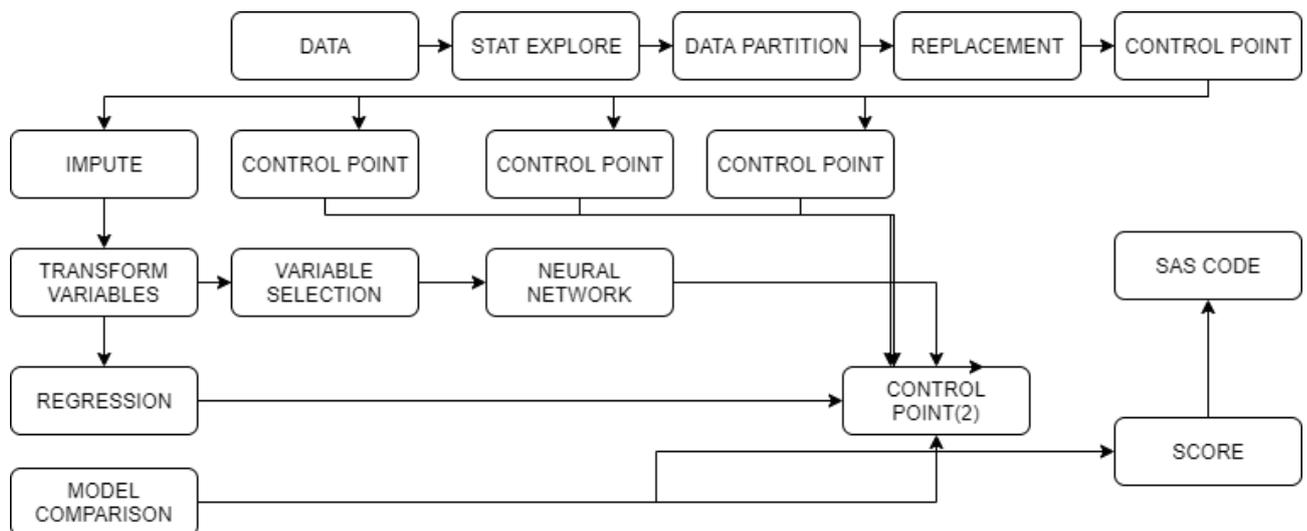


Рис. 1 Модель даних

На першому етапі аналізу було використано метод StatExplore, що генерує підсумкові та асоціативні статистичні дані. Зокрема, цільовою змінною було обрано сальдо. Виходячи з показника кореляції, що становить 0,904, можна зробити висновок, що найбільше на показники сальдо впливає змінна «Імпорт в доларах».

В подальших дослідках було визначено основних торгових партнерів України. Зокрема аналіз показав, що експорт товарів до Польщі склав 15,5%, 10% до Німеччини та 9,6% до Нідерландів від загального експорту товарів. Основними імпортерами було визначено такі країни: Росія 14,3%, Китай 12,2% та Німеччина 10,7%.

В дослідженнях було проаналізовано структуру торгівлі України за континентами. Зокрема було визначено, що експорт до Європи складає 42,1%, експорт товарів до країн Азії становить 14%, та до країн Північної та Південної Америки 43,9% від загального.

Також визначено, що імпорт товарів з країн Європи склав 41,6% з країн Азії 23,1% та з країн Північної та Південної Америки 35,5%.

Для прогнозування в роботі було використано такий інструмент як дерева рішень. Це емпіричні дерева, що являють собою сегментацію даних, вони створюються за допомогою застосування ряду простих правил. За допомогою них було визначено для прикладу, що якщо експорт у доларах більше або рівний 732525 тис. доларів то прогнозоване сальдо складе 1265634 тис. доларів, також якщо регіон торгівлі є Європа, і експорт у доларах менший за 732525 тис. або взагалі відсутній тоді прогнозоване сальдо складе 158686 тис. доларів.

Також в результаті дослідів до даних було застосовано градієнтний бустинг. Цей метод створює ряд дерев рішень, встановивши залишки від попереднього дерева рішень в серії. Зокрема було визначено важливість змінних для сальдо, виходячи з результатів дослідів це експорт та імпорт у доларах. До змінної експорт було застосовано 6 простих правил її важливість складає 1, а до змінної імпорт було застосовано 2 простих правила та її важливість склала 0,734.

Для цільової змінної «сальдо» максимальна абсолютна похибка становить у інтерактивних дерев рішень 1197918 тис. доларів, 1094598 тис. доларів у дерев рішень та 1527999 тис. доларів для градієнтного бустингу, похибка у логістичній регресії становить 528728 доларів. Враховуючи вищенаведені дані можна зробити висновок, що найбільш ефективними методами для прогнозування є логістична регресія та дерева рішень оскільки вони дають найменшу похибку у передбаченнях цільової змінної. Найбільшу абсолютну похибку дає градієнтний бустинг, отже його не бажано використовувати у створенні нових моделей.

Важливою ланкою у роботі над аналізом даних було створення запитів до бази даних за допомогою мови SQL. Зокрема було визначено країни, що не здійснюють імпорт до України: Гамбія, Ліберія, Маршалові острови, Нова Каледонія. Було визначено країни торгівля найбільш не вигідна тобто це країни у яких показник «сальдо» є найбільшим від'ємним показником. Зокрема в трійку лідерів увійшли Китай з показником у -2.360.232.2 тис. доларів, Російська федерація з показником у -2.229.093.7 тис. доларів та Німеччина з показником у -1.915.931.5 тис. доларів. Також визначено країни торгівля з якими є найбільш вигідною. Для прикладу: Азербайджан 123.7 тис. доларів, Албанія 9.990.6 тис. доларів та Алжир 395.325.9 тис. доларів.

Для покращення збору необхідних даних можливе використання уявлень, що дозволить об'єднувати данні одразу з декількох документів у єдину віртуальну таблицю. Також у подальшому варто використовувати конструкцію INNER JOIN.

Отже, підсумовуючи вищенаведені результати дослідів можна зробити висновок, що створена в процесі роботи модель може стати важливою для подальшого прогнозування різниці між надходженням і витратами за певний проміжок часу. В даному випадку це різниця між вартістю експортованих та імпортованих товарів Україною, що є надзвичайно важливим для розвитку країни. Однією з найважливіших цілей системи є також зменшення показників імпорту до країни. В подальшому система може бути удосконалена та розширена, зокрема можна додати аналіз даних по структурі експорту та імпорту України, що може значно підвищити показники експорту товарів та понизити показники імпорту товарів, що призведе до істотного покращення економічного стану країни, а в подальшому дозволить отримувати більше інвестицій в бізнес.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Формування статистичних даних використаних у дослідженнях <http://www.ukrstat.gov.ua/>

2. Формування статистичних даних щодо конкурентів у обраній ніші
<https://www.similarweb.com/>
3. Створення статистичних даних по пошукових запитах користувачів
<https://answerthepublic.com/>
4. Доступ до SAS Enterprise miner для формування моделі даних
<https://odamid.oda.sas.com/SASODAControlCenter/>
5. Доступ до SAS Studio для створення SQL запитів
<https://odamid.oda.sas.com/SASODAControlCenter/>

МІГРАЦІЯ В УКРАЇНІ. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ “SAS EM” ДЛЯ АНАЛІЗУ

Таран А.О., науковий керівник Силантьєв С.О.

За даними представництва ООН в Україні, кожен п'ятий українець є потенційним мігрантом і хотів би виїхати з населеного пункту, в якому живе. При цьому з тих, хто вирішив їхати, близько 15 % зробили свій вибір на користь іншої місцевості в Україні.

Постійні внутрішні трудові міграції в Україні загалом відбувалися на початку 1990-х років між містами. У середині 1990-х років ця загальна тенденція дещо порушилася через невизначеність з умовами проживання у містах у період економічної кризи. Проте пізніше вона знову набрала попереднього вигляду.

На даний час незначні міжобласні потоки мігрантів в основному спрямовуються із західного регіону у південні області та центральні регіони. Маятникові міграції, як правило, здійснюються у великі міста з сіл і малих міст. Особливе місце на території України займає західний (в основному Львівська, Івано-Франківська, Чернівецька, Закарпатська області) район інтенсивних маятникових трудових міграцій.[1]

Таке посилення територіальної міграції населення на регіональному рівні пояснюється декількома причинами:

- обмеженими можливостями працевлаштування, особливо в сільській місцевості,
- більшою престижністю роботи на підприємствах та установах великих міст
- низькою заробітною платою вдома,
- інтенсифікацією загальнонаціональних міграційних процесів;[2]

Економічну мобільність українців обмежують високі витрати на оренду житла, а погана дорожня й транспортна інфраструктура перешкоджає щоденним поїздкам маятникових мігрантів. Молодим сім'ям стає на заваді переїзду нестача дитячих садочків, шкіл і лікарень. Заважають внутрішній міграції й консервативні моделі поведінки.

На відміну від розвинутих країн, в Україні тривалий час робочі місця йшли до людей самі. Нерентабельні виробництва субсидувалися десятиліттями, щоб забезпечити працівників роботою. Зрештою, завдяки пільгам навіть безробіття не спонукає багатьох українців вирушати до інших регіонів у пошуках роботи. Попри високе безробіття, дедалі менше працездатних українців шукають роботу, власне, на вітчизняному ринку праці.

Внутрішня освітня міграція молоді є одним із основних каналів територіального перерозподілу населення України та фактично його стартером. Спрямованість внутрішньої освітньої міграції зумовлена, насамперед, особливостями територіального розподілу закладів вищої освіти. За характером її варто розглядати як центр-периферійну, оскільки основні потоки (переважно із сусідніх регіонів) наразі спрямовано до Києва, Харкова, Львова, Дніпра та Одеси.[3]

Інтенсивність внутрішньої освітньої міграції на рівні бакалаврату та магістратури (університети, академії та інститути) традиційно є вищою, ніж на рівні короткого циклу вищої освіти (коледжі, технікуми, училища).[4]

Від початку конфлікту на Сході України відбулося вимушене переселення з Донбасу та Криму. З викликами вимушеного переселення стикнулося близько 3,5% населення України. За кількістю вимушено переселених осіб Україна посідає перше місце в Європі та дев'яте – у світі серед країн із найбільшою кількістю вимушених мігрантів.

Внутрішня трудова міграція зменшує безробіття, задовольняє дефіцит кадрів, сприяє встановленню економічних зв'язків. Працівникам вона приносить вищу зарплату,

роботодавцям — цінних спеціалістів, а державі — податкові надходження. Але усвідомлення того, що трудові ресурси є цінністю, за яку варто боротися, в Україні лише починає з'являтися.

Одним із шляхів дослідження та вирішення цієї проблеми є розробка моделі для дослідження та прогнозування подальших результатів. Дані для дослідження налічують 10 змінних і 120 спостережень. Для вирішення завдання «Міграції в Україні» було використано модель дерева вибору, модель регресії, модель “Gradient Boosting”.

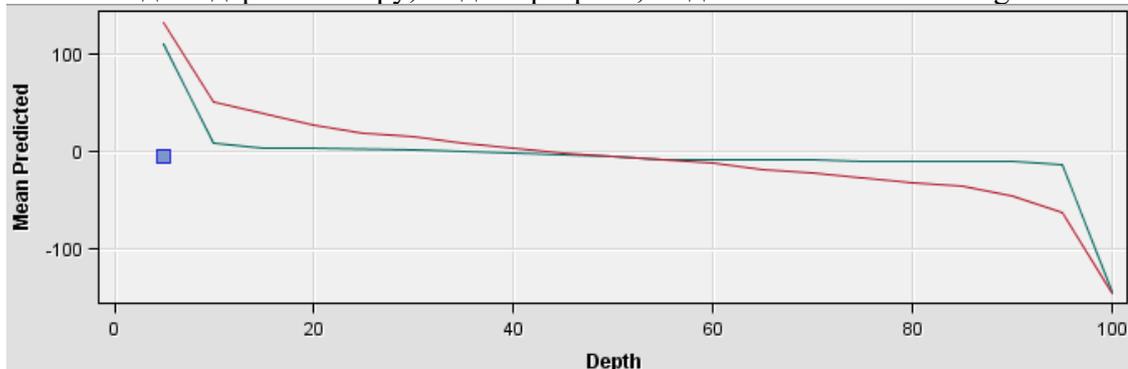


Рис. 1 Середня прогнозованість методів

Після порівняння моделей та їх значень можна зробити висновок, по подальших даних, що міграція є постійною, та має чітку особливість повторення по місяцям, також, загальна характеристика по міграції має чітку лінію прогнозованості, при використанні моделі регресії та “Gradient Boosting” (рис.1). На теперішній рік та попередній вона складає близько 0,1%, посилаючись на ці та дані, які були отримані з використанням SAS EM, є місце прогнозованості еміграції в 0,5-1,5%, та імміграція в межах від 0,5% до 1,5% від загальної чисельності населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Трудова міграція в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Трудова_міграція_в_Україні (Дата звернення 22.10.2019)
2. Участь України в міждержавному обміні робочою силою [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.vuzlib.su/me_kneu/5-4.htm (Дата звернення 20.10.2019)
3. Де в Україні шукають роботу внутрішні мігранти? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://hromadske.ua/posts/de-v-ukraini-shukaiut-robotu-vnutrishni-migranti> (Дата звернення 23.10.2019)
4. Українське суспільство: міграційний вимір [Наукова доповідь] – Режим доступу: http://www.nas.gov.ua/text/pdfNews/migration_national_report_main_results.pdf (Дата звернення 24.10.2019)

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ, СТРУКТУРИ БЕЗРОБІТТЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ УКРАЇНЦІВ

Фуголь А.О., науковий керівник Силантьєв С.О.

Останнім часом на ринку праці України поглибилися негативні процеси та посилюються руйнівні тенденції, проявом яких є перш за все скорочення кількості зайнятого населення, у тому числі штатних працівників, і зростання безробіття з 7,3 до 9,5% від чисельності економічно активного населення віком 15–70 років [1].

Основними причинами виникнення безробіття, як для чоловіків, так і для жінок є:

- 1) добровільне звільнення з метою пошуку більш сприятливого варіанта трудової діяльності;
- 2) зниження попиту на ряд професій та ін.;
- 3) спад виробництва на підприємствах [2].

Зрозуміло, що третій пункт впливає з того факту, що населення Луганської та Донецької областей скорочувалося досить швидкими темпами, швидше, ніж населення усіх інших областей та України в цілому.

У сфері гендерної політики – особливу увагу варто приділити проблемам рівних можливостей працевлаштування для жінок і чоловіків, розв'язанню проблем статевої дискримінації при прийомі на роботу. Адже спостерігається тенденція, що безробітних серед чоловіків кожного року менше, ніж серед жінок приблизно на 300-400 тисяч [3].

Це можна спостерігати по відповідям на запити до системи аналізу, яка була створена в SAS Enterprise Miner – набору методів інтелектуального аналізу даних, який дозволяє добути з масиву даних цінну практичну інформацію для прийняття рішень в різних сферах.

Запити були створені за допомогою мови SQL:

- яке число безробітних серед чоловіків у 2017 та 2018 роках?
- яке число безробітних серед жінок у 2017 та 2018 роках?

Таблиця 1 - Число безробітних серед чоловіків та жінок у 2017 році, тис. чол.

Стать	Чоловіча	Жіноча
Кількість, тис. чол.	620,8	1056,1
Кількість, %	37,02	62,98

Таблиця 2 - Число безробітних серед чоловіків та жінок у 2018 році, тис. чол.

Стать	Чоловіча	Жіноча
Кількість, тис. чол.	619,5	929,8
Кількість, %	39,99	60,01

Як видно з Таблиці 1 і Таблиці 2, по даним за останні два роки безробітних серед жінок на 25,96% у 2017 і на 20,02% у 2018 роках більше, ніж серед чоловіків [4].

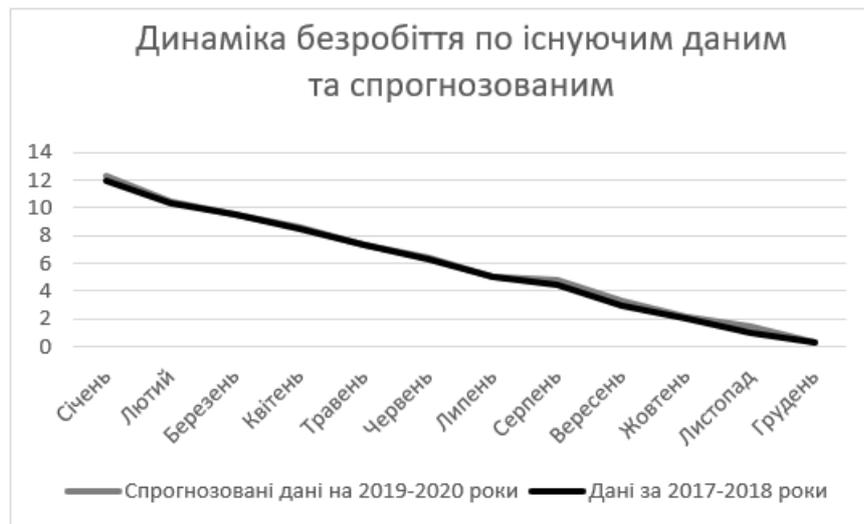


Рис. 1 – графік динаміки безробіття по існуючим даним та спрогнозованим на наступні два роки

Я застосувала до даних за минулі роки дерево рішень, за допомогою якого було визначено, що безробіття буде стрімко падати, будучи зменшеним на 10% від початку 2019 до кінця 2020 року, враховуючи тенденції останніх двох років (Рис.1). Надалі планується покращити систему за рахунок збільшення обсягу даних, додавання часових інтервалів за останні десять років з метою підвищення ефективності аналізу та уточнення прогнозованих даних по безробіттю на наступне десятиліття.

Отже, таким чином система допомагає спрогнозувати безробіття у майбутньому на роки вперед загалом та окремо для чоловіків і жінок, з урахуванням даних минулих років, що може бути корисним для Дежавної служби зайнятості України, статистичних та економічних досліджень, а також для підвищення рівня працевлаштування українців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

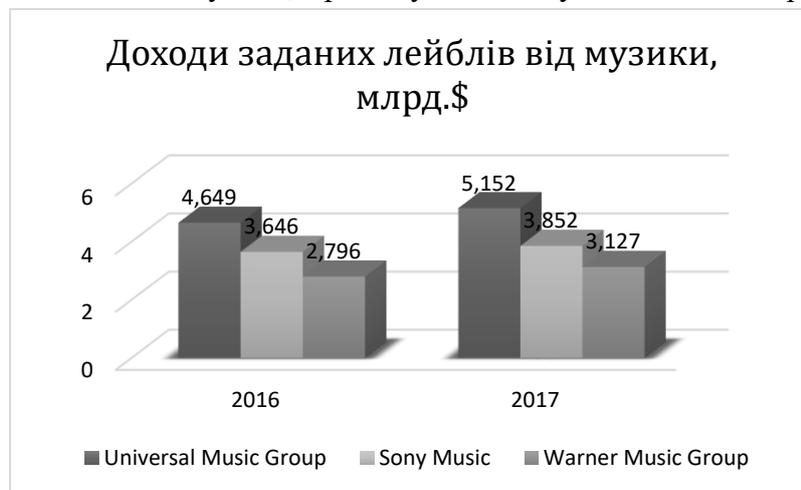
1. Демографічна та соціальна статистика / Ринок праці / Зайнятість та безробіття [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/gr.htm (Дата звернення 17.10.2019 р.)
2. Навчальні матеріали онлайн / Причини, види та показники безробіття - [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://pidruchniki.com/12800528/ekonomika/prichini_vidi_pokazniki_bezrobittya (Дата звернення 22.10.2019 р.)
3. Журнал «Спільне», №6: Гендер і праця [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://commons.com.ua/uk/zhurnal-spilne-6-gender-i-pratsya/> (Дата звернення 17.10.2019 р.)
4. SAS [Електронний ресурс]: Getting Started with SAS® Enterprise Miner™ 14.3 – Режим доступу: <http://catcut.net/cTKC> (Дата звернення 17.10.2019 р.)

АНАЛІЗ ЛЕЙБЛІВ МУЗИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ ТА ЇХ ПРОБЛЕМАТИКА

Хандоожинська С.О., науковий керівник Силантьєв С.О.

Нині існує три основні музичні галузі: музична індустрія звукозапису - сфокусована на записі й розповсюдженні музики серед споживачів; індустрія ліцензованої музики - перш за все, ліцензування композицій і аранжувань для бізнесу; і жива музика - сфокусована на виробництві та просуванні живих розваг, таких як концерти, тури і т. д [1].

До першої вказаної галузі і входять музичні лейбли. Роль компанії звукозапису полягає в тому, щоб виховувати, просувати і поширювати музику у всьому світі, а завдяки тому, що в 2018 році, після багаторічного застою, світові доходи музичної індустрії виростили до 18,9 мільярдів доларів США, лейбли, відновлюють своє місце в музичній індустрії [2]. Потокова передача швидко стала домінуючою формою споживання музики, причому великі музичні лейбли приносили близько 4,3 мільярда



доларів США доходу від потокової передачі даних тільки в 2017 році (рис. 1).

Розміри музичних лейблів різняться. Зустрічаються як невеликі звукозаписні компанії, керовані одним-двома музикантами, так і величезні корпорації, які нараховують тисячі співробітників.

За даними журналу Billboard, в світі налічується понад 2 000 зареєстрованих звукозаписних компаній. Кількість незалежних і

Рисунок 2. Доходи заданих лейблів від музики, млн \$

невеликих лейблів ще більша.

На «Велику трійку» музичної індустрії Universal Music Group, Sony Music і Warner

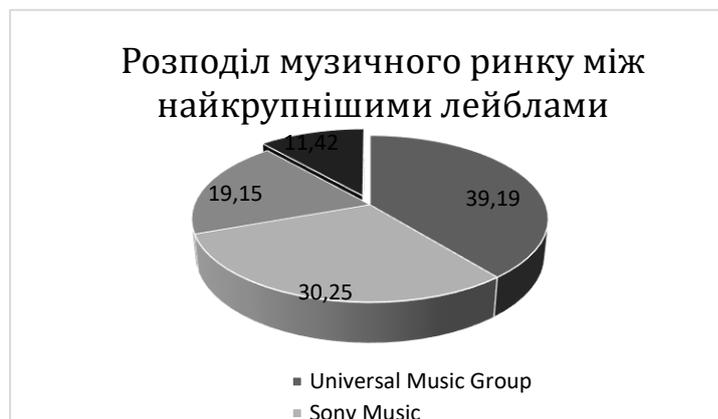


Рисунок 3. Розподіл музичного ринку між найкрупнішими лейблами

Music Group припадає понад 80 відсотків доходів від потокової передачі музики станом на 2017 рік, і тільки на UMG припадає близько 39 відсотків всього споживання музичних альбомів (рис. 2). Ці три компанії здійснюють контроль майже над усіма аспектами музичної індустрії, виступаючи в якості музичних дистриб'юторів, володіючи лейблами звукозапису і координуючи права співаків на виконання. Найбільш успішні звукозаписні лейбли в США, такі

як Interscope, RCA і Atlantic належать Universal Music Group, Sony Music і Warner Music Group відповідно.

Завдяки легкодоступній технології запису в поєднанні з глобальним розповсюдженням інтернету, незалежні лейбли і звукозаписні компанії стали більш популярними, в якості альтернативи великим корпораціям. Станом на 2017 рік доходи від потоків музики від незалежних музичних лейблів в США перевищили 3 мільярди доларів США [3]. Незалежні звукозаписні компанії часто дають своїм артистам більше свободи, але деякі артисти вирішили взагалі відмовитися від основної звукозаписної індустрії, що означає, що їм не потрібно віддавати частину своїх доходів лейблам і дистриб'юторам.

Звукозаписні компанії стикаються з проблемою просування своїх артистів і пошуку способів підвищення оплати за їх роботу в епоху зростаючої цифрової індустрії.

В музичній індустрії, яка процвітала в епоху без інтернету, записана музика була найбільшим джерелом прибутку, компанії звукозапису процвітали і всі артисти хотіли співпрацювати з музичними лейблами. Оскільки багато ключових функцій звукозапису стають неактуальними, вони вимушені підвищувати ефективність та працювати над розробкою інноваційних стратегій бізнесу. Один зі способів, за яким музичні лейбли можуть залишатися актуальними є перенесення фокусу на більш широку кар'єру артиста, розвивати та розширювати сферу своїх контрактів, щоб включати доходи, пов'язані з концертами. Незалежно від правильності підходу, очевидно, що класична структура записуючої сторони не може бути витримана у 21 столітті [3].

Отже, з вищенаведеної інформації робимо висновки, що широкі соціальні та економічні наслідки розширення інтернет-простору негативно вплинули на величину продажів записаної музики, однак інтернет усуває неефективність у початковій системі, що дозволяє співакам легко зібрати необмежену кількість аудиторії та надавати споживачам нижчі ціни на їх продукт. Нові можливості для бізнесу, особливо у сфері цифрового розповсюдження та використання розваг, ймовірно, займуть центральний етап, оскільки інтернет-прогрес триває.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. The Music Industry in an Age of Digital Distribution [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bbvaopenmind.com/en/articles/the-music-industry-in-an-age-of-digital-distribution/>
2. Record labels in the U.S. - Statistics & Facts [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.statista.com/topics/2126/record-labels/>
3. The major labels now turn over more than \$1bn a month [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.musicbusinessworldwide.com/the-major-labels-now-turn-over-more-than-1bn-a-month-but-whos-ruling-2018>
4. Ashraf El Gamal. The Evolution of the Music Industry in the Post-Internet Era. - New York: CMC Senior Theses, 2012.

ВИКОРИСТАННЯ "SAS ENTERPRISE MINER" ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ З МЕТОЮ АНАЛІЗУ ВИТРАТ ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Шерекіна А.Ю., науковий керівник Силантьєв С.О.

Туризм є важливою галуззю економіки України. Щороку Україну відвідують понад 20 мільйонів туристів. Структура в'їзного потоку за країною походження виглядає таким чином: країни СНД — 11,9 млн осіб (63% загального в'їзного потоку), країни ЄС — 6,3 млн осіб (33%), решта країн — 0,6 млн осіб (4%). За даними Всесвітньої організації туризму (UNWTO), Україна входить до десятки лідерів міжнародного туризму за кількістю відвідувань.

Стратегічною метою розвитку туризму в Україні є забезпечення конкурентоспроможної на світовому ринку туристичної галузі на основі максимально повного задоволення попиту українських та іноземних туристів, ефективного розвитку суб'єктів туристичної діяльності, раціоналізації використання фінансових і матеріальних ресурсів, надходження валютних коштів, скорочення невиправданих витрат. Зазначені цілі обумовлюють необхідність пошуку оптимальних методів підвищення ефективності діяльності турпідприємств, що відображають сучасні особливості розвитку туризму [1].

Метою аналізу витрат туристичної діяльності є прогнозування наступних витрат та оптимізація роботи, що й обумовлює актуальність даного дослідження.

Вибірка для дослідження налічує 12 змінних та 100 спостережень.

Для того, щоб вирішити питання «які фактори впливають на витрати туристичної діяльності» було побудовано статистичну вибірку даних та використані методи середовища SAS Enterprise Miner [2].

Схема технологічного процесу в системі SAS EM представлена на рис. 1.

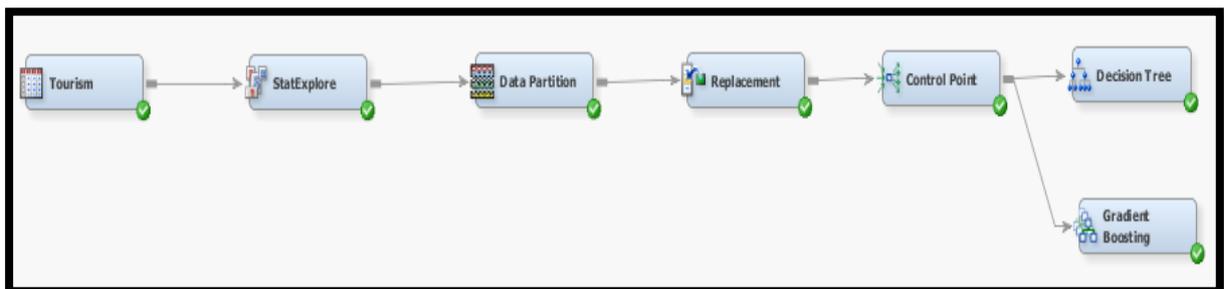


Рис. 1. Схема технологічного процесу в системі SAS Enterprise Miner

Після проведення аналізу за допомогою метода Gradient Boosting було визначено, що найбільше впливає на витрати.

Найбільша частка туристичних витрат - 94,6% - припадає на основні послуги - розміщення (56,8%), транспортування (34%) та харчування (2,8%). Усього 0,6% туристичних витрат припадає на додаткові послуги - медичне обслуговування (0,5%), послуги культурно-освітнього та культурно-дозвільного характеру (0,1%). Тільки 5,8% витрачається на спеціалізовані послуги, зокрема 0,6% становить візове обслуговування, 0,4% - екскурсійне обслуговування, 4,8% - інші послуги, що представлені переважно послугами добровільного страхування від нещасних випадків і хвороб під час подорожі, обслуговуванням гідами-перекладачами та супроводжуваними [1].

Отже, низька частка додаткових і спеціалізованих послуг (усього 6,4%) свідчить про невисоку якість турпродуктів, що пропонуються вітчизняними туристичними підприємствами, та невимогливість туристів до якості туристичного обслуговування.

Розподілення витрат на постійні і змінні є необхідним для аналізу і виявлення шляхів підвищення економічної ефективності діяльності туристичних агенств. Так, величина і частка змінних витрат зростає при зменшенні максимального завантаження

матеріально-технічної бази, при зниженні обсягу реалізації послуг, що негативно позначається на кінцевому комерційному результаті [3].

Таблиця 1

Послуги, що викорис- товуються при виробництві турпродукту	Вартість послуг, тис. грн.			
	Усього	у тому числі		
		гуропе- ратори	турагенти	суб'єкти, що здійснюють екскурсійну діяльність
Розміщення	3064,81	2918,73	131,49	4.594345
Транспортне обслуговування	1925,96	1810,63	10,04	5,29
Харчування	151,74	145,05	5,48	0,433
Медичне обслуговування	25,63	25,39	0,27	0,001
Екскурсійне обслуговування	23,47	19,18	1,25	3,847
Візове обслуговування	31,69	30,58	1,05	0,00
Послуги культурно- освітнього та культурно-дозвільного характеру	6,57	6,04	0,05	0,47
Інші послуги	256,05	237,59	15,11	2,30
Усього	5375,46	5194,15	164,79	16,51

Можна побачити, що обмежена собівартість турів включає вартість окремих послуг, що сплачуються туристами відповідно до їх звичок і вподобань.

Розподіл витрат на постійні і змінні є необхідним для аналізу і виявлення шляхів підвищення економічної ефективності діяльності туристичних фірм. Так, величина і частка змінних витрат (у загальній величині витрат фірми) зростає при зменшенні максимального завантаження матеріально-технічної бази, при зниженні обсягу реалізації послуг, що негативно позначається на кінцевому комерційному результаті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Особливості формування операційних витрат туристичної діяльності в Україні. http://tourlib.net/statti_ukr/gavryljuk2.htm
2. SAS [Електронний ресурс]: Getting Started with SAS® Enterprise Miner™ 14.3 – Режим доступу: <http://catcut.net/cTKC>
3. Аналіз і оцінка витрат життєвого циклу туристичного підприємства. <http://irbis-nbuv.gov.ua>
4. Вартості туристичного продукту <http://ir.stu.cn.ua>
5. Державна служба статистики. <http://www.ukrstat.gov.ua/>

“DIGITAL DIVIDE” В УКРАЇНІ ТА ШЛЯХ ПОДОЛАННЯ*Штанько І. І., науковий керівник Клименко Н. А.*

Численні дослідження говорять про зв'язок благополуччя із якістю доступу до інтернету. Так, наприклад, фахівці Світового банку порахували, що збільшення проникнення швидкісного інтернету (тобто, частки підключеного населення) на 10% прискорює ріст ВВП. У розвинених країнах - на 1,2%, а в країнах, що розвиваються - на 1,38%. Результат досягається лише тоді, коли підключення швидкісне та стабільне.

Уперше проблема цифрової нерівності, цифрової прірви (digital divide), що згодом дістала великий резонанс у світі, була оприлюднена в Програмі розвитку ООН (1997 рік), яка охопила практично всі відомі на той час глобальні загальнолюдські проблеми й визначила вектори розвитку.

Цифрова нерівність – нерівність у доступі до соціальних, економічних, освітніх, культурних та інших можливостей, що поглиблюються внаслідок нерівного доступу до інформаційних комп'ютерних технологій.

На жаль, інформаційна нерівність характерна і для України. За оцінками Міністерства економіки, сьогодні більше третини сільського населення України не має доступу до інтернету (близько 44%). Це позначається на якості життя людей, а також на стані економіки в цілому. (рис.1.)



Рис.1 Інфографіка “digital divide”

З одного боку, наша країна належить до групи п'ятдесяти найбільших країн за кількістю населення і за площею території, але за індексом телекомунікаційної підготовленості вона посідає лише 64-е місце серед 139 країн, оцінених за цим критерієм. З іншого боку, у нашій країні інформаційні ресурси та їх споживачі розподілені дуже нерівномірно. Існує великий розрив у використанні комп'ютерів сільськими і міськими учнями і вчителями, студентами і викладачами вищих навчальних закладів.

Сучасний світ телекомунікацій стрімко набирає швидкості. На зміну мережі 4G, якою ще не встигли скористатися більшість українців, уже йде нова: ще більш потужніша та швидкісна – 5G.

Безпроводові мережі майже на 100% покладаються на проводові канали передачі даних. Тому розвиток наступних поколінь зв'язку у безпроводових мережах можливий лише за умови потужних наземних каналів передачі даних, а саме волоконно-оптичних ліній зв'язку (ВОЛЗ) (рис.2.) Для повноцінного функціонування мережі «вежі» повинні стояти через кожні кілька сотень метрів. Саме тому першими у запровадженні 5G стають ті держави, які мають розгалужену телекомунікаційну інфраструктуру, зокрема, волоконно-оптичні мережі. Наприклад, Південна Корея, де зараз тестується 5G, є одним з лідерів по кількості ВОЛЗ – 76% усіх інтернет-підключень по оптиці.

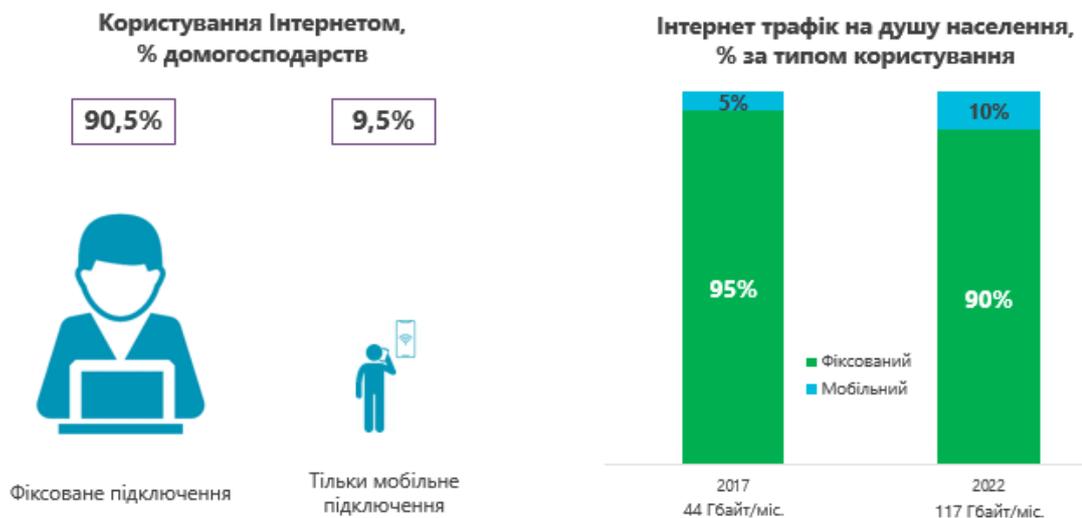


Рис.2 Частка користування Інтернетом та використання Інтернет трафіку за типом підключень.

Європейські країни також активно розвивають мережі ВОЛЗ. За даними досліджень Європейського «FTTH Council» за рік (вересень 2017 - вересень 2018) року в 39 європейських країнах загальна кількість абонентів FTTH і FTTB збільшилася майже на 16% і сягнула 60 млн.

Запропонований план подолання «цифрового розриву» в Україні передбачає прокладання ВОЛЗ до 6,9 тисяч сіл, в яких є школи, що дозволить додатково охопити понад тисячу сіл. В цілому, можливість підключитися до оптичного інтернету отримають 6 млн українців у 8 тис. населених пунктів.

Разом з усім щоб справді вирішити питання цифрової нерівності, потрібно всього збудувати близько 40 тис. км. оптоволоконних мереж, інвестувавши в проект близько 5 млрд грн. Звісно, що для його реалізації потрібно об'єднати зусилля всіх стейкхолдерів (від англ. Stakeholder – зацікавлені сторони) з приватного, державного та інших секторів.

Реалізувати такий масштабний проект у короткостроковий або середньостроковий термін можливо за умови дотацій з боку держави та, або за рахунок залучення іноземних інвесторів.

Отже, в Україні є всі технічні можливості задля впровадження сучасних цифрових рішень зв'язку. Справа лише за прагненням інвестувати у розвиток галузі та країни в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Більше 80 нових «оптичних» сіл [Електронний ресурс] // Офіційний сайт ПАТ «Укртелеком». - 30.10.2019р. - Режим доступу: <http://www.ukrtelecom.ua/presscenter/news/pressrelease?id=143087>
2. Чмерук Г.Г., Краліч В.Р. Цифрова нерівність в Україні: Аналіз та шляхи подолання/ Г.Г.Чмерук, В.Р. Краліч // Young Scientist. -07.2018. - № 7 (59). - С.289-293.
3. Global Information Technology Report 2016 [Electronic resource]// World Economic Forum. – 2016 у. - Access mode: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/>

СЕРЕДНІ СПОЖИВЧІ ЦІНИ НА ТОВАРИ (ПОСЛУГИ) У 2019 РОЦІ

Якимук Д. М., науковий керівник Силантьєв С.О.

Індекс споживчих цін (ІСЦ) характеризує стан ринку, попит з боку населення, та відповідно пропозиції. Він показує стійку динаміку цін з мінімізацією короткострокових нерівномірних змін цін, викликаних шоками пропозиції, адміністративним регулюванням. Побудова ІСЦ заснована на існуючих методологічних засадах щодо розрахунку ІСЦ [1]. Побудова ІСЦ передбачає такі основні етапи:

- формування переліку товарів (послуг)-представників;
- формування вагової структури;
- розрахунок ІСЦ.

Сфера застосування ІСЦ є досить широкою. Він є найважливішим показником, який характеризує зміни загального рівня цін в країні та використовується для вирішення багатьох питань [2]:

- моніторингу, аналізу і прогнозу цінових процесів в економіці;
- формування та аналізу податково-бюджетної та грошово-кредитної державної політики;
- розробки державних соціальних програм;
- індексації грошових доходів населення (оплати праці, соціальних виплат і допомог);

Регіональні індекси використовуються для переведення номінальної заробітної плати в реальну та індексації грошових доходів населення.

В дослідженні були використані дані про споживчі товари в Україні за 2019 рік.

Дослідницька робота проводилась в програмних продуктах компанії SAS, а саме SAS Studio та SAS Enterprise Miner. Використовували різні методи аналізу та прогнозування, такі як: Stat Explore, Data Partition, Replacement, Decision Tree, Interactive Decision Tree, Gradient Boosting, Neural Networ, Regression та інші(Рис. 1).

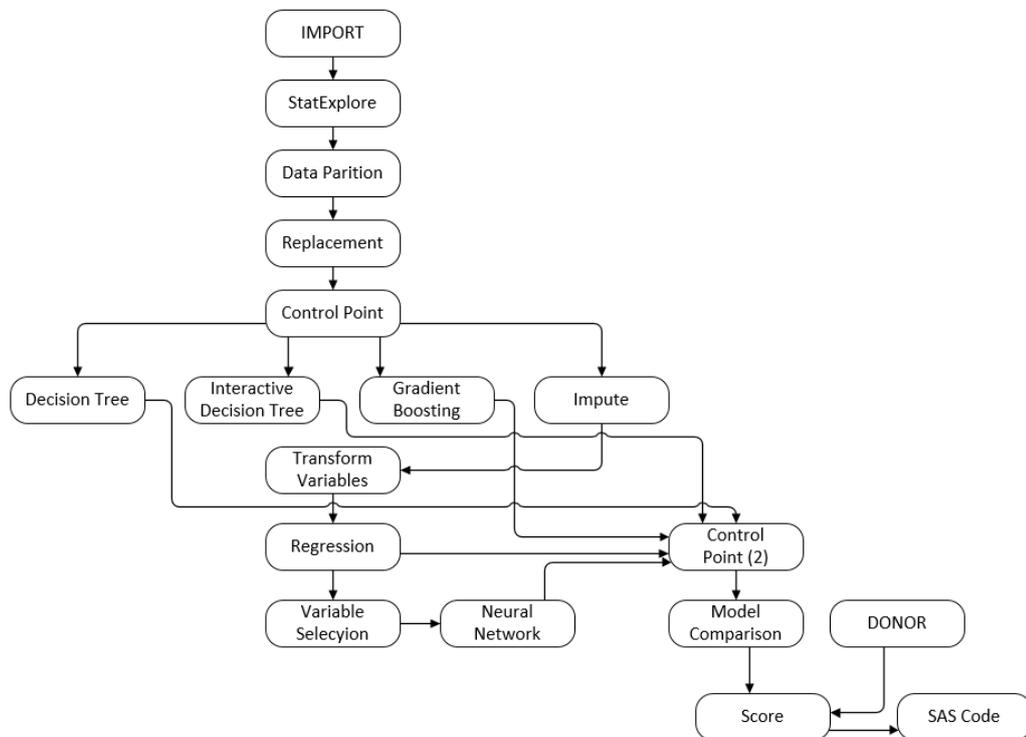


Рис. 1 Діаграма побудови моделей в SAS Enterprise Miner

Аналіз статистичних вхідних даних за допомогою блоку Stat Explore показав як коливалась ціни впродовж року, а також максимуми та мінімуми цін на продукти(послуги). Даний метод є дуже корисним, так як визначає найбільший та найменший вплив якогось проміжку часу на загальний індекс споживчих цін за рік. Середнє значення цін(СРЦ) на початок 2019 року становило 122,78 грн, а вже через 4 місяці СРЦ зросло до 127,01 грн. Отже, впливає, що сильний вплив на зростання річного індексу мають 4 місяці(Травень, Червень, Липень, Серпень,), їх середній приріст цін відносно початку року склав 4% [3]. Результати виконання аналізу зображено у таблиці 1.

Таблиця 1
Результат застосування методу “Stat Explore”

Місяць	Середні значення	Мінімум	Максимум	ІСЦ
Січень	123,95	4,47	3379,7	1,01
Лютий	124,33	4,67	3387,58	1,01
Березень	124,62	4,82	3388,29	1,02
Квітень	125,82	4,88	3408,59	1,02
Травень	127,01	4,91	3429,3	1,03
Червень	127,32	4,97	3445,57	1,04
Липень	127,25	5	3460,02	1,04
Серпень	127,74	5,02	3482,23	1,04

Зважаючи на індивідуальність даних, моєї презентаційної роботи, помітно незначні відхилення в аналізі і прогнозуванні цін лише у моделях Decision Tree та Interactive Decision Tree по 11%, інші ж Neural Networ, Regression та Gradient Boosting показали відмінні результати до 1,5%.

Аналізуючи роботу “Neural Network” можу зазначити, що результати досліджень досить втішні. Прогнозувати ринок цін в програмних продуктах SAS можливо з мінімальною похибкою до 1,5%, що дає впевненість в майбутніх дослідженнях. Результати наведені у таблиці 2.

Таблиця 2
Результат використання моделі “Neural Network”

Місяць	Достовірність прогнозування
Січень	98,93%
Лютий	99,82%
Березень	99,76%
Квітень	99,63%
Травень	98,91%
Червень	98,85%
Липень	99,19%
Серпень	99,35%

Підсумовуючи все вище сказане, можна зробити висновок що ціни на споживчі продукти та послуги ростуть в середньому по 0,2% в місяць, це не так багато як було в кінці 2014 на початку 2015 по 3,6%, але все одно помітно [4]. Також, якщо довіряти прогнозам програмних продуктів компанії SAS, то тенденція зростання цін продовжиться.

Дані дослідження цін на споживчі товари є корисними як для комерційних проєктів так і для громадян України. Цей метод є одним із традиційних у світовій статистичній

практиці. Його перевагами є можливість забезпечення зіставлення часових рядів індексів, а також доступність для розуміння громадськістю [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://www.ukrstat.gov.ua/> - Державна служба статистики України.
2. Єріна А.М. Організація вибіркового обстеження: Навчальний посібник. – К.: КНЕУ, 2004.
3. <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/> - ІСЦ в Україні.
4. <https://www.golovbukh.ua/article/7355-ndeks-nflyats> - Індекс споживчих цін по всіх категоріях в таблицях.
5. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/term/11103> - Законодавство індексу споживчих цін.

SECTION 3. APPLIED INFORMATION SYSTEMS IN THE LIFE SCIENCES /
СЕКЦІЯ 3. ПРИКЛАДНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У
ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ

УДК 004.62

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З ПИТАНЬ ЛОГІСТИКИ
ЗАМОВЛЕНЬ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Артемчук Д.С., науковий керівник Голуб Б.Л.,

Актуальність дослідження. Перед логістами стоїть задача: вчасно поставляти визначену кількість молочної продукції до споживачів, але при цьому не перевищувати норми споживання для того, щоб не втрачати лишню продукцію. Для вирішення даного питання, необхідно проаналізувати велику кількість інформації, яка стосується питань поставки та споживання, які впливають на розповсюдження продукції. Тому, основна ідея проекту – це надати, усім зацікавленим особам, інструментарій для вирішення поставлених проблем, шляхом розробки експертної системи. Така система організаційно має складатися з двох частин – інформаційного та програмного забезпечення.

Мета дослідження. Підвищення ефективності показників поставок молочної продукції до споживачів, у вказані терміни.

Об’єкт дослідження. Автоматизований процес управління поставками молочної продукції до споживачів.

Предмет дослідження. Експертна система процесу управління постачанням молочної продукції до споживачів.

Проектування системи. Під час проектування було розроблено діаграму прецедентів (рис. 1) та топологію системи (рис. 2). Діаграми були розроблені для представлення того, як користувачі взаємодіють з різними компонентами системи.

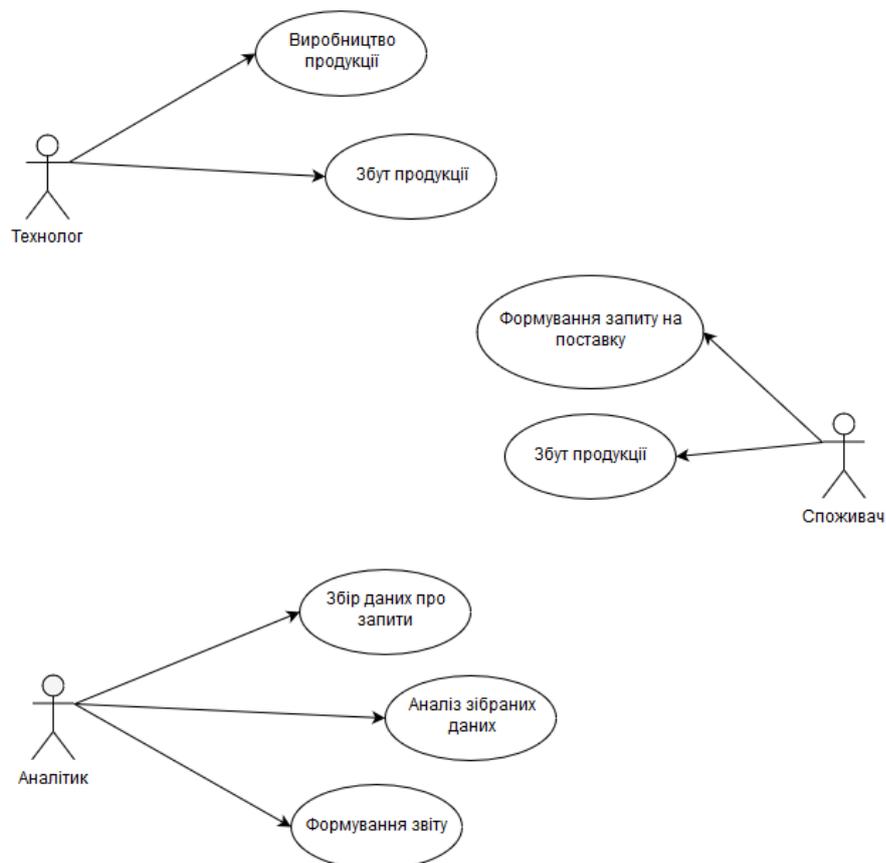


Рис. 1 Діаграма прецедентів

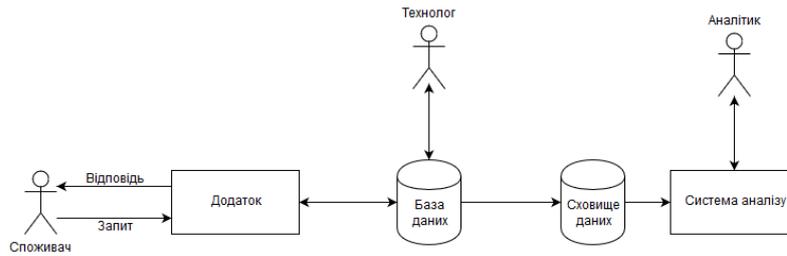


Рис. 2 Топологія системи

Проектування сховища даних. На рисунку 3 представлена структура сховища даних, яка показує, як кожен вузол взаємодіє з іншими та, як вони залежать один від одного.

Використовується MOLAP, оскільки цей формат спеціально оптимізований для багатовимірних запитів до даних. Має найшвидший час відповіді, що в нашому випадку є одним з параметрів так, як потрібно швидко і більш точно формувати замовлення.

Сховище представлене схемою «КРИЖИНКА»: в ній є одна таблиця фактів «fact», що сильно денормалізована, вона є центральною в схемі та може складатися з мільйонів рядків і містити обчислені або фактичні дані за допомогою, яких можна відповісти на різні питання.

Таблиці: «product», «category», «manufacture», «consumer», «week» це нормалізовані таблиці вимірів. Вони мають меншу кількість рядків, ніж таблиця фактів та містять описову інформацію.

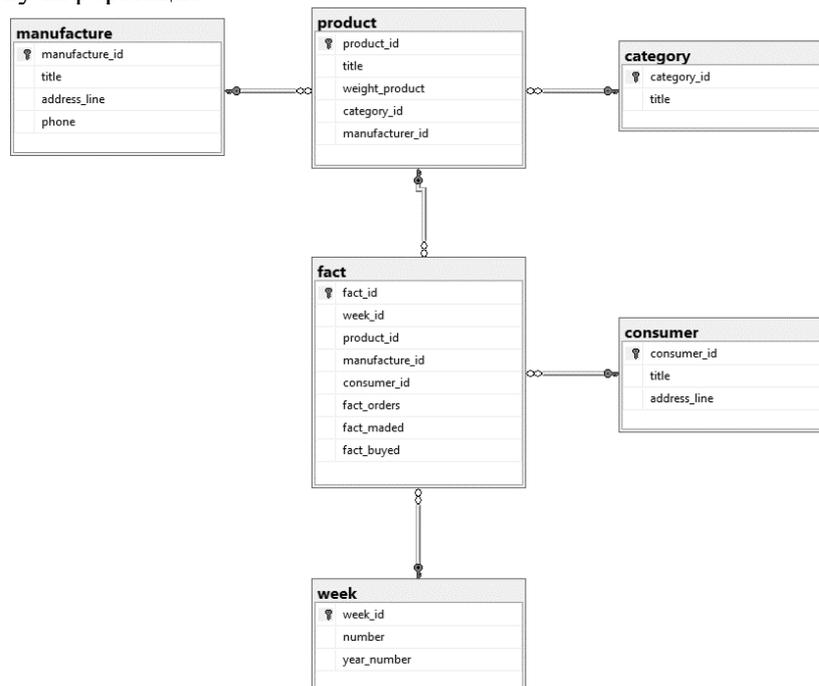


Рис 3 Структура сховища даних
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Голуб Б.Л. Використання OLAP-технологій для побудови інформаційно-аналітичних систем//Голуб Б.Л. – Матеріали конференції "Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві та природокористуванні '2013", м. Київ, НУБіП України, 13-14 червня 2013 р. – К. : «Аграр Медіа Груп», 2013. – С.91–93.

2. Daria Yu. Yashchuk, Bella L. Golub. Research on the Use of OLAP Technologies in Management Tasks, Ukraine – 2018.

3. Введение в многомерный анализ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/post/126810/>.

**ОНЛАЙН ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПРОДАЖУ КНИГ ТА УПРАВЛІННЯ
РЕСУРСАМИ ПЛАТФОРМИ**

Бабін Є.С, науковий керівник Голуб Б. Л.

Книги та інші писемні джерела інформації є найдавнішою формою збереження та розповсюдження інформації. На сьогодні технічний прогрес дозволяє досить легко ділитись інформацією за допомогою аудіо та відео, але проте, що це змогло зменшити популярність книг, книги та інші види літератури широко використовуються у всіх сферах, де залучена інформація.[1]

Проте, що досить не вигадано ліпшого способу представлення інформації, який може бути сприйнятий людиною чим писемний, цифрова революція дала змогу зберігати літературні джерела в пам'ять електричних пристроїв. Так, сьогодні електронні книги стають дедалі популярними, а їх показники продаж та метрики популярності наближується до друкованих аналогів, а інколи й перебільшують. До їх переваг можна віднести: зручніший процес передачі, можливість мати на своєму пристрою цілу бібліотеку, можливість управління представлення інформації(шрифти, фон та тощо) та більша екологічність й менша ціна, бо на друк книг використовується велика кількість деревини, що веде до вирубки лісів.[2]

Зважаючи на це зрозуміло чому серед людей зростає популярність електронних книг, та падає фізичних. Це призвело до появи платформ у глобальній мережі, на яких можна придбати електронну копію книги. Такий підхід окрім зручності для покупця, дає змогу уникнути витрат, що зв'язані з фізичне розташування торгової точки, та дозволяє напряму керувати ресурсами магазину за допомогою ARM, яка може бути як вбудована в онлайн платформу, так і бути зовнішньою програмою.

Метою роботи є створення власної онлайн платформи для продажу книг, з вбудованою ARM. Частина платформи, що буде показана для користувача буде слугувати для продажу електронних версій, фізичних копій, якщо буде можливість продати її(дана копія є в наявності та можлива передача покупцю) для людей, яким важлива купити саме фізичний екземпляр даного товару. Для людей, що будуть виконувати менеджмент платформи, будуть наявні інструменти, що дадуть змогу виконувати дані операції на платформі без використання зовнішніх інструментів. У якості особливості й переваги даної платформи буде виступати можливість підбору та рекомендації книг на основі активності користувача та інших даних, які користувач дозволить обробляти.

Дана платформа буде реалізована наступними компонентами:

Веб-інтерфейсу, що буде слугувати для зображення інформації та взаємодії користувача з інструментами для керування змістом сторінки, а для користувачів з визначними правами також для менеджменту ресурсів. Для створення сторінок використовується мова розмітки HTML та каскадні таблиці CSS опишу зовнішнього вигляду сторінок, JavaScript для написання анімацій та технології Razor для генерування змісту сторінки;[4]

Серверна частина, яка буде відповідати за виконання поданих запитів. У якості мови для даного середовища виступає C# Asp.Net Core. У якості моделі представлення було обрано MVC;[5]

База даних, в якій буде виконуватись збереження інформації, про наявні книги та зв'язані з ними сутності. Серед інформації, що знаходиться в даній базі даних перебуває, така інформація, як дані про авторів, видавника, жанр, постачальника та тощо. Дана інформація представлена, як набір сутностей, що зв'язані відношенням один до багатьох. Розглянути Erwin діаграму даної блок-схеми ви можете на рис.1.

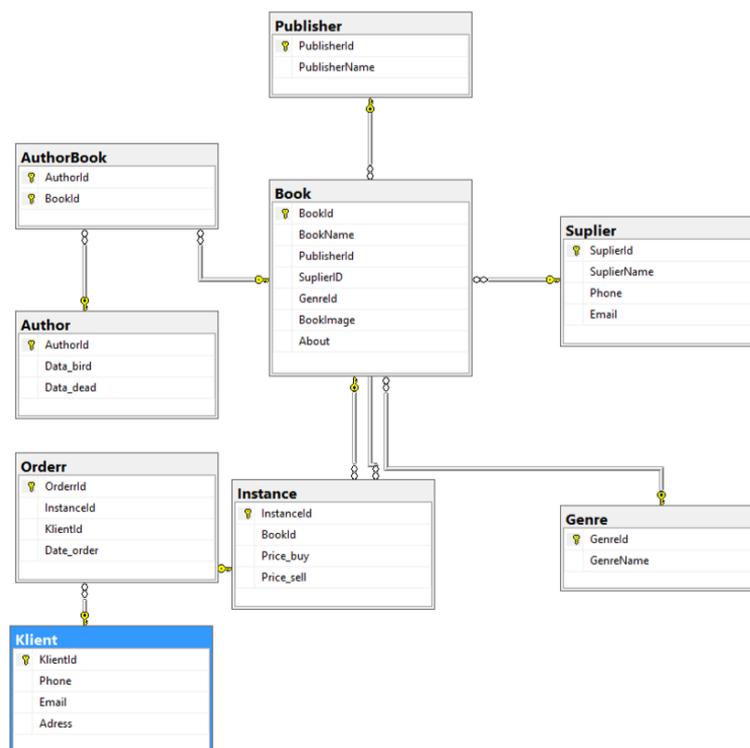


Рис. 4 Erwin діаграма

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Statista, "U.S. Book Industry - Statistics & Facts," [Online]. Available: <https://www.statista.com/topics/1177/book-market> [Дата обращения: 6 04 2019].
2. Statista, «E-books - Statistics & Facts,» [В Інтернеті]. Available: <https://www.statista.com/topics/1474/e-books/>. [Дата обращения: 25 10 2019].
3. J. Wilber, «10 Reasons Why eBooks Are Better Than Print,» [В Інтернеті]. Available: <https://owlcation.com/humanities/10-Reasons-Why-eBooks-are-Better-than-Print-Books>. [Дата обращения: 20 10 2019].
4. Microsoft, «Introduction to Razor Pages in ASP.NET Core,» [В Інтернеті]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/razor-pages/?view=aspnetcore-3.0&tabs=visual-studio>. [Дата обращения: 20 10 2019].
5. Microsoft, «Overview of ASP.NET Core MVC,» [В Інтернеті]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-gb/aspnet/core/mvc/overview?view=aspnetcore-3.0>. [Дата обращения: 26 10 2019].

**АВТОМАТИЗОВАНЕ РОБОЧЕ МІСЦЕ МЕДИЧНОГО ПРАЦІВНИКА
“ЕЛЕКТРОННА МЕДИЧНА КАРТКА”**

Баланович І.П., науковий керівник Голуб Б.Л.

Робочий процес представника медичної галузі визначається такими ключовими професійними обов'язками як надання медичної допомоги пацієнтам із захворюваннями: координація та організація виконання повного циклу діагностики та лікування особи. Кожен процес має бути оформлений у певній формі звітності для подальшого збереження, контролю та використання даних. В основному ця медична інформація зосереджена у паперовому виді, а найважливішою та найбільшою її складовою є медичні картки пацієнтів.

На даний момент умови введення медичних записів та процес обстеження і лікування хворих представляє складний процес з ітераційними комплексами заходів госпіталізації та амбулаторного спостереження, який супроводжується копіюванням даних, створенням багатьох історій захворювань, діагностичних записів та медичних карток. Цей процес часто зводиться до створення купи паперових записів з різними кодами документів для одного обстеження з повторюваними або несумісними даними, які зводяться до перерахування анамнезу хвороби, скарг, аналізів без глибокого дослідження попередніх записів, оскільки немає зв'язку між цими даними і як внаслідок інформованості представників медичної галузі. До того ж цей процес займає багато робочого часу медичних працівників та часу пацієнтів. Знаходити необхідну інформацію в величезній кількості паперових даних пацієнтів стає майже неможливим, оскільки несистематизованих даних дуже багато.

В державних документах відзначається важливість інформатизації медичної галузі, а саме використання електронних інформаційних ресурсів у сфері охорони здоров'я та забезпечення оперативного доступу медичних працівників та пацієнтів до них [1]. Проаналізувавши процес удосконалення методів зберігання даних в інших галузях, ми приходимо до висновку, що сучасний стан ведення медичних записів вимагає значних і системних змін методом введення його в інформаційний простір (ІП), шляхом переходу від паперового документообігу до електронних систем зберігання медичної інформації, для поліпшення управління і результативності роботи медичного закладу. Саме тому є доречним створення та впровадження в медичних закладах ЕМК, як однієї з ключових компонент МІС, розробленої з використанням сучасних інформаційних технологій.

Аналогом розробки в Україні є Інформаційна система для взаємодії закладів вторинної та третинної ланки з електронною системою охорони здоров'я компанії Helsei, що на даний момент використовується в більшості медичних закладів. Ця МІС система має такий функціонал як:

- Зручне ведення історії хвороби пацієнтів та ЕМК;
- Оперативне отримання результатів аналізів та проведення діагностики;
- Зручне використання клінічних протоколів;
- Інтуїтивно зрозумілий кабінет для ведення прийому пацієнтів.

Система Helsei є інформаційно-пошуковою, в той час як запропонована система спрямована не лише на збереження даних, а і на:

- аналіз даних, результат якого представляється у вигляді концентрації ключових показників у звітах. Групування, об'єднання, обрахунків та надання вичерпної статистичну інформацію, яка допомагає орієнтуватися не лише в стані конкретного пацієнта, а і всієї групи відвідувачів медичного закладу;

ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ НАЗЕМНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ АНОМАЛЬНИХ ЗОН

Бейбудов М. С., науковий керівник Басараб Р. М

Основна задача даного програмного забезпечення – пошук аномальних зон у полі та побудова оптимального маршруту до них. Аномальними зонами слід вважати територію, вегетаційний індекс якої сильно відрізняється від середнього вегетаційного індексу поля, на якій вона знаходиться. Оптимальним маршрутом будемо вважати найшвидший маршрут, який буде проходити через усі аномальні зони.

Розроблюване програмне забезпечення орієнтується на використання у великих аграрних холдингах, а також у господарствах площею більших за 8 гектарів.

Для реалізації програмного забезпечення було вирішено використовувати програмну мову Python, середовище програмування PyCharm та базу даних MySQL .

Проект можна розділити на 4 частини:

- Пошук аномальних зон
- Аналіз території
- Побудова маршруту
- Зберігання маршруту

Під час пошуку аномальних програмна спочатку формує індекс неоднорідності для кожного поля. Для знаходження індексу неоднорідності необхідно отримати вегетаційний індекс поля, для цього шляхом обробки супутникового зображення, яке буде реалізоване за допомогою бібліотек rasterio та GDAL отримаємо Numpy масив, в якому значення кожного пікселя буде відповідати стану конкретної ділянки поля. Якщо індекс неоднорідності відрізняється від очікуваного, то починається перевірка кожного пікселя поля (або точки площею в декілька пікселей) з іншими пікселями у цьому ж полі для знаходження аномальної зони. Після знаходження аномальної зони її географічний центр записується в базу даних.

Під час аналізу території проводиться обробка карт висот, розпізнавання типу поверхні та виокремлення територій, де пересування неможливе. Після знаходження таких територій на інших йде аналіз типу поверхні задля вирахування приблизної швидкості пересування по ним. Ця інформація буде необхідна для побудови найшвидшого маршруту.

Під час побудови маршруту підключається карта доріг та будується маршрут для автомобіля, аби мінімізувати час затрачений на пересування. Якщо до зони неможливо дістатися на автомобілі, то завдяки інформації, яку ми отримали раніше, будується піший маршрут, який проходить через усі аномальні зони поблизу, при умові що до них не можливо дістатися швидше на автомобілі.

При знаходженні маршруту зберігається у базу даних та відсилається групі, для її подальшого проходження ним.

Супутникові знімки, карта доріг та висот будуть вноситися користувачем.

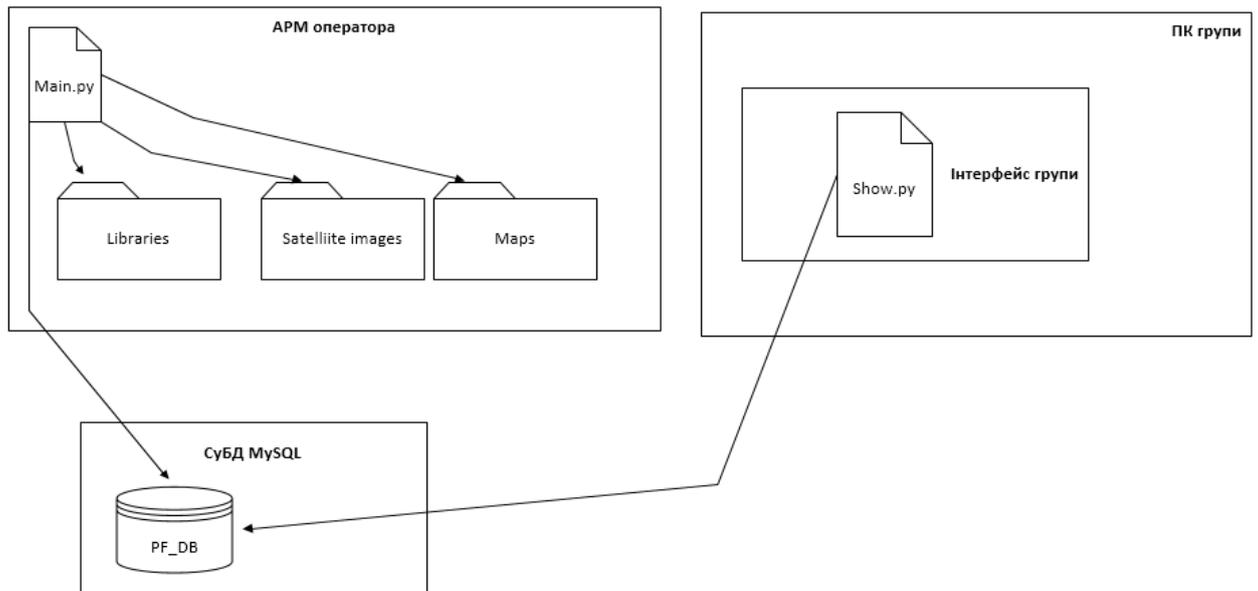


Рис. 1 Структура проекту

Main.py являє собою основний файл програми. У ньому завантажуються данні у програму для обробки. Результати обробки зберігаються у базі даних. Супутникові знімки та карти доріг зберігаються у відповідних директоріях.

Show.py Являє собою візуалізацію маршруту. Маршрут буде завантажуватися напряму з бази даних. Вважається, що у групи буде в наявності переносний ПК для звірки з маршрутом під час дороги.

Серед бібліотек які слід виділити окремо такі як:

- GDAL - це бібліотека перекладачів для растрових та векторних геопросторових форматів даних, яка випускається за допомогою ліцензії на відкритий код X (джерело №2). Rasterio - Географічні інформаційні системи використовують GeoTIFF та інші формати для організації та зберігання сітчастих растрових наборів даних, таких як супутникові знімки та моделі рельєфу (джерело №1).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. buildmedia.readthedocs.org - [Електронний ресурс]: «rasterio Documentation». - Режим доступу: <https://buildmedia.readthedocs.org/media/pdf/rasterio/stable/rasterio.pdf> (звернення 11.08.2019)

2. gdal.org - [Електронний ресурс]: «GDAL documentation». - Режим доступу: <https://gdal.org/> (звернення 11.08.2019)

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ

Белая О.О., науковий керівник Голуб Б.Л.

Бурхливий розвиток сучасного суспільства супроводжується значним впливом людини на біосферу та носить глобальний характер. Середовище, в якому ми мешкаємо, постійно змінюється в результаті господарської діяльності людини [1]. Саме ґрунт відображає рівень багаторічного антропогенного впливу на довкілля загалом. Забруднення ґрунтів важкими металами призводить до утворення кислої або лужної реакції ґрунтового середовища, до зміни щільності, пористості, до розвитку ерозії, зниження обмінної ємності катіонів, втрати поживних речовин. Це призводить до зниження врожайності та якості продукції рослинництва, робить її небезпечною для людей і тварин.

За даними Національного центру Інституту ґрунтознавства і агрохімії, нині близько 20 % території України забруднено важкими металами [2]. Тому ґрунти потребують тривалого екологічного обстеження (моніторингу).

На основі опрацьованих даних зі статей та наукових праць було визначено, що з кожним роком площі ґрунтів, придатних для сільського господарства, скорочуються. Неправильне землекористування, забруднення промисловими, сільськогосподарськими і побутовими відходами посилюють деградаційні процеси в ґрунті. З метою отримання систематичної об'єктивної інформації про зміни стану ґрунтів, виявлення їх причин і тенденцій розвитку, оптимізації впливу людини на ґрунтовий покрив формують систему моніторингу стану ґрунтів[1].

Оскільки ґрунти досить часто є забрудненими одночасно декількома елементами, то для них розраховують сумарний показник забрудненості, який відображає комплексний ефект впливу всієї групи елементів:

$$Z_c = \left(\sum_{i=1}^n K_{C_i} \right) - (n - 1), \quad (1)$$

де: Z_c – сумарний показник забрудненості ґрунтів; K_{C_i} – коефіцієнт концентрації i -того хімічного елемента у пробі ґрунту; n – кількість врахованих хімічних елементів.

Коефіцієнт концентрації визначається за формулами:

$$K_C = C / C_{\phi} \quad (2)$$

або

$$K_C = C / \text{ГДК}, \quad (3)$$

де: C – реальний вміст визначеного хімічного елемента в ґрунті, мг/кг; C_{ϕ} – фоновий вміст визначеного хімічного елемента в ґрунті, мг/кг; ГДК – гранично допустима концентрація забрудненої речовини, мг/кг.

Моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення проводить Міністерство аграрної політики України у взаємодії з іншими виконавцями: Міністерством екології та природних ресурсів України, Держводагентством України, Держземагентством України та науково-дослідними установами УААН землеохоронного профілю [3]. Залежно від рівня хімізації, специфіки господарства і мети досліджень агрохімічне дослідження ґрунтів проводять в Україні один раз на 4–5 років за угодою з господарством державні обласні проектно-технологічні центри охорони родючості ґрунтів і якості продукції. Мета моніторингу — отримання інформації для вироблення управлінських рішень щодо стабілізації і поліпшення якості ґрунтів, екологізації землеробства та відтворення ґрунтової родючості, підтримання здатності ґрунтів до регуляції циклів біофільних елементів; запобігання негативному розвитку процесів ґрунтоутворення, та розробка критеріїв загальної оцінки сучасного стану ґрунтового покриву[4].

Така система моніторингу є корисною для всієї країни, але, з огляду на конкретного керівника сільськогосподарського підприємства, вона не несе ніякої користі. Тому, маючи дані по стану врожаю та результати аналізу вмісту ґрунту на конкретному полі, можна здійснювати аналіз по конкретному господарству та допомагати керівникам у прийнятті рішень щодо управління посівами та використання полів. Такий аналіз може виконувати інтелектуальна система, яка, використовуючи математичну статистику, буде визначати кореляційні зв'язки між урожайністю зернових і якісними показниками ґрунту. Ця система дозволить не лише зменшити негативний вплив на земельні ресурси від сільськогосподарської діяльності, а і при цьому допоможе не зменшувати урожайність на конкретному підприємстві.

Для реалізації такої інтелектуальної системи пропонується використати технології OLAP та Data Mining. Також основними сервісами для інтеграції даних є SQL-Server Integration Services (SSIS), ETL (extract, transform & load) та Transact-SQL.

Отже, розробка та використання інтелектуальних систем моніторингу врожайності є важливою для окремих сільськогосподарських підприємств з точки зору екологічності ведення господарства та забезпечення оптимального рівня врожайності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екологічний моніторинг вмісту важких металів у ґрунтах [Електронний ресурс] / В. І.Галімова, І. В. Суровцев, О. О. Кравченко, С. К. Галімов // Інтернаука – Режим доступу до ресурсу: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/14543256613621.pdf>.
2. Горлачук В.В. Управління землекористуванням /В.В. Горлачук. – К.: Іліон, 2006. – 376 с.
3. Закон України “Про охорону земель” (від 19.06.2003 № 962-IV). Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/962-15>.
4. Контроль за накопиченням важких металів у ґрунті та рослинах [Електронний ресурс] // Нова екологія – Режим доступу до ресурсу: <http://www.novaecologia.org/voecos-1589-1.html>.

**ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЩОДО
ВИБОРУ ТУРИСТИЧНИХ МАРШРУТІВ**

Бургела О. В., науковий керівник Ткаченко О.М.

Перед кожною людиною, яка хоче відпочити, стоїть вибір: замовити поїздку власноруч, чи скористатися послугами туроператорів, які з готових турів підберуть для вас найкращий. В більшості випадків туристи обирають другий варіант, тому що це легше і швидше. Користуючись послугами туроператорів, турист втрачає можливість відвідати деякі видатні місця, адже агент не завжди може підібрати тур, в якому за короткий відрізок часу покажуть все. Тому створення сервісу, який підбирає маршрути в залежності від обраних туристом місць відпочинку буде актуальним.

При бажанні клієнта отримати одразу готовий персональний тур він має зв'язатися з туроператором і через деякий час йому запропонують тур, але в його вартість будуть входити послуги турагентства. Моя мета – максимально параметризувати його і пристосувати до українських реалій, тобто дати можливість маловідомим туристичним об'єктам доступ до потенційних туристів. Існує ряд сервісів [1], [2], [3] які пропонують замовити квитки, готелі та екскурсії. В них є переваги та недоліки. До їх переваг можна віднести: можливість швидко і зручно замовити квитки, готелі, екскурсії. Але і є мінуси: немає можливості відвідати непопулярні місця, будівництва маршруту, зміни транспорту для подорожі, необхідно вказувати дату при формуванні поїздки.

Моя ідея полягає в створенні схожого сервісу, але з рядом переваг: система буде самостійно будувати маршрут з прив'язкою до окремих дат і об'єктів, пропонуватиме цікаві місця, які турист може відвідати.

В залежності від місця перебування та інтересів туристу буде запропоновано цікаві місця, які він зможе відвідати: театр, виставки, музей, інші видатні місця, ресторани з національними стравами, тощо.

У моєму сервісі буде реалізована можливість обрати декілька місць для відпочинку. Це буде зручно коли турист захоче відвідати декілька різних видатних місць, які будуть знаходитися далеко один від одного. В залежності від вартості поїздки буде знайдено найкращий варіант маршруту. Буде враховуватися і розрахунок часу, скільки турист захоче провести в певному місці під час поїздки.

Додатковою пропозицією сервісу буде можливість замовити транспорт на прокат. Це буде зручно для тих, хто захоче швидко дістатися з однієї точки в іншу або насолодитися місцевістю.

В дизайні сервісу буде передбачено перегляд маршруту користувача, він бачитиме своє положення в режимі реального часу, а також місця де є можливість переночувати, поїсти, з користю провести час. Користувач завжди може змінити свій маршрут.

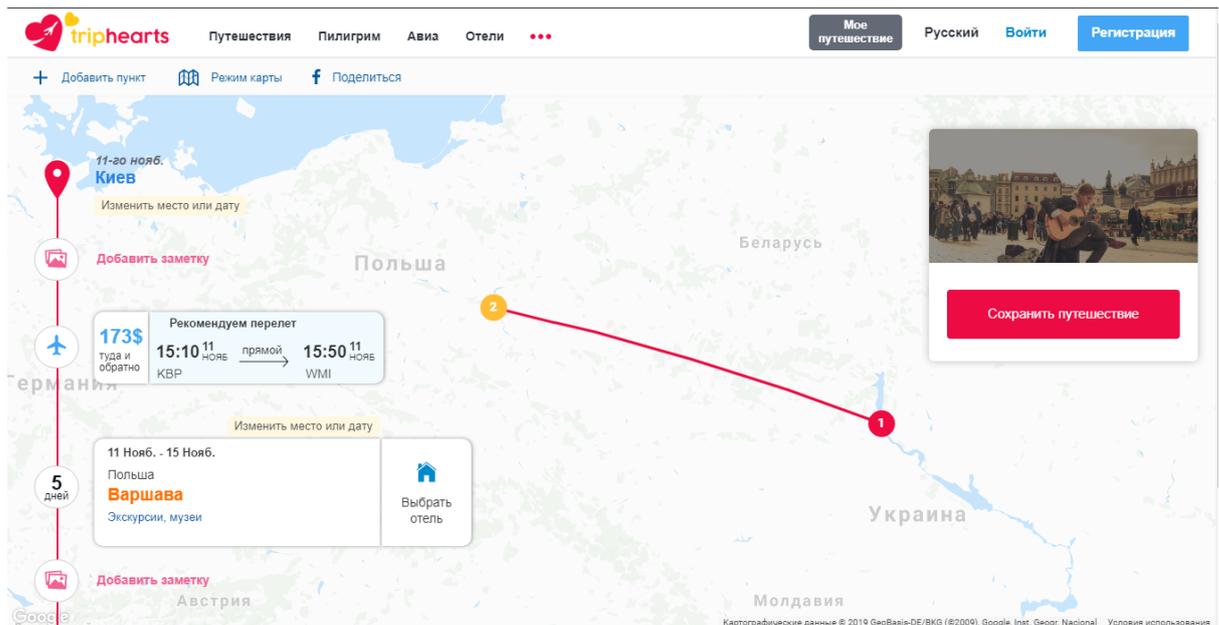


Рис. 1 Приклад сервісу для бронювання подорожі

Функції які буде виконувати сервіс:

- Онлайн бронювання квитків, готелів, ресторанів, екскурсій;
- Вибір транспорту для перевезень;
- Перегляд і зміна маршруту подорожі;
- Прив'язка місця і дати в залежності від маршруту;
- Рекомендації щодо видатних місць, які варто відвідати;
- Можливість знайти хорошу компанію для відпочинку;
- Додавання кількох місць для подорожі;
- Локалізація під Україну;
- Просування маловідомих місць.
- Можливість замовити транспорт на прокат

Отже, даний сервіс сприятиме появі раніше невідомих туристичних об'єктів на карті та дасть можливість користувачам оптимізувати свої туристичні маршрути по Україні та за кордоном.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Triphearts.com [Електронний ресурс]: “Виберіть маршрут подорожі і забронюйте авіаквитки і готелі за вигідною ціною” - Режим доступу: <https://triphearts.com/ru/pilgrim> (дата звернення 07.11.2019)
2. Airbnb.com.ua [Електронний ресурс]: “Оренда для відпочинку, помешкання, враження та місця - Airbnb” - Режим доступу: <https://www.airbnb.com.ua/> (дата звернення 07.11.2019)
3. Booking.com [Електронний ресурс]: “Booking.com | Офіційний сайт | Найкращі готелі та помешкання” - Режим доступу: <https://www.booking.com/index.uk.html> (дата звернення 07.11.2019)

АНАЛІЗ ЗАДАЧ УПРАВЛІННЯ РУХОМИМИ ЗАСОБАМИ У ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Ващенко О.В. науковий керівник Смолій В.В.

Процес розвитку і вдосконалення транспортних засобів і спецтехніки, що веде до збільшення функціонального і структурного потенціалу технічних коштів на якісно новому рівні, одночасно взаємозалежний з усе більш зростаючими вимогами до кваліфікації. Тільки кваліфікований оператор, що володіє необхідними теоретичними знаннями і практичними навичками, в стані адекватно використовувати нові функціональні можливості фермерських технічних засобів для вирішення поставленого завдання.

Якість роботи оператора в даному випадку безпосередньо залежить від людино-машинного інтерфейсу (Human Machine Interface - НМІ) [3]. Під терміном людино-машинний інтерфейс в загальному випадку розуміється комплекс апаратно-програмних засобів, завдання якого полягає в організації взаємодії оператора і системи управління. Такий підхід передбачає надання системою необхідної інформації оператору, що є в даному випадку ОНР (особою, яка приймає рішення), і подальшої обробки керуючих рішень, сформованих оператором.

Одним із способів надання інформації оператору є формування графічної інтерпретації технологічних даних процесу у вигляді, доступному для сприйняття оператором [4].

У загальному випадку для даного процесу прийнято термін «Візуалізація».

В даний час для візуалізації інформації в транспортних засобах і спецтехніки широко застосовуються різні приладові панелі. Приладова панель, як правило, являє собою модульну комбінацію окремих приладів, дозволяють відображати поточне значення ряду технологічних параметрів системи в реальному масштабі часу.

Прилади, що відображають поточне значення технологічних параметрів, являють собою окремі функціонально закінчені фізичні пристрої, які жорстко фіксуються за місцем розташування на щитку приладової панелі. У зв'язку зі зростанням кількості параметрів, важливих для сприйняття оператором інформації для коректної експлуатації транспортного засобу і особливо одиниці спецтехніки, виникає необхідність у збільшенні числа відображуваних графічних елементів. Це рішення тягне ряд наслідків.

Зменшення відносного розміру окремого відображуваного елемента негативно позначається на його «читаності». В той же час, через неможливість динамічного відображення необхідних елементів, загальний фізичний розмір приладової панелі тільки зростає.

Крім того, велика кількість значень різноманітних параметрів і елементів індикації, яка відображаються одночасно, що створює труднощі при виділенні інформації, яка важлива для оператора в даний момент часу. Таким чином, оператору доводиться виконувати додаткові функції по «Фільтрації» інформації, що надходить, що, в свою чергу, є чинником, що створює надлишкове психологічне навантаження, і негативним чином позначається на продуктивності праці.

Також необхідно відзначити ряд особливостей на етапі виробництва приладів панелі. Важливим є той факт, що розробка панелі і відповідної комбінації приладів виконується під конкретне застосування (під конкретну модель транспортного засобу або одиниці спецтехніки) [2].

Таким чином, використання раніше створеної комбінації приладів для іншої моделі транспортного засобу або одиниці спецтехніки, як правило, утруднено у зв'язку з необхідністю зміни дизайну і компоновки окремих приладів або всієї панелі цілком.

Тільки після виконання даних процедур наступна версія приладової панелі може бути замовлена для виробництва в необхідній кількості [5].

Задачами управління рухомими засобами у фермерських господарствах є:

- прокладання маршрутів;
 - облік ресурсів та виконаних робіт;
 - інтеграція кількох об'єктів у ланку з спільною роботою на одній території та допомога водіям;
- підвищення оперативності взаємодії у рамках єдиної системи автоматизованого управління та комунікації [1].

Пошук мінімального шляху між точками здійснюється з урахуванням будь-яких характеристик, записаних в дузі мережі (тип доріг, швидкість руху, кількість проїзних частин). Найкоротший маршрут можна знайти або по мінімальній довжині шляху, або за мінімальним часом проходження маршруту. При знаходженні мінімального шляху є можливість виключити деякі дуги з пошуку, наприклад, аварійні ділянки. Результат пошуку відображається на карті у вигляді об'єкта – маршруту.

Облік ресурсів і виконання робіт включає в себе:

- Автоматизований облік виконання сільськогосподарських операцій;
- Автоматизований облік обсягів перевезень і облік врожайності;
- Моніторинг роботи сільськогосподарської техніки;
- Моніторинг заправок транспортних засобів та витрати палива;
- Отримання інформації про хід виконання операцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Интернет вещей: обзор. Компьютерные сети, выпуск 54. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010> (дата звернення: 28.10.2019)
2. Наукова електронна бібліотека [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/21158/26-Durnyak.pdf?sequence=1>;
3. «Система спутникового мониторинга Wialon Local» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://gurtam.com/ru/wialon/wialon-local>;
4. Omnicomm Online [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.omnicomm.ru/omnicomm-online/>;
5. Раскин Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем / Джеф Раскин., 2005. – 250 с.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБМІНУ МИТТЄВИМИ ПОВІДОМЛЕННЯМИ «КУРАТОР»

Венжицька Л.І., науковий керівник Яцук Д.Ю.

Задачею дипломного проекту є розробка програмного застосування мережевого спілкування, призначеного для використання у навчальних закладах, або у мережі з метою забезпечення спілкування учнями, дорослими або студентами.

Програмне застосування являє собою чат, розрахованою на застосування клієнт-сервера з можливістю отримання додаткової інформації для користувача.

Робота чата: починається з моменту вводу даних користувача (ім'я, номер ір-адреси) та натиском кнопки «Підключитись».

Клієнт-сервер має загальний блок, де відбувається листування sms-повідомлень. Задачею користувача є підключення до сервера та обміну інформації з іншими користувачами, або дізнатись інформацію, яка його цікавить у спеціальному меню. Завершення програми відбувається після натискання кнопки «Відключитись», або закриття програми.

Для реалізації взаємодії користувача з клієнт-серверної технології передбачається використання вільної бібліотеки API-Network.

Для запуску сервера чат-листування планується використовувати наступне обладнання: персональний комп'ютер з процесором не нижче IntelCorei3-U3000, об'ємом оперативної пам'яті не менше 4 Гб (DDR4) та відеоадаптером з характеристиками не нижче ніж IntelHDGraphics 510.

Для запуску клієнт чата планується використовувати наступне обладнання: персональний комп'ютер з процесором не нижче IntelCorei3, об'ємом оперативної пам'яті не менше 1 Гб (DDR3) та відеоадаптером з характеристиками не нижче ніж NVidiaGeForce 8300.

Основу програми складає робочий цикл, що є типовим для комп'ютерних ігор, які реалізуються класичними мовами програмування (C++, C#). Суть робочого циклу полягає в тому, що його тіло виконується з максимально можливою в даний момент частотою операційної системи, але на кожному кроці відбувається аналіз стану таймера програми: якщо лічильник таймера набув фінального значення, ініціюється та чи інша операція (залежно від поточного глобального стану програми); в іншому випадку робочий цикл триває вхолосту. Блок-схема клієнта продемонстрована на рис. 1, а сервера – на рис. 2.



Рис. 1. Схема алгоритму робочого циклу програми клієнта



Рис. 2. Схема алгоритму робочого циклу програми сервера

Всього у програмі клієнта передбачено сім основних робочих станів, перелік яких приведено у таблиці 1.

Таблиця 1
Стани програми клієнта

Назва стану	Сенс стану
State_WAITING	Очікування появи користувача
Game_On	Зворотній відлік перед початком листування
client_OnClientConnected	Синхронізація клієнта
client_OnClientConnecting	Підключення клієнта
client_OnClientDisconnected	Відключення клієнта
client_OnClientError	Помилка
client_OnDataReceived	Отримання даних

У програмі сервера передбачено чотири основних робочих станів, перелік яких приведено у таблиці 2.

Таблиця 2
Стани програми сервера

Клас	Призначення
server_OnClientConnected	Синхронізація клієнта з сервером
server_OnclientDisconnected	Завершення сеансу клієнта з сервером
server_OnDataReceived	Відправка пакетів даних до клієнта
server_OnServerError	Помилка сервера

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Титарчук Є.О. Захист даних в хмарних технологіях комп'ютерних обчислень / Кветний Р.Н., Титарчук Є.О. // Придніпровський науковий вісник. – 2014. – №5. – с. 77-82.

2. Peter Mell, Timothy Grance. The NIST Definition of Cloud Computing / National Institute of Standards and Technology / Rebecca M. Blank. – Gaithersburg: NIST, 2011. – 286 с.

ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ ЗАНЯТЬ

Ветрова Д.В., науковий керівник Голуб Б.Л.

Розклад навчальних занять — важливий документ ЗВО, яким регламентується академічна робота студентів і викладачів.

Розроблений програмний засіб складається з кількох модулів, які можуть використовуватись окремо.

Модулі програми можна умовно розділити на дві частини:

- адміністрування,
- створення та редагування розкладу.

Модулі для виконання адміністративних функцій дозволяють завантажити та опрацювати всі необхідні документи для коректної роботи програмного застосунку.

Модуль для створення та редагування розкладу безпосередньо надає можливість розробити розкладу навчальних занять.

Згідно до діаграми компонентів, що зображена на рис.1, до модулів адміністрування відносяться:

- Specialty.exe,
- Department_Cathedra.exe,
- RedactExcel.exe,
- Create_excel_spreading.dll,
- Reading_excel_spreading.dll.

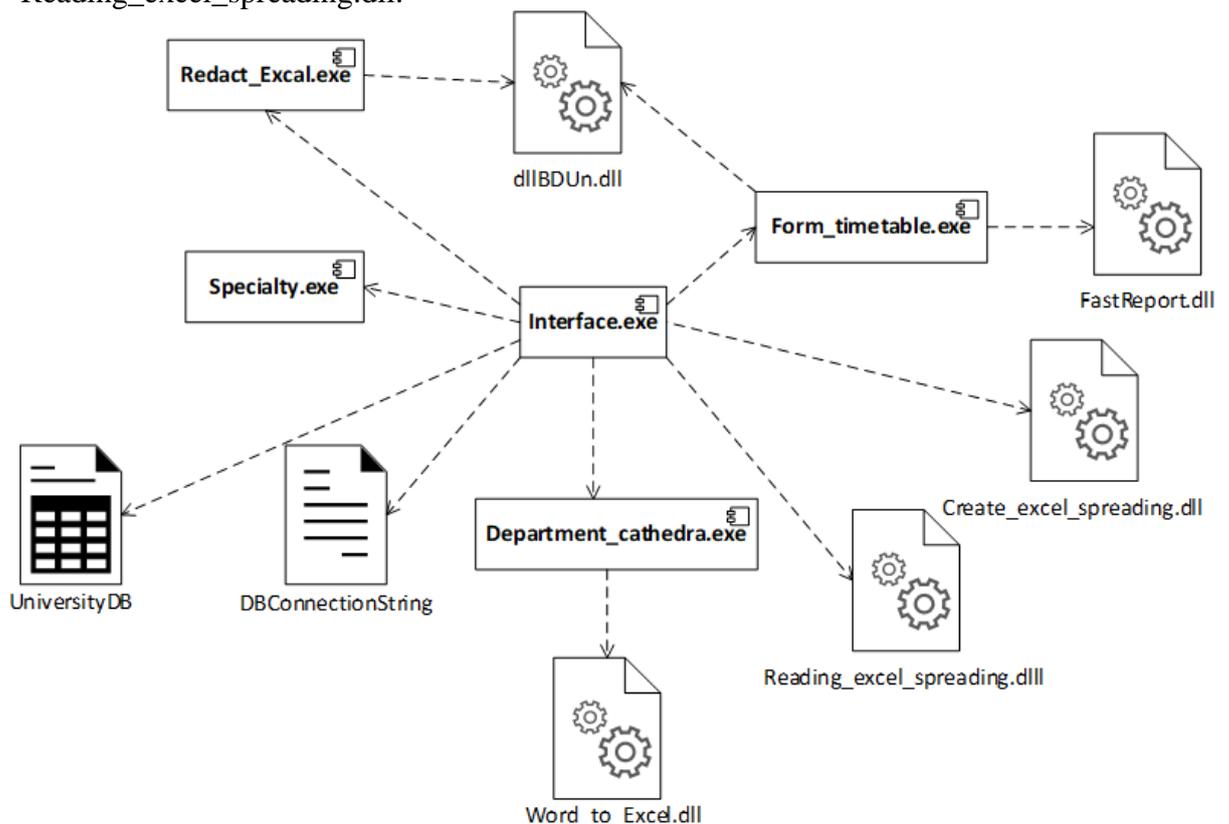


Рис. 1 Діаграма компонентів

За допомогою модуля Department_Cathedra.exe оператор програмного засобу формує та редагує структуру університету, вносить інформацію про аудиторний фонд університету за допомогою допоміжних документів.

Модуль Specialty.exe дозволяє створювати та редагувати спеціальності, що закріплені за кафедрою, створювати та редагувати аббревіатури спеціальностей а також вносити необхідну інформацію про спеціальності до бази даних.

RedactExcel.exe дає змогу перевірити та виправити помилки в документі «Навчальний план».

Динамічні бібліотеки Create_excel_spreading.dll та Reading_excel_spreading.dll створені для формування шаблону документу «Розподіл навчальних занять між НПП» та подальшої роботи з ним. За допомогою цих бібліотек можна створювати єдиний шаблон документу, який оператор заповнює згідно з вимогами кафедри. Після завершення роботи з шаблоном, необхідно завантажити опрацьований файл до програми. Після цього відбудеться запис та оновлення інформації в базі даних.

До модулів створення розкладу відносяться:

- Interface.exe
- Form_timetable.exe

Модуль Interface.exe є головною складовою частиною АРМ з планування розкладу (рис.2). Вікно модуля завантажується одразу після авторизації оператора в системі. Вікно має чотири вкладки: «Аудиторії», «Викладачі», «Сформувати розклад», «Редагувати розклад».

На вкладці «Аудиторії» можна переглянути зайнятість конкретної аудиторії або знайти всі вільні аудиторії необхідного типу (з необхідним обладнанням). Переглядати інформацію про аудиторії можна на один день або на весь тиждень.

Вкладка «Викладачі», аналогічно до попередньої вкладки, надає інформацію про графік викладача. Також можна фільтрувати інформацію за конкретною дисципліною, що читає викладач.

Вкладка «Сформувати розклад» створена безпосередньо для формування розкладу ЗВО. Перед початком створення розкладу необхідно обрати факультет, спеціальність, курс та семестр, на який складається розклад. Потім необхідно натиснути кнопку «Застосувати» та перейти до додавання до розкладу навчальних занять.

Також передбачено редагування розкладу.

З основного вікна програми оператор отримує доступ до вище описаних модулів. З випадючого меню «Адміністрування» можна викликати всі адміністративні модулі.

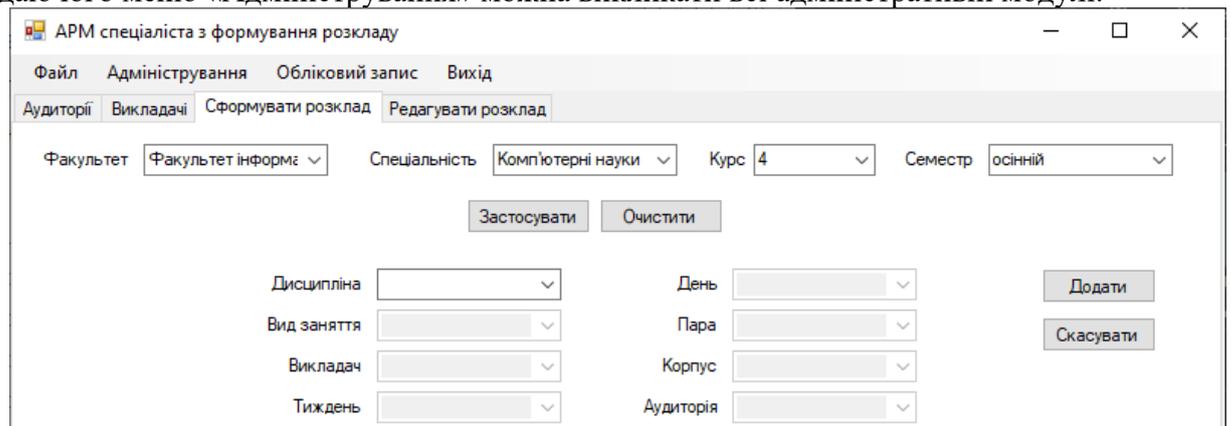


Рис. 2 Фрагмент вікна модуля Interface.exe

Модуль Form_timetable.exe можна викликати з пункту меню «Файл». Він відповідає за створення таблиці з розкладом.

ПЕРЕВАГИ ОНЛАЙН-ОСВІТИ ПЕРЕД ТРАДИЦІЙНИМ НАВЧАННЯМ*Ворон Ю.О., науковий керівник Ящук Д.Ю.*

Виклики, які виникають перед традиційними коледжами та університетами: включаючи оплату за навчання, скорочення бюджету та дефіцит курсів - змушують багатьох студентів шукати альтернативні варіанти отримання освіти. Із майже 3 мільйонами студентів, які зараз навчаються на онлайн-курсах, і 6 мільйонами тих, які пройшли принаймні один онлайн-курс, онлайн-освіта явно стала однією з найпопулярніших альтернатив вищої освіти.

Постійне вдосконалення онлайн-навчання сприяло його поширенню серед студентів. Все це означає, що студенти - від працюючих професіоналів до випускників школи - мають чимало причин пройти всі або деякі курси по своїй спеціальності в Інтернеті.

Відмінності онлайн-освіти від традиційної вищої освіти наведені нижче.

Різноманітність програм та курсів. Від традиційних чотирирічних університетів до повністю онлайн-коледжів, вища освіта сьогодні пропонує різноманітні варіанти для студентів. Це означає, що незалежно від того, що вивчають студенти: починаючи від садівництва до нейронауки, вони можуть знайти в Інтернеті потрібні курси чи програми навчання. Студенти також можуть отримувати науковий ступінь в Інтернеті - від сертифікатів до повноцінних дипломів.

Менші загальні витрати. Онлайн-навчання є більш доступним варіантом, ніж традиційні університети. Хоча для отримання повноцінних онлайн-дипломів від провідних університетів світу також доведеться заплатити немалу суму грошей, для отримання необхідних знань можна користуватися сотнями безкоштовними онлайн-ресурсами. Також не потрібно буде щодня витрачати гроші на дорогу та на необхідні навчальні матеріали, наприклад, підручники, які доступні в Інтернеті безкоштовно.

Більш комфортне навчальне середовище. Рекламні ролики, в яких представлені онлайн-студенти, які навчаються у піжамі, лише частково зображують одну з найголовніших переваг онлайн-освіти: відсутність занять, на яких потрібно перебувати фізично. Студенти слухають лекції та виконують завдання онлайн, надсилаючи їх для перевірки в електронному вигляді, без необхідності перебувати в заторах, відпрошуватися з роботи чи пропускати важливі сімейні зустрічі.

Зручність та гнучкість. Онлайн-курси дають студентам можливість планувати свій час для навчання самостійно, підлаштовуючи графік навчання під себе, а не навпаки. Студенти можуть навчатися не звільняючись з основної роботи. Матеріал курсу завжди доступний в Інтернеті. Усі ці переваги допомагають студентам збалансувати робочі та сімейні зобов'язання з навчанням.

Більше взаємодії та краща концентрація уваги. Хоча існують суперечливі докази щодо взаємодії студентів під час онлайн-навчання та в університетах, одне залишається певним: онлайн-курси пропонують сором'язливим або більш стриманим студентам можливість брати участь у дискусіях класу легше, ніж це було б під час фізичних занять. Деякі студенти навіть повідомляють про кращу концентрацію в онлайн-класах через відсутність необхідності фізично перебувати в класі.

Уникнення дорожнього трафіку. Під час снігових заметів та гроз деякі університету можуть скасовувати заняття, щоб уникнути небезпеки для руху студентів. Замість того, щоб пропустити важливі заняття в класі, студенти в онлайн-курсах завжди можуть "відвідувати" заняття, беручи участь у дискусійних дошках або в спільному чаті, вчасно звертаючись до своєї роботи та переглядаючи лекції чи читаючи матеріали.

Вдосконалення своїх технічних навичок. Навіть найпростіший онлайн-курс вимагає розвитку нових комп'ютерних навичок, оскільки студенти навчаються орієнтуватися в різних системах управління навчанням (LMS від «Learning Management System»).

В свою чергу, системи управління навчанням дозволяють викладачам завантажувати інформацію про курс для легкого доступу студентів. Серед поширених систем управління навчанням є Blackboard, Canvas та Moodle, які забезпечують доступний обмін інформацією між викладачами та студентами. Якщо кафедра викладає курс асинхронно, то студенти можуть переглядати лекції та матеріали курсу, такі як презентації PowerPoint та навчальні програми, у вільний час. Однак синхронні курси вимагають регулярного відвідування через онлайн-чати або конференції.

Студенти виконують курсові завдання через LMS, розміщуючи їх на дискусійних форумах та завантажуючи завдання за відповідними посиланнями. Наприклад, щоб подати дослідницький документ в системі Blackboard, студент може натиснути певне посилання на завдання, щоб завантажити свою роботу. Викладачі можуть надати студентам зворотний зв'язок за допомогою коментарів або електронної пошти при використанні LMS.

Одним з суперечливих питань, які виникають в онлайн-освіті є організація екзаменування студентів. Викладачі не можуть наглядати за процесом екзаменування, щоб гарантувати, що не відбувається жодного обману. Щоб вирішити цю проблему, організатори курсів можуть вимагати, щоб студенти, які бажають отримати сертифікати чи дипломи, відвідували центри для здачі екзаменів, де будуть знаходитися наглядачі. Альтернативний варіант передбачає використання онлайн-сервісів, які здійснюють моніторинг студентів під час екзаменування. Якщо студент проявляє поведінку, яка свідчить про обман, то онлайн-сервіс може попередити викладача. Цей процес дозволяє студентам отримувати оцінки, знаходячись далеко від університету, а також надає організаторам курсів впевненість, що студенти чесно заробили свої бали.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Найкращі онлайн-курси України та світу [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://prometheus.org.ua/>
2. Coursera [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.coursera.org/>
3. Система управління обучением [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%BC
4. Системы Дистанционного Обучения [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://lmslist.ru/lms/>

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАДАЧАХ СЕЛЕКЦІЇ ТВАРИН*Глива І.О., науковий керівник Голуб Б.Л.*

Тваринництво – одна з основних галузей у сільському господарстві України. Зростаючі вимоги до виробництва продуктів цієї галузі змушують постійно вдосконалювати селективні методи, виводити нові породи, які були б досить продуктивними і при цьому стійкими до хвороб, кліматичних умов тощо [1, с. 25-31]. Головною метою селекційної роботи є досягнення змін селекційних ознак, які входять до цілей розведення та відповідно до їхньої економічної значущості. Важливою ланкою селекційних програм підвищення продуктивності є генетична оцінка тварин, яка включає збір інформації про тварин за багатьма категоріями показників [1, с. 201-202].

Автори статті «Прийняття рішень у програмах розведення тварин та їхні наслідки для продукції тваринництва» стверджують, що сучасне тваринництво засновано на сплетінні багатьох наук, включаючи генетику, статистику та обчислювальну техніку, інформаційні технології [2]. На різних господарствах використовують системи, які допомагають управляти селекційним процесом та вести племінний облік [3]. Проте, в багатьох таких системах неможливо відстежити, яким чином була розрахована племінна цінність тварин, а тому й оцінити достовірність та точність отриманого значення. Також зберігаються та обробляються дані одного господарства, що не дає змогу цілком врахувати вплив усіх факторів середовища.

Огляд джерельної бази показав, що існує необхідність обробки та аналізу даних племінного обліку програмними розробками. Це впливає із потреби відбору тих тварин для популяції, які забезпечують значну економічну ефективність виробництва. Для цього вкрай важливою є висока точність оцінки племінної цінності та прогнозування спадковості виробничих ознак.

У підручнику «Сучасні методи селекції у тваринництві» [1, с. 160] визначено ряд факторів, які впливають на точність оцінки племінної цінності. Серед них найбільш важливими можна вважати загальний обсяг даних (кількість тварин і спостережень), обсяг даних по кожній тварині, коректність і повнота статистичної моделі, куди включають усі фактори середовища, які вірогідно впливають на ту чи іншу ознаку породи.

Один із етапів принципової схеми селекційної роботи у тваринництві [4, с. 12] передбачає збір інформації та передачу і накопичення її у центральній базі даних. Отримані дані аналізують із застосуванням статистичних методів (здійснюється оцінка генетичних параметрів, коефіцієнтів успадкованості, повторюваності, генетичні й середовищні кореляції) і в результаті отримують оцінки племінної цінності тварин за окремими ознаками зі значеннями їхньої точності або надійності. Після цього комбінуються економічні селекційні індекси. На основі отриманих оцінок племінної цінності і значень економічних селекційних індексів приймаються практичні селекційні рішення щодо відбору та підбору тварин [1, с. 202].

Варто пам'ятати, що обчислення генетичних оцінок є більш достовірним та полегшує порівняння тварин у різних програмах відбору, якщо статистичні дані племінних програм об'єднуються. Очевидно, що обробку такого обсягу даних доцільно здійснити програмним забезпеченням, адже від коректності оцінок та прийнятих рішень залежить визначення результативності та ефективності селекційної програми.

Саме тому доцільним є створення єдиного сховища даних, аналіз інформації з якого буде допомагати фахівцям приймати рішення у задачах селекції.

На рис. 1 зображено топологію системи, яка пропонується для використання під час прийняття рішень у задачах селекції.

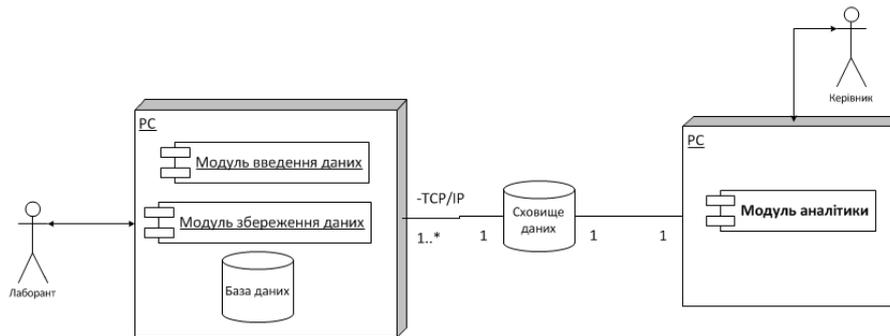


Рис. 1 Топологія системи

Як основу системи аналізу планується використати технології OLAP та Data Mining[5]. Основними сервісами та технологіями, які пропонується використовувати для інтеграції даних є SQL-Server Integration Services (SSIS), ETL (extract, transform & load), Transact-SQL.

Для оцінки генетичної цінності планується використовувати моделі найбільш поширеного метод найкращого лінійного незміщеного передбачення (BLUP). Для нього необхідна матрична модель, яка включає вектори спостережень, фіксованих ефектів, випадкових ефектів, залишків та матриці плану.

Приклад інформації, потрібної для оцінки племінної цінності бугаїв-плідників і корів молочних порід методом BLUP «модель тварини»:

- ID корови;
- ID батька;
- ID матері;
- ID стада;
- Номер лактації;
- Дата отелення;
- Надій;
- Вміст жиру;
- Вміст білка.

Таким чином, інформаційні технології на базі математичних апаратів дозволять спростити а оптимізувати процес прийняття рішень щодо задач селекції у тваринництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рубан С.Ю., Даншин В.О. Сучасні методи селекції у тваринництві. Підручник. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2019, - с. 436.
2. McManus C., Cobuc J., Braccini Neto J. et al. Decision making in animal breeding program and their consequences for animal production. Revista Brasileira de Reprodução Animal. 2015. V. 35, No. 2. P. 69-76. Available at: <http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v35n2/RB358%20McManus%20pag69-76.pdf> (accessed 6 November 2019).
3. Mating Appraisal for Profit (MAP) [Electronic resource]. Available at: <https://www.genexcanada.ca/programs/map> (accessed 6 November 2019).
4. Van der Waaij K.O.L Animal breeding and genetics for BSc students. Textbook. Centre for Genetic Resources and Animal Breeding and Genomics Group, Wageningen University and Research Centre, the Netherlands? 2014. P. 311. Available at: https://www.wur.nl/upload_mm/d/b/b/614bcc19-036f-434e-9d40-609364ab26da_Textbook%20Animal%20Breeding%20and%20Genetics-v17-20151122_1057.pdf (accessed 6 November 2019).
5. Berson A., Smith S.J. Data Warehousing, Data Mining, and OLAP. McGraw-Hill, Inc., 1997. Available at: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=549950> (accessed 6 November 2019).

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖЕЮ ГІДРОПОННИХ СИСТЕМ

Головатенко А. В., ., науковий керівник Голуб Б. Л.

Об'єкт і предмет дослідження

Об'єкт дослідження: автоматизація процесу управління мережею гідропонних систем

Предмет дослідження: експертна система управління мережею гідропонних систем

Мета дослідження

Підвищення ефективності праці, збільшення урожайності агрокультур, які вирощуються у штучному середовищі, шляхом створення системи аналізу

Актуальність

Загальне число людей, що живуть на Землі, яке досягло в червні 2018 року 7,6 млрд людей [1]. У зв'язку з такими швидкими темпами росту населення, і збільшуються їх потреби. У 2009 році вперше за всю історію людства чисельність міського населення зрівнялася з чисельністю сільського, склавши 3,4 млрд людина [2]. І далі очікується, що все більша частина населення планети представлена городянами (тобто міське населення продовжить зростати швидше, ніж населення світу в цілому), що підтверджується і останніми (на 2013 рік) даними [3] У зв'язку з цим і збільшуються потреби в ресурсах першої необхідності, таких як їжа, вода і т.д. Зі збільшення використання ресурсів збільшуються і відходи, які негативно впливають на атмосферу, землю, воду, тощо. І зважаючи на це, зменшується кількість земель придатних для вирощування рослин, випасання великої рогатої худоби і т.д. Одним із виходів з даної ситуації є вирощування рослин гідропонним способом. Це дає суттєві переваги для вирощування рослин в гідропонних теплицях, що розташовані поблизу великих міст і не потребують тривалого транспортування своєї продукції. Гідропонні теплиці, що оснащені системами LED освітлення, датчиками температури і вологості, також вимагають менших площ і витрачають менше води, ніж традиційні ферми. Як результат, у процесі вирощування будь-яких рослин гідропонним методом існують дуже багато факторів, за якими необхідно слідкувати та аналізувати їх. З цією метою ведеться розробка системи підтримки прийняття рішень, яка дасть можливість вчасно реагувати на появи різних чинників у процесі вирощування. Основним результатом впровадження та роботи цієї системи є збільшення врожайності та ефективності використання ресурсів. Під час роботи дана система на основі зібраних даних про поточний стан рослини та інших факторів може попередити заздалегідь про можливу появу певних відхилень від норми та відреагувати на ці відхилення. Вона може корегувати роботу системи в екстрених випадках так щоб досягнути максимальної урожайності агрокультур, та надавати експертну оцінку в цілях підвищення ефективності вирощування рослин.

Прототип інтерфейсу користувача

Для програмної системи заплановані та реалізовані такі основні функції:

- Відображення в реальному часі актуальних даних
- Збір даних за весь період роботи системи
- Надання порад для покращення роботи системи
- Побудова звітності

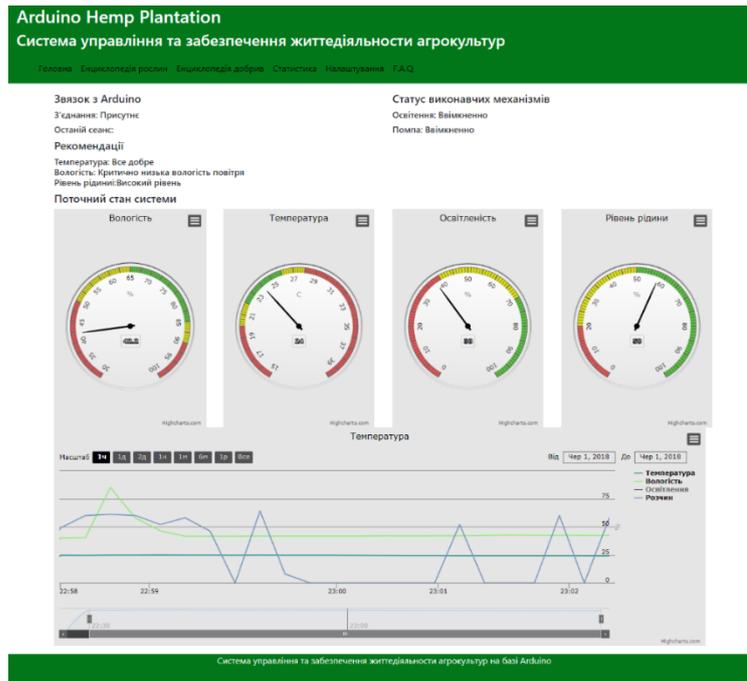


Рис. 1 Інтерфейс користувача



Рис. 2 Звіт «Порівняння урожайності за період часу»

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. World Population Clock: 7.6 Billion People (2017) - Worldometers [Електронний ресурс] – URL: <http://www.worldometers.info/world-population/> (Дата звернення: 13.11.2018).
2. В 2009 году число горожан впервые сравнялось с числом сельских жителей, составил 3,4 миллиарда человек [Електронний ресурс] – URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2010/0429/barom02.php> (Дата звернення: 13.11.2018).
3. ООН: население Земли достигло 7,2 млрд человек // Вести Экономика [Електронний ресурс] – URL: <https://www.vestifinance.ru/articles/41515> (Дата звернення: 13.11.2018).

ПОШУК ПАТЕНТІВ ТА НАЯВНИХ РІШЕНЬ СИСТЕМ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОЯВИ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПРОДУКТАХ.

Гудзь О.В.

Патентно-інформаційний пошук - пошук, який проводиться з метою встановлення рівня техніки, визначення обсягу прав власника охоронного документа, визначення умов реалізації прав власників охоронних документів на винахід, корисну модель, промисловий зразок, знак для товарів і послуг, а також інші об'єкти інтелектуальної власності.

Патентно-інформаційний пошук виконується, зокрема, під час проведення патентних досліджень, метою яких є визначення патентної ситуації об'єкта, який розробляється, тобто визначення доцільності та можливості отримання або надання правової охорони. Також метою патентно-інформаційного пошуку є визначення ситуації щодо використання прав на об'єкти промислової власності в області, до якої належить досліджуваний об'єкт, щоб попередити можливе порушення прав інших власників чинних охоронних документів та заявників.

На початку для проведення патентного пошуку можна використовувати відкриті електронні бази патентів. Серед таких баз можна зазначити:

- USPTO[1] - повнотекстова база даних патентного відомства США, що налічує кілька мільйонів патентів з 1976 р, які зберігаються в текстовому форматі HTML та графічному форматі TIFF. Патенти з 1790 р до 1976 р зберігаються тільки в графічному форматі.

- Canadian Patents Database[2] - пошукова система патентної служби Канади, призначена для пошуку в базі даних канадських патентів. Простий і зручний пошук. Можливо відображення графічних ілюстрацій до патентів. У базі даних понад 1.9 млн. Патентів, починаючи з 1869 року.

- Esp@cenet[3] - Європейське патентне відомство (European Patent Office). В даний час база містить понад 60 млн. патентних заявок і патентів. Через сайт Європейської патентної організації можна провести пошук патентів по БД: "Worldwide", Європейської патентної організації (ЕРО), Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO). База даних "Worldwide" дозволяє шукати інформацію про опубліковані патентні документи з більш ніж 80 країн і регіонів. Це найбільше зібрання документів в Espacenet. У базах даних «EP - esp @ cenet» і «WIPO - esp @ cenet" можна знайти патенти опубліковані тільки за останні два роки. Раніше документи знаходяться в БД "Worldwide". На головній сторінці сайту відображається список останніх опублікованих патентів. Пошук в базах даних проводиться англійською мовою, але для гарантії доцільно повторити процедуру пошуку на мові країни, яка реєструвала патент, так як не у всіх патентах присутній англійський переклад назви і реферату.

- УКРПАТЕНТ - база даних патентів України. Станом на 01.12.2010 року всього зареєстровано 305840 документів, серед них близько 100 тис. Патентів на винаходи і 55 тис. Патентів на корисні моделі. На сайті створено пошуковик в БД "Винаходи зарубіжних країн", що містить інформацію, яка надходить від 42 патентних відомств різних держав і 2 регіональних організацій.

Для пошуку наявних рішень можна використовувати звичайний web-пошукач. Таким чином можна знайти компанії, які займаються даною проблематикою та мають відповідні рішення. Також не слід забувати про наукові статті, які також висвітлюють проблематику та пропонують рішення.

Отже, рішення, що розробляється у рамках аспірантської роботи, пропнує - використовуючи дані по поточному зараженню мікотксинами посівів зернових, вегетативної стадії їх розвитку, а також погодних умов навколишнього середовища (температура, вологість, освітленість), як поточних, так і прогнозованих, прогнозувати поширення пліснявих грибів та стан посіву на полях.

У результаті пошуку наявних рішень на сьогодні існують підходи, на зразок [5], які враховують умови перед цвітінням, що дозволяє передбачити рівень зараження колоса спорами грибів. Однак постійний моніторинг контамінації зерна та погодних умов у процесі вирощування сівозміни дасть змогу прогнозувати як інтенсивність спороношення пліснявих, так і потенційний рівень забруднення.

Підхід до прогнозування та розповсюдження мікотоксинів полягає в розробці алгоритму, що аналізуватиме зібрані поточні дані щодо рівня зараження, координат точок збору зразків та стадії вегетації рослин, поточних погодних умов та метеорологічних прогнозів, у відповідності до відомих закономірностей розповсюдження пліснявих грибків. Додатково використовуючи методи можна виявити нові можливі гіпотези про розповсюдження та появу грибків на полі

Пошук аналогічних систем на ринку не дав позитивних результатів, проте існують компанії, які пропонують розробку подібних систем використовуючи методи «Machine learning». Для цього необхідно скласти правильне технічне завдання та замовити розробку. Серед таких компаній можна виділити :

- Evergreens (<https://evergreens.com.ua/ru/products/artificial-intelligence/machine-learning.html>),
- N-iX (<https://www.n-ix.com/machine-learning-ai/>).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. USPTO [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>.
2. Canadian Intellectual Property Office [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://patents.ic.gc.ca/opic-cipo/cpd/eng/search/advanced.html>.
3. Espacenet [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://worldwide.espacenet.com/?locale=en_EP.
4. Державне підприємство "Український інститут інтелектуальної власності" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ukrpatent.org/uk>.
5. A neural network model for prediction of deoxynivalenol content in wheat grain based on weather data and preceding crop [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://web.vscht.cz/~hajslvj/publications/klem_don_pse_vol53_p421-429.pdf.

СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ДЛЯ РОЗУМНИХ АГРАРНО-ПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ

Дакова Л.В., Даков С.Ю.

Аналіз джерел

У вітчизняних та закордонних джерелах велика кількість інформації що до захисту систем IoT та IIoT але основна структура цих мереж основана концепція захисту цих інфраструктур основана на закритих локальних мережах та аналізу типів атак, які виконуються на основі сигнатурних або спостережних методів. В свою чергу АПК мають більш чутливу структуру, що робить методи розробки методів захисту більш вузьку.

Захист АПК являє собою економічну безпеку держави тому розробка методів захисту являє собою найвищий пріоритет для державного апарату України [1,2].

В джерелах [3,4,5] указані методи захисту промисловості в тому числі і аграрного сектору, але всі ці методи не розраховані на розумні АПК, та більшість з них адаптовані на економічні аспекти.

Тому вважаю розробки нових методів захисту системи безпеки для розумних аграрно-промислових комплексів актуальною та необхідною, за допомогою якої сучасні аграрії зможуть перейти на керування інфраструктурою за допомогою інформаційних технологій більш швидше.

Вступ

В сучасному світі використання інтелектуальних систем моніторингу за аграрними комплексами набирає все більшого значення, так як це можливість збільшити прибуток і покращити якість продукції, що в свою чергу дуже важливо на ринку де конкуренція становить свої умови. Деякі західні країни вже використовують сучасні методи аграрно-промислових комплексів.

Але треба зазначити що конкуренція має не самий великий вплив на виробництво, як що це продукти харчування, або сировина для медичного використання або першоресурсна сировина для виробництва тканини, тощо, якість цього товару має бути зафіксована стандартом.

Сучасні методи аграрних-комплексів з використанням інформаційних технологій надали можливість збільшити об'єм збору урожаю а за рахунок використання мікрорівня контролю подачі добрива та поливу, не виходити за межі стандартизованих замовниками.

Але треба зазначити що ці методи мають апаратно-програмні рішення, які використовуються в інших структурах та як нанесення різних типів атак може пошкодити як обладнання так і погіршити або зовсім знищити прибуток.

Тому розробка систем безпеки та систем моніторингу вважається актуальною і необхідною для впровадження даних рішень в промисловий процес.

Основний матеріал

Розумні аграрно-промислові комплекси (АПК) – це аграрні системи які контролюються за допомогою методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, об'єднаних з метою збирання, опрацювання, зберігання і розповсюдження, інформації о стану урожаю, яку фермер може використати своїх інтересах.

Пристроями для збору інформації можуть служити такі речі як: дрони, сенсори, датчики (вологості, ультразвукові, pH, tds), тощо.

Середовища передачі інформаційних потоків – це технологія стандартів GSM, 3Gpp, Wi-Fi, Bluetooth, стандарти передачі даних Ethernet.

Данні технології та стандарти мають дуже значні вразливості, які вже неоднократно використовувалися в інших сферах промисловості, які виводили з ладу бузи даних, підмінювали дані, блокували роботу апаратної частини пристроїв.

Тому використання інформаційного обладнання для АПК необхідно оптимізувати, а саме визначити стійкість системи к можливим типам атаки на апаратно-програмний комплекс. Захист обладнання від незаконної зміни. Вбудовування механізмів виявлення незаконного фізичного зміни (наприклад, розтин корпусу пристрою або вилучення частини пристрою). Сигнали про незаконну зміну можна разом з потоком даних передавати в хмару, вони служать оповіщенням для операторів цих подій.

Побудова інфраструктури з використанням захищеного обладнання. Слід передбачити функції безпеки (наприклад, захищене і зашифроване сховище або функцію завантаження на базі модуля TPM). Всі ці функції підвищують рівень безпеки пристроїв і допомагають захистити всю інфраструктуру.

Захист під час оновлення. На тому чи іншому етапі життєвого циклу пристрою доводиться оновлювати вбудоване програмне забезпечення. Безпечні способи установки оновлень і функції криптографічного підтвердження версій вбудованого ПО, передбачені ще на етапі складання пристрою, забезпечують захист пристрою під час оновлення та після нього.

Висновок

Аналіз програмно-апаратних систем в розумних аграрно-промислових комплексах показав що проаналізовані системи в розумних АПК які в умовах конкуренції мають ймовірність в використанні шкідливих засобів які можуть задати значні збитки як аграрію так і нанести значний урон державі так як захист виробництва у сфері агрономії носять собою державний характер.

Запропоновані методи захисту, метод оцінювання загрози апаратно-програмних комплексів інфраструктури розумних АПК які допоможуть реально зрозуміти загрозу та прийняти адекватні мери безпеки що зможуть запобігти значним збиткам в цієї сфері діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Економічна безпека держави: сутність та напрями формування: монографія / Л.С. Шевченко, О.А. Гриценко, С.М. Макуха та ін. / за ред. д-ра екон. наук, проф. Л.С. Шевченко. — Х.: Право, 2009. — 312 с.
2. Мунтіян В.І. Економічна безпека України: монографія. — К.: КВІЦ, 1999. — 462 с.
3. Мартин О.М. Економічна безпека як складова національної безпеки // Наукові записки. Серія "Економіка": збірник наукових праць. Острого: Видавництво Національного університету "Острозька Академія". — 2013. — Вип. 22.— С. 68—74.
4. Сисоліна Н.П. Економічна безпека підприємства: навчальний посібник. — Кіровоград: КНТУ, 2014. — 226 с.
5. Ткачук В.І., Прокопчук О.А., Яремова М.І. Економічна безпека та стійкість сільськогосподарських підприємств: монографія. — Житомир: "Видавництво "Волинь", 2013. — 276 с.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ СЕРВІСІВ НА ОСНОВІ РЕЛЯЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ

Дарчук О. Б., науковий керівник Бушма О. В.

Метою даної роботи є розробка алгоритму інтеграції даних з розподілених систем в єдине середовище для накопичення отриманих даних і для подальшого їх аналізу, як від гетерогенного джерела для, шляхом автоматизованого проектування сховища даних під змінювані інтереси користувача та їх реалізації в складі аналітичної системи, що дозволить з набагато меншими витратами проектувати інформаційну-аналітику.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі основні завдання:

1. Дослідити загальну об'єктну модель даних у інтегрованих ІС;
2. Дослідити існуючі способи та алгоритми інтеграції даних між ІС;
3. Розробка моделі представлення доступу до різних протоколів;
4. Програмна реалізація алгоритмів проектування системи аналізу даних і отримання результату.

Об'єкт дослідження: інтеграція моделей, методів та інформаційних технологій аналізу даних в інтелектуальних інформаційних системах.

Предмет дослідження: моделі, методи та інформаційні технології інтелектуальної обробки даних у середовищі реляційної СКБД.

Наукова новизна роботи полягає у розробці алгоритму інтеграції ІС на основі моделей представлення протоколів доступу до ІС, за допомогою якої можна визначити спільні інтереси групи користувачів, склавши для них уніфіковану концептуальну ієрархію потреб.

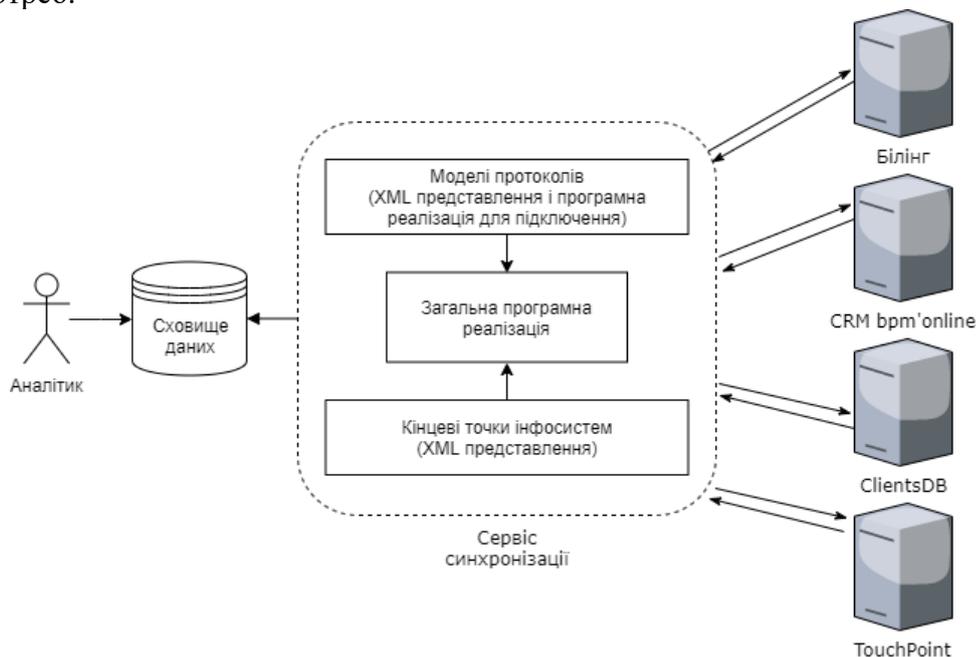


Рис. 1 Архітектура середовища синхронізації даних.

В даному випадку машинозчитувані метадані проглядаються, створюються і редагуються користувачем. Опис протоколу виконується за допомогою конструкцій, які задають правила отримання даних з БД, структуру протоколу і правила перевірки імпортованих даних. Як і будь-яка система, реалізована у відповідність з методологією ETL, система складається з наступних модулів: модулі експорту, перетворення і імпорту (рис. 2).

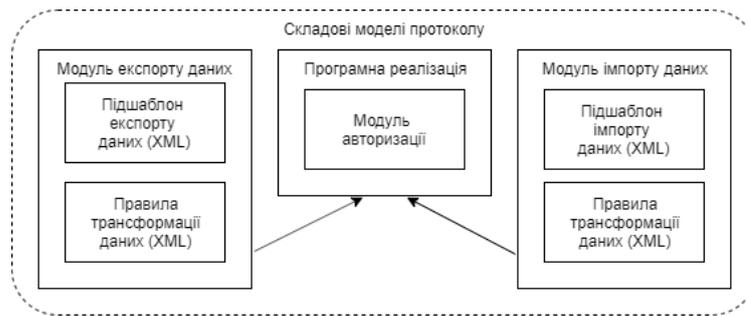


Рис. 2 Складові моделі протоколу.

Технології реалізації. Для створення були використані наступні технології:

- Стандарт опису – розмітка XML;
- Мова програмування – C#;

Описаний механізм обміну даними між інформаційними системами підприємства і програмні засоби, розроблені відповідно до нього, апробовано у робочому процесі ПрАТ «Датагруп» при створення середовища для аналітичної системи.

Пропонована схема обміну даними в різномірній розподіленій системі досить універсальна, але не позбавлена недоліків:

- при введенні в експлуатацію нової ІС, є висока можливість, що доведеться описувати новий протокол обміну;
- в ряді випадків потрібно включати в файли протоколів додаткову інформацію;
- необхідно часто структурувати файл протоколу: групувати дані щодо тієї чи іншої ознаки (наприклад, для моделі можуть знадобитися окремі таблиці по платіжках, відправлених кожним з клієнтів).

Всі перелічені та інші завдання потребують вирішення. Таким чином, запропонований механізм обміну даними необхідно розвивати, розширювати можливості опису атрибутів протоколів і їх характеристик.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексей Добровольский. Интеграция приложений: методы взаимодействия, топология, инструменты // Открытые системы, 2006. № 9. с. 30-34. <https://www.osp.ru/os/2006/09/3776464/>
2. Леонид Черняк. EDA как очередная инкарнация SOA // Открытые системы, 2006. № 9. с. 24-29. <https://esm-journal.ru/docs/EDA-kak-ocherednaja-inkarnacija-SOA.aspx>
3. Скотт Стейначер. ETL – ключ к готовности и корректности данных // Computerworld, 2001. № 4. <https://www.osp.ru/cw/2001/03/8952/>
4. Майк Фергюсон. Беспрепятственное течение данных // Intelligent Enterprise, 2006. № 18. <https://www.iemag.ru/analitics/detail.php?ID=16218>

РОЗРАХУНОК «ЕКОЛОГІЧНОГО ВІДБИТКУ ЛЮДИНИ»*Зима А.В., науковий керівник Ящук Д.Ю.*

Однією з найбільш чутливих сфер для кожної людини є екологія. Вона безпосередньо впливає на наше здоров'я та якість життя. Наша планета знаходиться на межі серйозної екологічної кризи. Ми знаходимося в стані надзвичайної ситуації на планеті, навколо нас накопичуються проблеми з навколишнім середовищем. Для того щоб не допустити катастрофи, сучасні екологічні проблеми потребують невідкладної уваги [1].

Проведені дослідження показують, що середній екологічний слід в світі в 2016 році склав 2,75 гектара на людину. При середній світовій біоємкості 1,63 гектара на людину. Це призводить до глобального екологічного дефіциту в 1,1 гектара на людину. Все це викликає потребу в створенні системи збору, обробки та аналізу даних [2].

Розробка інформаційної системи обліку екологічного відбитку людини направлена на те, щоб кожен зміг розрахувати свій вплив на навколишній світ та зробити перші кроки до запобігання екологічної катастрофи.

Екологічний слід людини розраховується шляхом підсумовування всіх потреб людей, які конкурують за біологічно продуктивний простір, такий як орні землі для вирощування картоплі або бавовни або ліс для виробництва деревини або для уловлювання викидів вуглекислого газу. Всі ці матеріали і відходи потім індивідуально переводяться в еквівалентну кількість глобальних гектарів. Для цього кількість матеріалу, споживаного цією особою, ділиться на врожайність конкретної суші або площі моря, з якої він був прибраний, або куди були поглинені його відходи. Кількість гектарів, отримане в результаті цього розрахунку, потім конвертується в глобальні гектари з використанням коефіцієнтів врожайності і еквівалентності. Сума глобальних гектарів, необхідних для підтримки людини, - це загальний екологічний слід цю людину [3].

Екологічний відбиток – показує як людина впливає на екологію. Даний показник дозволяє порівняти потреби окремої людини у природному капіталі з обсягами екологічних ресурсів, що є у розпорядженні. Аналіз екологічного сліду широко використовується навколо Землі для підтримки оцінок стійкості. Це надає змогу вимірювати і керувати ресурсами та досліджувати стійкість індивідуального способу життя [4].

Проаналізувавши функціонал системи, було виділено такі основні бізнес-процеси:

- управління користувачами;
- керування тестуванням;
- розрахунок «Екологічного відбитку»;
- формування статистики.

На рис. 1 представлено FDD діаграму інформаційної системи, на якій зображено основний функціонал системи, що розроблюється.

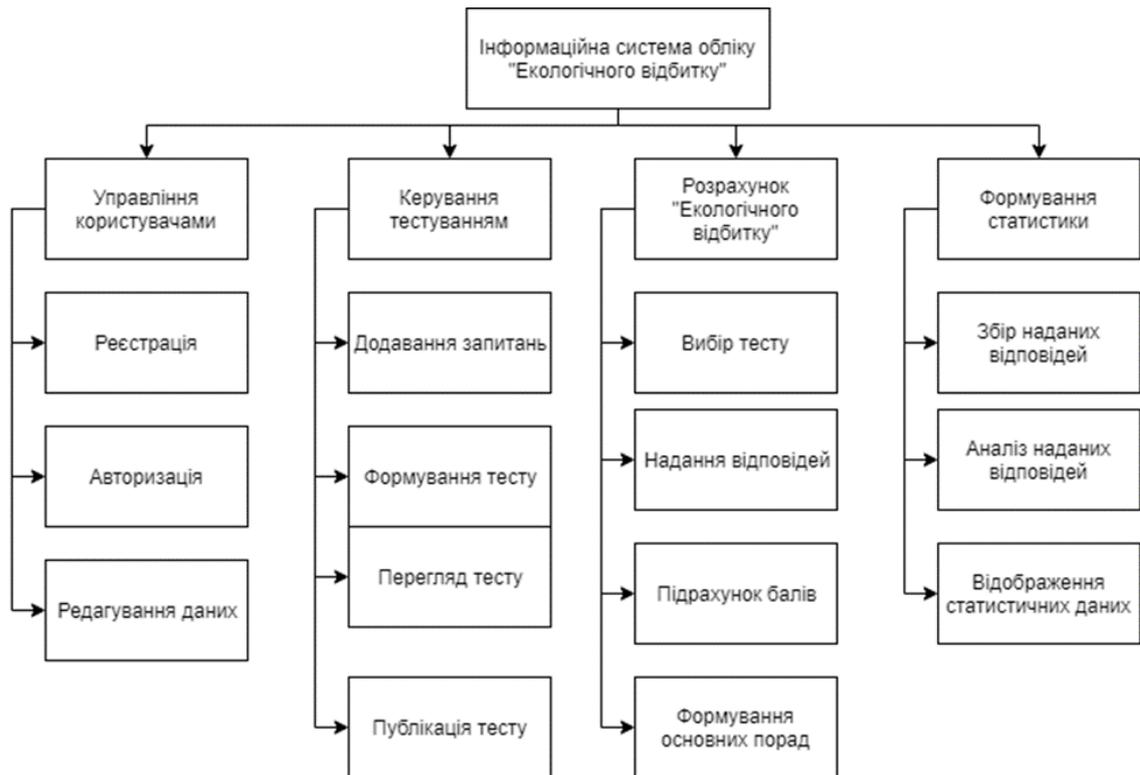


Рис. 5 «FDD-діаграма Інформаційної системи обліку Екологічного відбитку»
Отже, створення системи розрахунку впливу людини на екологію є життєво необхідною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Екологічний слід [Електронний ресурс].- https://uk.wikipedia.org/wiki/Екологічний_слід
2. Екологічні проблеми і свідоме поведінка [Електронний ресурс].- <https://ua.boell.org/uk/2019/03/05/ekologichni-problemi-i-svidoma-povedinka-shcho-znayut-zhitelji-i-zhiteli-kiieva>
3. Екологічний моніторинг в Україні [Електронний ресурс].- <https://www.epravda.com.ua/columns/2018/07/17/638718/>
4. Ecological Footprint [Електронний ресурс].- https://wwf.panda.org/knowledge_hub/teacher_resources/webfieldtrips/ecological_balance/ec_o_footprint/

СИСТЕМА “РОЗУМНИЙ БУДИНОК”*Калініченко Є. О., науковий керівник Яцук Д. Ю.*

Прогрес не стоїть на місці, всі речі навколо нас змінюються, модернізуються, доповнюються та вдосконалюються. З появою перший комп'ютерів, а в майбутньому – комп'ютерних систем, світ розпочав свою блискавичну трансформацію. В 1950-х -1970-х рр для комп'ютерів створювалися перші системи. Такими комп'ютерами були: ІВМ 360/370; з вітчизняних - М-220, БЕСМ-6. Для них вирішувалися всі потрібні завдання - від розрахунку заробітної плати працівникам в організації до розрахунку траєкторій космічних ракет. Параметри ранніх комп'ютерів були дуже скромними: швидкодія - кілька тисяч операцій в секунду, оперативна пам'ять - кілька тисяч осередків (слів). Тим не менш, на таких комп'ютерах вирішувалися дуже серйозні завдання оборонного та космічного призначення. Саме в комп'ютерних системах були реалізовані всі основні методи і алгоритми, які згодом були використані для персональних, кишенькових комп'ютерів і мобільних пристроїв [1].

Наразі вони мають дуже велике значення у сучасному світі. Вони використовуються, практично, в усіх сферах життя суспільства, стали незамінні для сучасних менеджерів (і не тільки). Завдяки комп'ютерній системі можна вирішувати прикладні завдання в предметних галузях діяльності такі як технологічна підготовка, керування, облік, автоматизація процесів. За розрахунками, наразі в медицині та освіті понад 60% обсягу всіх робіт виконують саме Комп. системи, бізнес – 90.6%, Техніка і наука – 94.8%, Журналістика, живопис, мультимедіа – понад 70%, Побут та дозвілля – 58% [1].

З вище сказанного можна зробити висновок, що наразі вони інтегровані майже у всі аспекти нашого життя, а дехто навіть проживає пліч-о-пліч з цілими сукупностями різних комп'ютерних систем, об'єднавши їх одним загальним «Розумний Дім».

Система «Розумний будинок» - це інтелектуальна система управління будинком, що забезпечує автоматичну і узгоджену роботу всіх систем життєзабезпечення та безпеки. Така система самостійно розпізнає зміни в приміщенні і реагує на них відповідним чином. Основною особливістю такої технології є об'єднання окремих підсистем і пристроїв в єдиний комплекс, керований за допомогою автоматики. Забезпечує Такі аспекти дистанційного регулювання [2-3].

Управління освітленням. Технологія об'єднує всі освітлювальні прилади в будинку і на прилеглий до нього території в єдину мережу, що дозволяє контролювати їх взаємозв'язок і гарантує економію енергоспоживання. Для регулювання використовуються різні дистанційні пульти, вимикачі, кнопкові або сенсорні панелі, пристрої Android і Apple, а також автоматичні датчики присутності і освітленості [4].

Управління мікрокліматом. Система клімат-контролю, інтегрована в розумний будинок, забезпечує одночасне керівництво роботою пристроїв, що здійснюють процеси опалення, вентиляції та кондиціонування в будівлі. Крім того, вона дозволяє встановити для кожної кімнати температуру і постійно підтримувати її на заданому рівні [4].

Управління системами безпеки. Технологія Crestron і Key Digital Compass Control дозволить убезпечити Ваш будинок від несанкціонованого проникнення і при виникненні аварійних ситуацій. Пожежна сигналізація і пристрої для запобігання аварій, пов'язаних з витоком газу, пошкодженням водопроводу і поломкою техніки захистять будинок від нещасних випадків. Система резервного енергопостачання спрацьовує при

аварійному відключенні електроенергії. Системи охоронної сигналізації та відеоспостереження попередять про проникнення і зафіксують все, що відбувається [4].

Управління розумним будинком. На сьогоднішній день найбільш сучасними і високотехнологічними системами управління розумним будинком є Crestron і Key Digital Compass Control®. Перша комплектується відповідно до потреб і бажань замовника. У Crestron передача команд управління між пристроями здійснюється по мережі Cresnet, налаштовувати і контролювати систему, а також підключати та відключати окремі модулі можна за допомогою відправки SMS-повідомлень на спеціальний номер. Комплексна система управління Compass Control®, розроблена інженерами Key Digital, працює на програмному забезпеченні Compass Navigator® і сумісна з пристроями Apple 5-го покоління. Налаштовувати і контролювати систему можна як через локальну мережу, так і через інтернет. Її можна доповнити комплектом, що складається з контролера і настінної станції для підзарядки вашого Apple пристрою. Управління пристроями здійснюється через ІК-порт, Wi-fi, інтерфейси RS-232 або TCP / IP [4].

Бюджет Розумного Дому залежить від кількості закладених функцій в систему, набору обладнання та проекту. Система модульна і розширювана. Ви вибираєте тільки ті елементи, які Вам необхідні. Модульність системи дозволить в подальшому її розширювати. Технологія дозволяє закласти тільки базову шину і основні функції, а додавати обладнання по можливості [4].

В середньому, економічні затрати не перевищують 20-30 тисяч гривень, і користувачів, які готові випробувати на собі цю комп'ютерну мережу, стає все більше. До 2045 року близько 51% всіх будинків стануть «розумними».

Отже, актуальність дослідження очевидна. Тому буде розроблена система для підбору комплектації розумного будинку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. lifehacker.ru [Електронний ресурс] “Сучасна комп'ютерна система ” – Режим доступу: <https://lifehacker.ru/umnyj-dom-rubetek/>
2. aptech.ru [Електронний ресурс] “Розумний дім” – Режим доступу: <http://www.aptech.ru/tehnologii-dom>
3. uk.wikipedia.org [Електронний ресурс] “Що таке розумний дім ” – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Розумний_дім
4. uk.wikipedia.org [Електронний ресурс] “ функції розумного будинку” – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Розумний_дім

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДТРИМКИ ПЕРСОНАЛЬНОГО РЕЖИМУ ТРЕНУВАНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ФІТНЕС-ТРЕКЕРА*Кальковець В.М., науковий керівник Ткаченко О.М.*

Для кожного нового відвідувача спортзалу виникає дилема: почати тренуватися самостійно, або із залученням тренера. Більшість у цьому випадку шукає індивідуальні програми в інтернеті та консультується у знайомих. Індивідуальна програма для занять, яка підійшла одній людині, може не підійти іншій. При створенні індивідуальної програми потрібно звертати увагу фізіологію конкретної людини. Існує ряд програмних продуктів, які орієнтовані на підтримку режиму тренувань. Leaf Fitness Group займається розробкою додатків для людей, які займаються фітнесом. Їх недолік у тому, що для кожного типу занять вони пропонують інший додаток. Sample Design Ltd. теж перенаситили Play Market своїми додатками. Не дуже зручно для тренувань плечей використовувати один додаток, а для тренувань пресу інший. Зокрема, у системі Sample Design Ltd. не враховано конституцію та фізіологічні схильності людини.

Ми пропонуємо систему, яка не тільки має зазначені вище додаткові можливості, а й дозволяє синхронізацію з фітнес-трекером. Зокрема, за даними, отриманими з фітнес-трекера, користувач зможе дізнатися інтенсивність тренування, рівень навантажень під час тренування та скоригувати свою індивідуальну програму тренувань.

Завдяки тому, що в них додають, крім трьохосьових акселерометрів, ще й трьохосьовий гіроскоп, що задає високу точність визначення активності. Тому ці пристрої можуть доволі точно підрахувати кількість спалених калорій за навантаженням. Це, у свою чергу, дозволяє слідкувати за багатьма видами спортивних занять: біг на вулиці, на біговій доріжці, їзда на велосипеді, ходьба, виконання вправ та плавання в басейні. Якщо зібрані фітнес-трекером дані аналізувати через додаток, який рекомендує вправи для відвідувачів спортзалу, користувач зможе побачити рівень фізичних навантажень при виконанні кожної вправи та отримати рекомендації. На основі цього користувач/система може зробити висновки про ефективність тієї чи іншої вправи, і, за потреби, зможе її замінити.

Для розробки системи було використано фітнес-трекер Xiaomi Mi Band 4 і версія ОС на смартфоні Android 9. Під час розробки системи підтримки персонального режиму тренувань з використанням фітнес-трекера я зіткнувся з наступною проблемою: фітнес-трекер під час тренування не передає дані про тренування на смартфон, тобто у розробленому мною додатку буде неможливо дізнаватися інформацію про тренування в режимі реального часу, таку як кількість спалених калорій, пульс, навантаження. Ці дані показуються на екрані самого фітнес-трекера (рис.1):

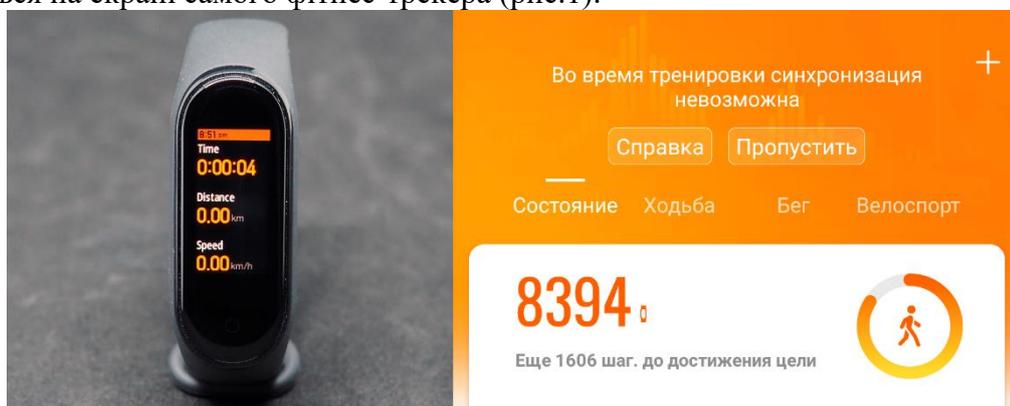


Рис. 1. Фітнес-трекер Mi Smart Band 4 та відгук про взаємодію

Смарт-браслет передає дані на смартфон лише по закінченню тренувань. Тому дані доведеться збирати саме з додатка, в який передається інформація щодо тренувань. Фітнес-трекери кожної компанії виробника синхронізуються лише зі своїми фірмовими додатками, кожен з яких формує виведення даних у власному форматі. Було вирішено збирати дані з Mi Fit – додатку від компанії Xiaomi, який синхронізується з фітнес-трекерами Mi Band. Цей додаток збирає всю інформацію про тренування і формує певну діаграму, в якій демонструються дані про тренування (рис. 2).

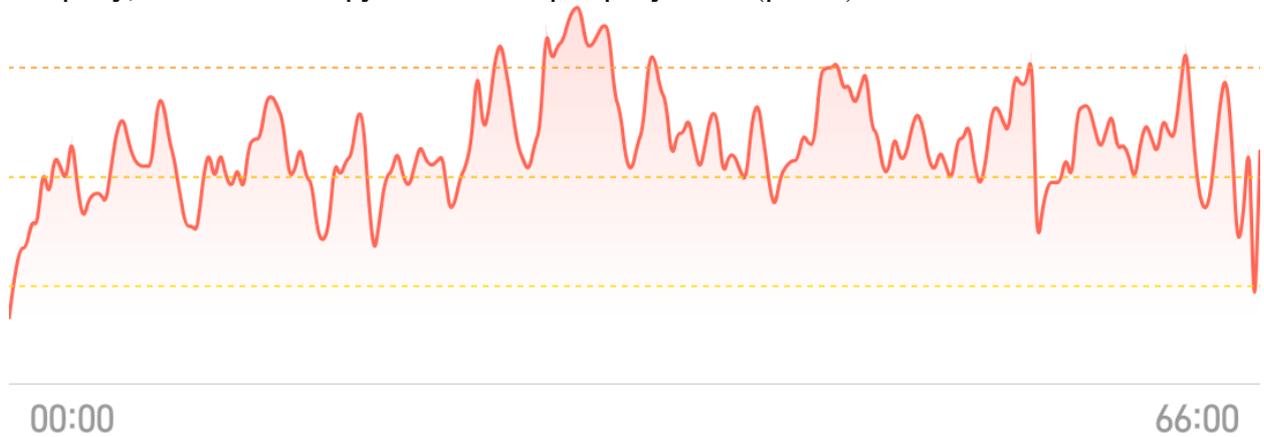


Рис. 2. Приклад діаграми інтенсивності тренування

Початкова версія моєї програми буде сумісна для синхронізації даних про тренування лише з продуктами компанії Xiaomi, в майбутньому заплановано підтримку додатків інших брендів.

Жодна програма на ринку мобільних додатків не аналізує дані з фітнес-трекерів. За допомогою даних отриманих з фітнес-трекера можна аналізувати ефективність виконання вправ. У системі заплановано модуль аналізу кожного тренування. За значеннями пульсу додаток зможе визначити інтенсивність тренувань. Нині ведеться розробка власної методики визначення інтенсивності. Існують випадки, коли користувачу не можна робити великих навантажень на певну групу м'язів. Користувач зможе позначити її у додатку і не отримуватиме вправ на цю групу м'язів. Наявність травм користувач зможе у будь-який момент скоригувати у профілі.

Розробка описаної вище системи дозволить кінцевому користувачу слідкувати за своїми успіхами у світі спорту та покращувати ефективність виконання вправ. Оскільки всі, особливо молодь, переймаються, щоб їх тіло було у спортивній формі – створення системи підтримки персонального режиму тренувань з використанням фітнес-трекера буде актуальною для таких людей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Mi.com [Електронний ресурс]: «Mi Smart Band 4». – Режим доступу: <https://www.mi.com/ua/mi-smart-band-4> (Дата звернення 8.11.2019)
2. C.mi.com [Електронний ресурс]: «Mi Smart Band 4 - бюджетний вбивця AppleWatch?». – Режим доступу: <http://c.mi.com/thread-2306778-1-0.html> (Дата звернення: 8.11.2019)

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДОКУМЕНТІВ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Камлук І.Ф., науковий керівник Голуб Б.Л.

Інтелектуальна система - це технічна або програмна система, здатна вирішувати завдання, що традиційно вважаються творчими, що належать конкретній предметній області.

Інтелектуальні системи вивчаються групою наук, що об'єднуються під назвою «штучний інтелект».

Проблема. Організація та правильна побудова структури визначення елементів у електронному документі за критеріями освітніх напрямів. В даному випадку проблема розпізнавання тексту є найбільшою проблемою у правильному функціонуванні та роботі інтелектуальних систем. Для запоруки успіху даних систем, необхідна чітка постановка завдань, які необхідно виконати для досягнення цілей, задач, логічних послідовних оброблень до таких завдань та їх розподіл на кластери документів.

Актуальність. Інтелектуальні системи на основі штучних нейронних мереж дозволяють з успіхом вирішувати проблеми розпізнавання образів, документів, оптимізації, асоціативної пам'яті та управління.

Мета. Дослідити та проаналізувати ефективність документообігу за рахунок розпізнавання елементів нейронною мережею.

Результати. Структура інтелектуальної системи включає три основні блоки - базу знань, механізм виведення рішень і інтелектуальний інтерфейс [1].

У технологіях прийняття рішень інтелектуальна система - це інформаційно-обчислювальна система з інтелектуальною підтримкою.

Тривалий період еволюції додав мозку людини багато якостей, які відсутні в сучасних паралельних комп'ютерах. До них відносяться:

- масовий паралелізм;
- розподілене представлення інформації і обчислення;
- здатність до навчання і здатність до узагальнення;
- адаптивність;
- властивість контекстуальної обробки інформації;
- толерантність до помилок.

Нейронні мережі не програмуються в звичному сенсі цього слова, вони навчаються. Можливість навчання - одне з головних переваг нейронних мереж перед традиційними алгоритмами. Технічно навчання полягає в знаходженні коефіцієнтів зв'язків між нейронами. В процесі навчання нейронна мережа здатна виявляти складні залежності між вхідними даними і вихідними, а також виконувати узагальнення [2]. Це означає, що в разі успішного навчання мережа зможе повернути вірний результат на підставі даних, які були відсутні в навчальній вибірці, а також неповних або частково спотворених даних.

Сьогодні більшість дослідницьких або практичних проектів в області автоматичної обробки тексту тим чи іншим чином використовують нейронно-мережеві технології. Особливо широкого поширення набули моделі розподілених векторів слів, які дозволяють уявити сенс слова такими векторами, на яких можна виконувати арифметичні операції, наприклад складати або віднімати.

Але є більш складні системи, де використовуватися альтернативні парадигми навчання, наприклад навчання з підкріпленням, яке дозволяє навчити нейронну мережа

не передбачати правильні значення, а вести себе певним чином, наприклад, генерувати тексти певного жанру або підтримувати довгі діалоги.

Існують різні види нейронних мереж, проте при роботі з текстовими даними найчастіше використовуються два з них: згорткові і рекурентні нейронні мережі [3].

При роботі з текстами шар згортки має іншу інтерпретацію: він допомагає знайти стійкі n-грами, тобто послідовності з n слів, які значимі для розв'язуваної задачі [4]. Наприклад, для завдання класифікації по темі такими n-грамами можуть бути терміни, назви. Рис. 1 є представленням аналізу класифікації на основі визначеного тексту в документі.

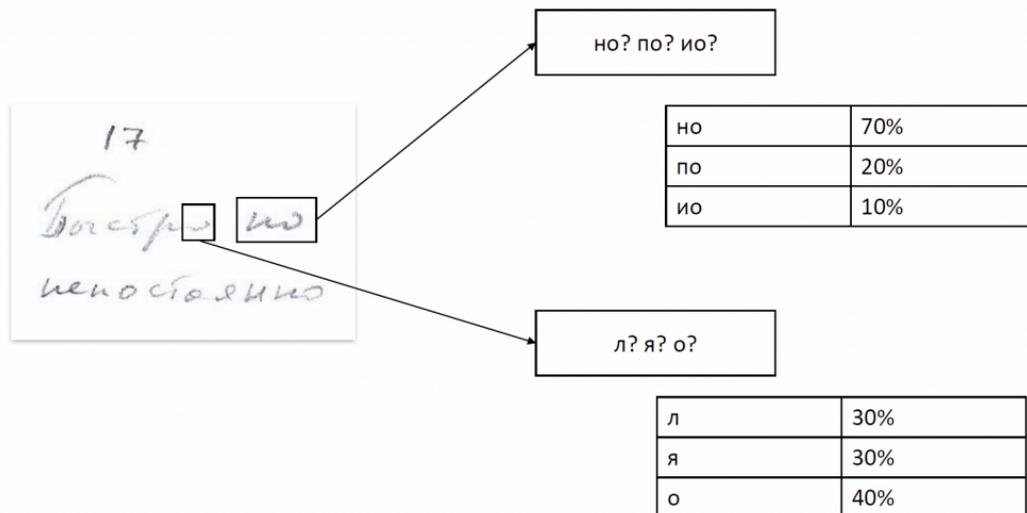


Рис.1 Аналіз документа нейронною мережею

Висновок. Незважаючи на гадану технологічну складність, нейронно-мережеві технології використовуються в розробках, з якими ми стикаємося щодня, коли наш смартфон підказує наступне слово в повідомленні або визначає, що нам дзвонить колега, чий номер телефону ми не зберігали в записну книжку, але бачили в підпису його листи. Без штучного інтелекту неможлива була б і поява численних чат-ботів і персональних помічників.

При обробці документів дана технологія допомагає знайти певну виїмку корисних даних, не переглядаючи кожний окремий документ чи таблицю. Заощаджувати час при фільтрації вхідних даних використовуючи необхідні фільтри та параметри, що задає сама система, для знаходження необхідної інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Christopher Manning. Computational linguistics and deep learning. Computational Linguistics [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.mitpressjournals.org/doi/full/10.1162/COLI_a_00239#.WQH8MBhh2qA (дата звернення: 6.11.2019)
2. Павел Велихов. Машинное обучение для понимания естественного языка // Открытые Системы.СУБД [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.osp.ru/os/2016/01/13048649> (дата звернення: 4.11.2019)
3. Обобщенная модель семантического аннотирования текстовых документов в системах управления знаниями / Рябова Н.В., Шубкина О.В. // Обработка информации в сложных организационных системах – 2015 – С. 165 – 168
4. Моделі семантичних нейронних мереж та їх застосування в системах штучного інтелекту: автореферат. д.т.н. Шуклін Д.Є. – Харків: Харківський національний університет радіоелектроніки, 2014. – 26с.

СИСТЕМА АНАЛІЗУ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНИХ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ

Кліх В.В., науковий керівник Нещадим О.М.

Сучасна екологічна ситуація у світі, з якою пов'язані проблеми охорони і відтворення біологічних ресурсів, склалася як наслідок дії таких факторів:

- досягнутого рівня розвитку промисловості і сільського господарства;
- недостатньої уваги з боку багатьох урядів та парламентів до екологічних проблем;
- слабого контролю за станом природних ресурсів;
- неповноти наукового пізнання організації і розподілу життя на Землі;
- екологічної необізнаності більшості населення

Вже в наш час перед людством постали екологічні проблеми, що вимагають прийняття термінових заходів. До них належать:

1. Забруднення природного середовища промислового та сільського виробництва.
2. Потепління клімату та викликане цим підняття рівня Світового океану.
3. Кислотні опади.
4. Озонові дірки.
5. Запустелювання великих територій.
6. Швидкі темпи зниження біологічного різноманіття, вирубка лісів та втрата цілих екосистем.

Зрозуміти природу екологічної кризи в цілому й в окремих її проявах та зробити висновки з допущених прорахунків розвитку, скоригувати розвиток економіки, політики та культури — ось основні завдання, які мають вирішувати люди всієї планети. У протилежному випадку екологічна криза переросте в незворотну екологічну катастрофу з повним руйнуванням біосфери.

Для привернення уваги до проблеми потрібно проводити роз'яснювальну роботу про ступінь екологічних проблем. Візьмемо для прикладу ступінь забруднення CO₂, для демонстрації проблеми зібрати дані за попередні роки, по цифрах видно що ситуація погіршується. Але ця ситуація є не зовсім наглядною, нас починають цікавити дані на наступний рік. Його можна отримати зробивши прогноз.

Прогноз являє собою систему аргументованих наукових уявлень про майбутній стан об'єкта управління, що носять імовірнісний, але досить достовірний характер.

Для створення прогнозів використовуються такі методи: метод на основі «наївної» моделі, метод зваженого середнього, метод експоненціального згладжування.

При створенні "наївних" моделей передбачається, що деякий основний період прогнозованого тимчасового ряду краще всього описує майбутнє цього прогнозованого ряду, тому в цих моделях прогноз, як правило, є дуже простою функцією від значень прогнозованої змінної в недалекому минулому.

Поза всяким сумнівом, від такої примітивної моделі не варто чекати великої точності. Вона не тільки не враховує механізми, що визначають прогнозовані дані (цей серйозний недолік взагалі притаманний багатьом статистичним методам прогнозування), але і не захищена від випадкових коливань, вона не враховує сезонні коливання і тенденції.

Найпростішою моделлю, заснованою на простому усереднюванні є

$$Y_{t+1} = 1/t [Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_1]$$

і у відмінності від найпростішої "наївної" моделі, якій відповідав принцип "завтра буде як сьогодні", цій моделі відповідає принцип "завтра буде як було в середньому за останній час". Така модель, звичайно стійкіша до коливань, оскільки в ній згладжуються

випадкові викиди щодо середнього. Не дивлячись на це, цей метод ідеологічно настільки ж примітивний як і "наївні" моделі і йому властиві майже ті ж самі недоліки.

При прогнозуванні досить часто використовується метод експоненціальних середніх, який постійно адаптується до даних за рахунок нових значень. Формула, що описує цю модель записується як

$$Y_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha) Y^t,$$

де Y_{t+1} – прогноз на наступний період часу

Y_t – реальне значення у момент часу t

Y^t – минулий прогноз на момент часу t

α – постійна згладжування ($0 \leq \alpha \leq 1$)

У цьому методі є внутрішній параметр α , який визначає залежність прогнозу від усіх розглянутих даних, причому вплив даних на прогноз експоненціально зменшується із "віком" даних.

Метою є створення системи для аналізу кількісних показників екологічних статистичних даних. Система повинна надавати можливості:

- створення прогнозів на основі часових рядів.
- вибирати категорію даних для прогнозу;
- вибирати країну по якій буде здійснювати прогнозування;
- обрати проміжок даних які будуть використовуватися для прогнозу;
- вибирати метод прогнозування;
- обрати на скільки років вперед потрібен прогноз;
- переглядати виконані прогнози;
- вивантажувати результати прогнозів;

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сучасна екологічна ситуація у світі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://pidruchniki.com/14990528/ekologiya/suchasna_ekologichna_situatsiya_sviti.
2. Методи прогнозування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://wiki.tntu.edu.ua/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F

УДК 004.9:656-027.555
**ПРОГРАМНА СИСТЕМА РОЗКЛАДУ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В
РЕГІОНІ З АНАЛІТИЧНИМ МОДУЛЕМ**

Козятник В.В., науковий керівник Ткаченко О.М.

Метою дослідження є: створення аналітичного модуля для програмної системи, визначити, який із наведених алгоритмів (а стар, дейкстра), більш краще підходить для пошуку оптимального шляху на графічних картах OpenStreetMaps.

Об'єкт та предмет дослідження: застосування алгоритмів пошуку коротшого шляху на графічних картах Open Street Maps (Leaflet) для програмної системи розкладу громадського транспорту в регіоні. Основними об'єктами є алгоритм Дейкстра, алгоритм А* (А Стар).

Завдання дослідження:

1. Дослідити алгоритми пошуку оптимального шляху - дейкстри, А стар;
2. Створити та застосувати практиці дані алгоритми з візуалізації на карті;
3. Виконати порівняння між різними графічними картами (Google Maps, OSM, Mapbox);
4. Привести висновки по дослідженню та аргументувати при яких умовах краще використовувати той чи інший алгоритм;
5. Створити аналітичний модуль для програмної системи, з можливістю фільтрації за містом, датою та перевізником.

Актуальність: Кожен користується громадським транспортом. Щоденно багато користувачів інтернету та мобільних пристроїв використовують сервіси та додатки для моніторингу громадського транспорту, демонстрації розкладу руху тощо. Сервіси, які допомагають відслідковувати транспорт залишаються актуальними і корисними для жителів, які користуються громадським транспортом. Дані сервіси використовують різні алгоритми для пошуку короткого шляху, які і слід дослідити та обґрунтовано проаналізувати.

Прототип інтерфейсу програмної системи та його функціонал

Для програмної системи заплановані та реалізовані такі основні функції:

- Побудова маршруту між двома зупинками обраним користувачем;
- Візуалізація маршруту на карті;
- Розрахунок ціни та часу поїздки;
- Пропонування альтернативних маршрутів;
- Управління даними маршрутів (лише для адміністратора);
- Вивід розкладу обраного маршруту;
- Створення аналітичного модулю запитів та рейтингу маршрутів.

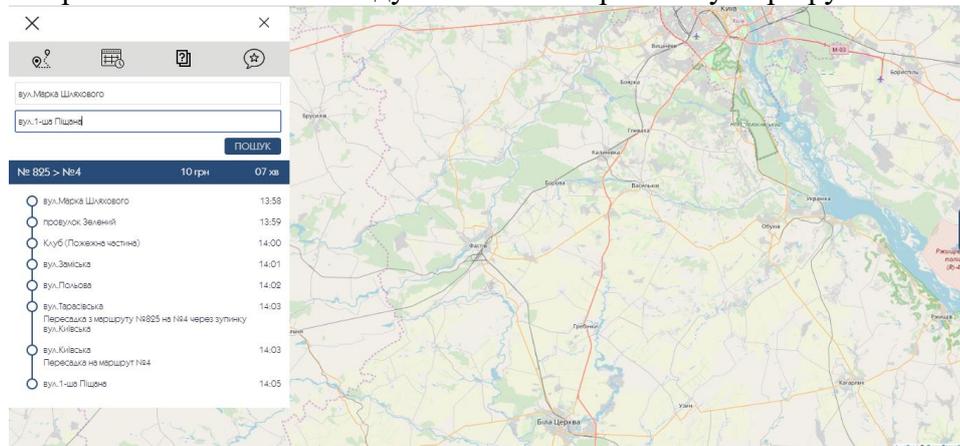


Рис.1. Створений інтерфейс програмної системи

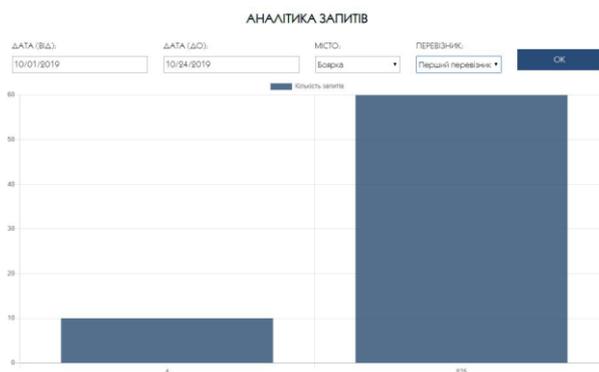


Рис.2. Створений аналітичний модуль запитів



Рис.3. Створений аналітичний модуль рейтингу маршрутів

Програмна система дозволяє інформативно демонструвати інформацію про маршрут, виведення розкладу відправлень, залежно від напрямку, дня тижня, як для регіональних, так і для пригородних. Це є важливим плюсом, коли вся потрібна інформація знаходиться в одному сервісі. Карти для виведення необхідної інформації, використовувались Google Maps. Але за новим введенням правил використання даних API, їх підключення на роботу з ними стала неможливою, а точніше надмірно затратною в фінансовому плані. Тому для даної задачі будуть використовуватись безкоштовні графічні карти OpenStreetMaps.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. М* — алгоритм поиска кратчайшего пути, через весь мир, на смартфоне // Habr URL: <https://habr.com/company/2gis/blog/326638/>.
2. Алгоритм А* // Университет ИТМО URL: https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC_A*.
3. Басараб, М. А. Алгоритмы решения задачи быстрого поиска пути на географических картах / М. А. Басараб, А. Б. Домрачева, В. М. Купляков // Инженерный журнал: наука и инновации. — 2013. — Вып.
4. Анализ существующих алгоритмов поиска кратчайшего пути. Выбор оптимального алгоритма // Studwood.ru URL: https://studwood.ru/571185/informatika/analiz_suschestvuyuschih_algoritmov_poiska_kratshayshogo_puti_vybor_optimalnogo_algoritma.
5. Алгоритм Дейкстры. Поиск оптимальных маршрутов на графе // <https://habr.com/> URL: <https://habr.com/post/111361/>.
6. Ткаченко О.М., Козятник В.В. Веб-орієнтований геопросторовий сервіс розкладу руху регіонального громадського транспорту // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2019. – №36. – С.82–87

УПРАВЛІННЯ ШКІЛЬНИМ ЗАКЛАДОМ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ

Костенко А.С., науковий керівник Ящук Д.Ю.

Сайт – це офіційне представлення школи в Інтернеті, в якому містяться різні дані даного загальноосвітнього закладу.

На даний момент не у всіх загальноосвітній закладах є свій особистий сайт, який зроблений за усіма правилами, та не містить жодної реклами.

Створення сайту – вагомий крок до відкритості навчальної роботи школи. Тим більше, постає питання хто повинен створити сайт, слідкувати за новинами школи, щоб своєчасно додавати їх на сайт. Також є проблема в тому, що навіть якщо знайдеться учень, який зможе створити та підтримувати сайт, він в будь-якому випадку закінчить школу, і не зрозуміло, чи буде підтримувати даний сайт і далі. Можливо, є виходом з цієї ситуації те, що сайтом може займатись вчитель інформатики, який повинен орієнтуватись в елементарній веб-розробці, але вчитель може бути не в курсі всіх останніх новин, і не встигатиме за динамічним життям школи.

В даному випадку розроблюваний програмний засіб буде налаштований на те, що розміщенням інформації на сайті буде займатись адміністратор школи (секретар) або заступник директора з навчальної роботи, за допомогою зрозумілого користувацького інтерфейсу. Вся інформація стосовно новин є у завуча, який зможе додавати інформацію на сайт сам або передати потрібну інформацію секретареві, а той, в свою чергу, додаватиме новини на сайт. Це буде сприяти постійному оновленню інформації.

Дуже вагомою проблемою є перехід із однієї школи в іншу. Батьки не знають, яку школу краще обрати, щоб вона задовольняла всі критерії, і дуже зручно, коли можна просто знайти сайт потрібної тобі школи, де все буде чітко та зрозуміло: прозорість навчального процесу, гуртки, екскурсії, зв'язок з адміністрацією школи – по телефону або через функцію зворотного зв'язку на сайті школи. Нічого не стоїть на місці, все треба вдосконалювати, а тим більше – в освітньому плані.

Основні функції сайту:

1. Представницька функція – презентація школи та навчального процесу, шкільний сайт може виступати візитною картою школи.
2. Виховна функція – це відображення основних напрямків виховання: морального, етичного, трудового, які здійснюються в даному навчальному закладі.
3. Інформаційна функція – в даному проекті, інформаційна функція відіграє головну роль, адже на сайті будуть розміщені всі новини школи.
4. Комунікативна функція – на сайті можливим буде зворотній зв'язок між зацікавленою особою та адміністрацією школи.

Структура сайту (представлена на рисунку 1) :

1. Інформаційний блок про школу.
2. Інформація щодо правил вступу в школу.
3. Блок новин.
4. Інформація для батьків.
5. Контакти та геодані школи.

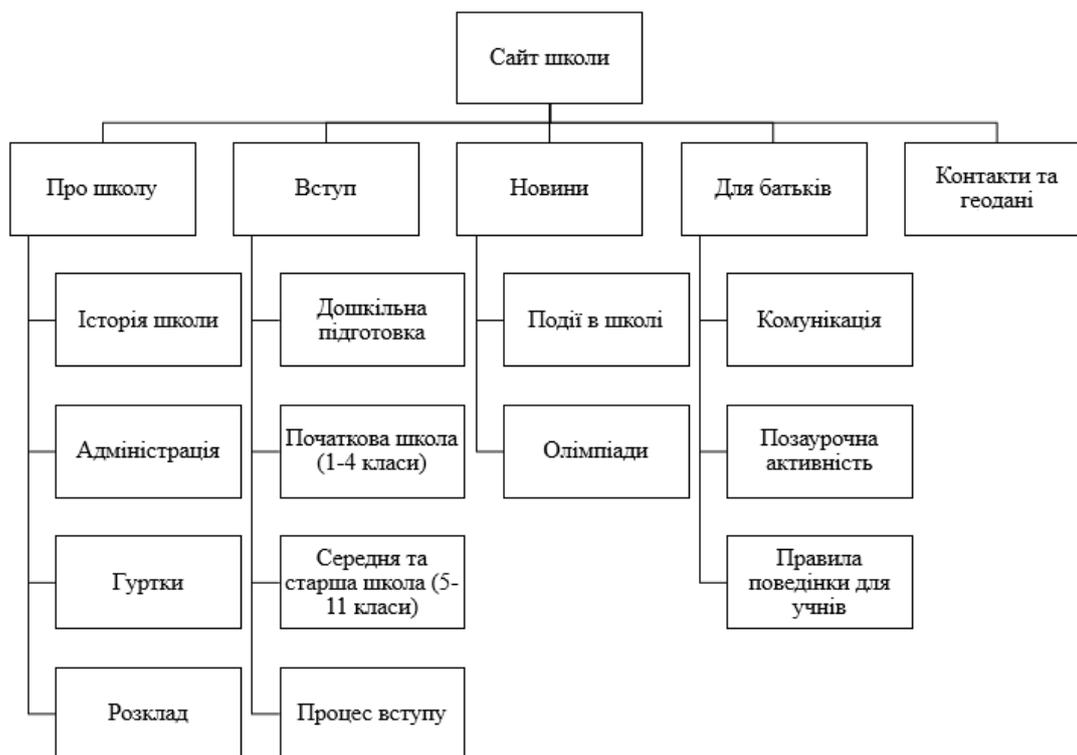


Рис.1 Структура сайту

Даний сайт буде реалізовано з використанням мови JavaScript, який буде виконувати функції відображення даних для користувача, і особистий кабінет адміністратора, який зможе вносити зміни на сайт.

Користувач зможе лише переглядати потрібну йому інформацію, та для нього буде доступний зворотній зв'язок із адміністрацією школи.

Адміністратор – виконує будь-які дії на сайті: додавання, редагування та видалення інформації.

Сайт буде побудований з використанням сучасного фреймворку Angular, який розроблено компанією Google на мові TypeScript, який в свою чергу розробила компанія Microsoft. Цей фреймворк слугує для створення односторінкових сайтів, що дозволить економити трафік та пришвидшити завантаження даних, так як на сторінці буде змінюватись лише динамічне наповнення сайту

При розробці сайту він буде поділений на безліч компонентів, кожен з яких являє собою директорію, в якій містяться наступні файли:

- *.html – файл, який містить шаблон компонента
- *.ts – TypeScript-файл, який містить логіку роботи компонента, місце збереження локальних даних, і який в результаті буде трансьльований у звичайний JavaScript-файл
- *.css/* .scss – файл, що містить стилі компонента

В результаті використання такої структури проекту ми отримаємо чітко структурований вихідний код, який в майбутньому буде просто підтримувати.

Після написання вихідного коду, він буде зібраний в єдиний JavaScript-файл, який буде під'єднано до HTML-файлу, і весь вміст буде відображено у блоці.

ЧАТ-БОТ-СИСТЕМА ОБСЛУГОВУВАННЯ СЕРВІСІВ РОБОТИ З КРИПТОВАЛЮТАМИ

Корчук І.О., науковий керівник Ткаченко О.М.

Криптовалюта - цифровий актив, призначений для роботи в якості засобу обміну, який використовує сильну криптографію для забезпечення фінансових операцій, контролю за створенням додаткових підрозділів та перевірки передачі активів. Криптовалюти використовують децентралізований контроль на відміну від централізованої цифрової валюти та центральних банківських систем.

Bitcoin - є криптовалютою. Це децентралізована цифрова валюта без центрального банку або єдиного адміністратора, яку можна надсилати від користувача до користувача в одноранговій біткойн-мережі без необхідності посередників.

Ланцюжок блоків, або блокчейн - це публічний колективний реєстр на якому заснована вся мережа біткойнов. Всі підтвержені транзакції включаються в ланцюжок блоків. На основі цієї інформації, біткойн-гаманці можуть розрахувати залишок вашого балансу і перевірити, що в нових транзакціях біткойни дійсно витрачаються їх власником. Цілісність і хронологічний порядок ланцюжка блоків засновані на надійній криптографії.

Транзакція - це передача коштів між біткойн-гаманцями, інформація про яку включається в ланцюжок блоків. Біткойн-гаманці містять конфіденційну інформацію, яка називається секретним ключем, яка використовується, щоб підписувати транзакції, забезпечуючи математичне доказ того, що транзакція дійсно схвалена власником гаманця. Цей підпис так само запобігає зміні транзакції після того, як вона була передана в мережу. Усі транзакції транслюються між користувачами і починають підтверджуватися мережею, як правило, протягом 10 хвилин, за допомогою процесу, званого Майнінг.

TelegramBot - спочатку «бот» (скорочення від «робот») - програма, яка автоматично, по команді або розкладом виконує різні дії. Простіше кажучи, програма для здійснення рутинних операцій. Причому робить це через ті ж інтерфейси, що і звичайний користувач, як би імітуючи реального користувача.

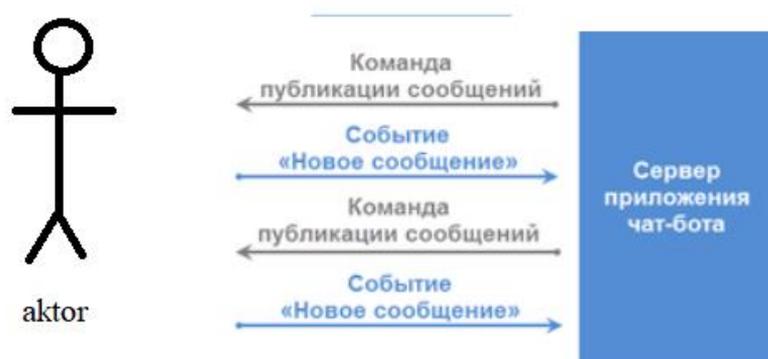


Рис.1 Схема роботи чат-бота

Чим бот краще «реального користувача»?

Бот, виконуючи одноманітну роботу, не тільки економить сили і час людини, але робить роботу на більш високих швидкостях.

У ботів краще реакція і точність дій в порівнянні з людиною - це знаходить застосування в комп'ютерних іграх, інтернет-аукціонах, рекламі, електронної біржової

торгівлі і так далі. Боти застосовуються для імітації людської діяльності, зокрема, в чатах. Це так звані «чат-боти».

Чат-бота можна налаштувати на видачу адекватних відповідей на людській мові. Звичайно, за умови, що він розпізнає і підтримує такого роду команди.

Добре, а в Telegram-то вони що роблять?

Боти в Telegram - це різновид чат-ботів. За правилами всі їх імена повинні закінчуватися словом «bot». За своєю суттю - це ті ж призначені для користувача аккаунти, якими замість людей керують програми.

Так, все боти, як і сам телеграм, безкоштовні. Однак можливість стягувати плату з користувачів у вересні 2015 року анонсував творець месенджера Павло Дуров.

Середовищем розробки в даному проекті виступає intelliJ idea, даний програмний продукт буде реалізований мовою Java з використанням спеціальних бібліотек які можна знайти в вільному доступі.

можна пов'язувати об'єкти матеріального світу з користувачем. Особливо великі перспективи малюються в зв'язку з розвитком інтернету речей (Internet of Things).

З'єднання і датчиками дозволяє реалізувати концепцію «розумного будинку» навіть без великих фінансових витрат. Наприклад, російські розробники навчили домашні лічильники води спілкуватися з власником квартири через месенджер Telegram. Тобто людині досить запросити у бота дані по лічильникам і отримати телеметричні дані прямо до себе на смартфон. Систему планують прив'язати до Google Speech API, що дозволить використовувати голосове управління.

Щоб зробити бота з персональними налаштуваннями, очевидно, знадобляться спеціальні знання. Перш за все, знання англійської мови, щоб розібратися в описі можливостей ботів і інтерфейсі взаємодії з ботами (Bot API).

Наприклад, за допомогою ботів Telegram ви можете налаштувати за 15 хвилин чат-помічника на власний сайт.

Або в освітніх цілях створити свого першого луно-бота.

А хтось використовує ботів Telegram для організації взаємодії людей, наприклад, дозволяючи замовнику бачити хід робіт і контролювати робочий процес.

Головною проблемою в реалізації даного програмного продукту являється безпечна передача даних між сервісами які надають змогу вивести кошти на свій гаманець. Так як у кожній сфері де використовується даний бот, а саме Telegram та сервіси виводу мають свої схеми шифрування але це не дає захисту від протоколів передачі даних в WEB-браузері.

Також великою проблемою для розробника являється «зручне використання», а саме реалізація цього зручного використання. Бот має бути максимально зрозумілим та гнучким.

Останньою в списку але не за значення залишається проблема анонімності користувача в середині системи. В системі є два головних показника які відображають особистість – це номер телефону в Telegram та Bitcoin номер гаманця.

В кінці розробки ми отримуємо готовий програмний продукт який можна встановити на сервер та використовувати в повсякденному житті трейдера який в результаті роботи саме через мою розробку має доступ до сервісів Китайського ринку, а як показує практика він являється одним із самих стабільних та затребуваних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://mediatoolbox.ru/blog/boty-i-telegram-vsyo-chto-vyi-hoteli-pro-nih-sprosit/> [Електронний ресурс] – обізнання в сфері криптовалют.
2. <https://bravenewcoin.com/data-and-charts/assets/BTC/price> [Електронний ресурс] – справка по Bitcoin.

ВИКОРИСТАННЯ KANBAN ПРИ УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ

Крук М., науковий керівник Яцук Д.Ю.

Kanban є однією з молодих методологій проектного менеджменту, незважаючи на це, він підходить для компаній будь-якого розміру. Методологія знайшла своє місце в сучасних процесах розробки програмного забезпечення та дозволяє оптимізувати робочі процеси в сучасному ІТ.

Річний звіт PMI (Pulse of the Profession) показує що:

- 48% закінчуються вчасно за розкладом;
- 43% проектів вкладаються в затверджений бюджет;
- 31% не відповідають початковій цілі та бізнес-вимогам.

Інші дослідження говорять про ще більш апокаліптичну картину. Згідно з останніми дослідженнями KPMG, лише 31% усіх організацій реалізують проекти, які, можливо, відповідають оригінальним цілям або бізнес-цілям. Крім того, лише 34% організацій реалізують проекти, які можуть досягти задоволення зацікавлених сторін.

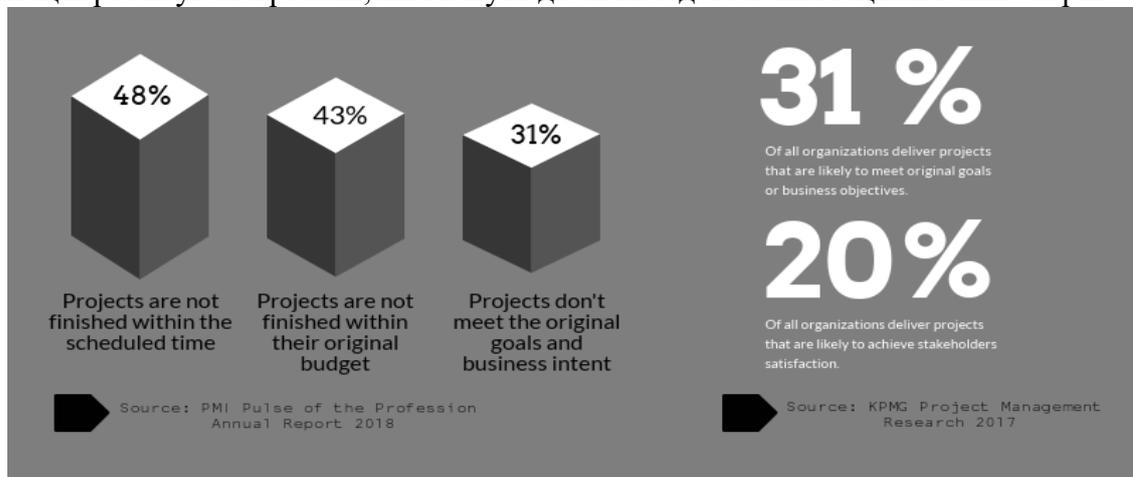


Рис. 1 Статистика реалізації проектів

Використання Kanban допоможе візуалізувати роботу, щоб можна було краще зрозуміти робочий процес. Тим самим більш ефективно організувати та керувати роботою. Це також дозволяє командам легко відслідковувати кожен проект та завдання.

Однак його можна застосовувати різними способами залежно від рівня ієрархії організації.

Kanban має 4 принципи і 6 практик.

Принципи Kanban:

1. Почніть з того, що ви робите зараз
2. погодьтеся на здійснення поступових, еволюційних змін
3. Поважайте поточний процес, ролі та обов'язки
4. Заохочення актів лідерства на всіх рівнях

Практики Kanban:

1. Візуалізуй робочий процес
2. Обмежуй незавершену роботу
3. Керуй робочим процесом
4. Роби політики процесів зрозумілими
5. Зворотній зв'язок
6. Вдосконалити колаборації (використовуючи моделі та науковий метод).

У порівнянні з іншими методами Kanban дуже гнучкий і орієнтований на людей. Kanban не розглядає процес розробки з точки зору правильний він чи ні. Навпаки, Kanban

поважає ситуацію, що склалася, і допомагає поліпшити її, починаючи з місця, де ви знаходитесь зараз.

Переваги Kanban для управління проектами, над іншими методологіями:

1. Надійний фундамент організації роботи
2. Краще відстеження проектів та пов'язаних із ними завдань
3. Покращення часу циклу
4. Звільнення від перевантаженості
5. Підвищена задоволеність клієнтів за рахунок скорочення строків доставки та більшої передбачуваності
6. Удосконалення робочого процесу
7. Краще розуміння стану роботи та статусу проекту
8. Якісне та кількісне розуміння робочого процесу
9. Підвищена передбачуваність
10. Прозоре робоче середовище

Отже, Kanban – це методологія, яка втілює принципи роботи орієнтованої на людей, які її виконують, а також дозволяє продовжити рухатися вперед та закінчити роботу, незважаючи на те, в якому стані проект чи продукт знаходяться в даний момент часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kanban как основа для производства Software [Електронний ресурс].- <https://dou.ua/lenta/articles/using-kanban/>
2. Kanban Explained for Beginners [Електронний ресурс].- <https://kanbanize.com/kanban-resources/getting-started/what-is-kanban/>
3. Що таке канбан і чим він корисний? [Електронний ресурс].- <https://worksection.com/ua/blog/kanban.html>

ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ДОРАДНИЦТВА*Крупко Б.О., науковий керівник Голуб Б.Л.*

Дорадництво — це інструмент для надання інформаційної бази щодо впровадження та використання нових технологій і максимізації продуктивності у аграрній сфері.

Розроблюване програмне забезпечення орієнтується на використання у дослідницьких станціях, а також фермерами, які мають господарство різного розміру. У програмному забезпеченні використовується клієнт-серверна архітектура.

Проект можна розділити на три частини:

- веб-сайт, який виконує роль клієнта;
- веб-сервер;
- база даних.

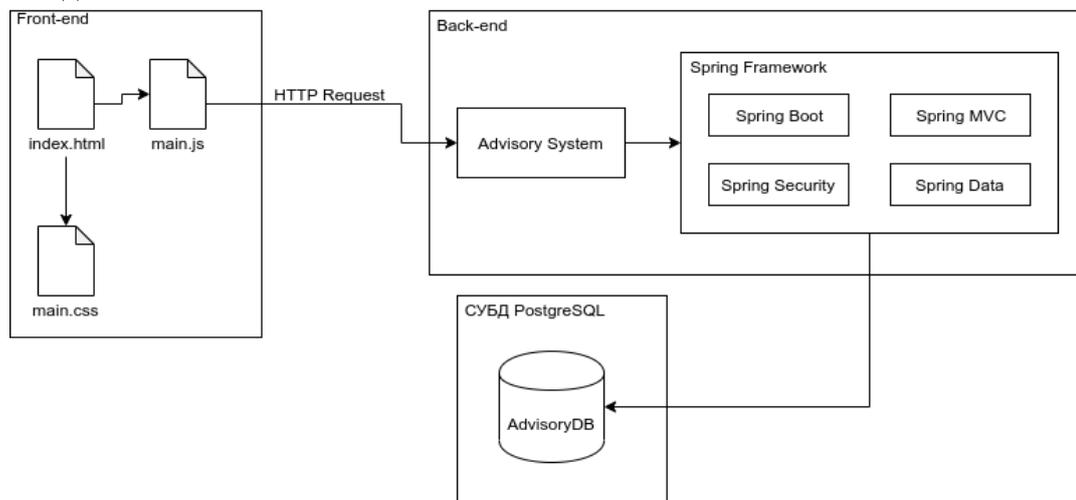


Рис. 1 Структура проекту

Веб-сайт слугує для взаємодії користувача з сервером і дозволяє переглянути, завантажити та опрацювати всі необхідні дані для конкретної задачі, шляхом формування і відправлення запитів на сервер. Сайт міститиме особистий кабінет для дослідницьких станцій і їх працівників та фермерів.

Фермери зможуть отримувати інформацію про сорт рослини, в залежності від фільтрів вибраних ним, а також подати заявку на дослідження нового сорту.

Дослідницькі станції зможуть використовувати розроблюване програмне забезпечення для організації роботи та створення внутрішнього документообігу, з обмеженням прав доступу, а також публікувати загальнодоступні результати досліджень.

Веб-сервер виконує всю роботу з даними: перевірку цілісності, додавання, зміну та видалення даних до бази даних. Він будується на REST-архітектурі, що дозволить зосередити всю обробку в одному місці, та в результаті запиту до серверу буде повернене JSON, який містить дані для відображення. Перевага використання такої архітектури в тому, що один сервер дозволить реалізувати не лише сайт, а і мобільний чи десктопний додаток, без змін на стороні сервера.

Обмін даними буде реалізовано за допомогою HTTP-запитів чотирьох типів:

- GET — для отримання вибірки даних з бази даних;
- POST — для додавання нових даних;
- UPDATE — для зміни існуючих даних;
- DELETE — для видалення даних з бази даних.

У кожен запит буде вкладено JSON, тобто об'єкт JavaScript, який може містити в собі поля з даними і інші об'єкти.

Для захисту даних використовується розділ прав доступу для користувачів. Також для запитів додається унікальний токен, без якого запит буде відхилено сервером.

Сервер розроблюється засобами мови Java з використанням Spring Framework. Цей фреймворк є дуже великим і надає широкий спектр можливостей, в тому числі він містить розширення для створення веб-додатків на платформі JavaEE, Spring є багатофункціональний та громісткий, але, завдяки мікросервісній будові, його не потрібно імпортувати повністю, а лише ті модулі, що використовуються.

Для зберігання даних застосовується система управління базами даних PostgreSQL. Було вирішено використовувати саме цю СУБД, тому що вона є стабільною у роботі, а також стійкою до навантажень, що буде доречно при формуванні великих наборів даних для відповідей на запити клієнтської частини.

Для комфортної роботи з базою даних застосовується ОРМ Hibernate. Використання ОРМ надає можливість представити кожний запис окремої таблиці як об'єкт класу. Це дозволяє оперувати таблицями бази даних на рівні об'єктів, що спрощує роботу. Також ОРМ закриє вразливості при роботі з БД і спростить написання запитів до бази, частина запитів буде генеруватися автоматично, що помітно пришвидшить розробку.

Веб-сайт розроблюється, як окремий додаток з використанням front-end фреймворку Angular. Цей фреймворк розроблений на мові TypeScript компанією Google. Він дозволяє створити сайт, який буде працювати з REST API. Після написання сайту вихідний код інтегрується в єдиний JS-файл. Завдяки комфортній структурі проекту Angular його підтримка буде досить простою. Angular, як і всі сучасні фреймворки, орієнтований на створення односторінкових сайтів, тобто сторінка буде єдина і не буде перезавантажуватись повністю, завдяки JS змінюватись буде лише основне наповнення сторінки, а такі блоки, як голова, підвал, навігаційні меню не будуть повторно завантажуватись. При використанні Angular з REST API розробленому на мові Java, отримаємо повністю динамічний і безпечний сайт. Після розробки сайту буде три файли: html-файл, css-файл, js-файл. Html-файл міститиме посилання на під'єднання ресурсів для відображення та блок, в якому буде відображатись наповнення сайту. Css-файл міститиме загальні налаштування стилів та під'єднання шрифтів. Js-файл міститиме всі методи та поля для відображення сторінки, логіку сайту та методи і сховище для роботи з веб-сервером.

В результаті буде три складові проекту, які можуть розгортатись як на одній машині, так і на різних. Для розгортання необхідний комп'ютер з ОС Linux. На комп'ютері рекомендується встановити засоби для віртуалізації Docker. Цей засіб дозволить запуснути кожну частину в ізольованому середовищі і, у разі виникнення неполадок з якоюсь частиною проекту, відновити роботу буде дуже просто. Кожна частина проекту буде запускатись в окремому контейнері. Всі контейнери будуть працювати у локальному режимі, для роботи через мережу Інтернет буде використовуватись NGNIX, який дозволить отримувати запити від користувачів, та розподіляти їх по локальній адресі. Оскільки JavaScript не підтримує багатопоточність, використання Docker і NGNIX дозволить створити більш стійку структуру, шляхом запуску декількох контейнерів з клієнтською частиною та розподілом клієнтів між цими контейнерами за допомогою NGNIX.

**СИСТЕМА ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА
«ДУБРОВИЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»**

Кузіна Т., науковий керівник Ящук Д.Ю.

На сьогоднішній день практично кожна організація має власний веб-сайт. В умовах використання сучасних інформаційних технологій - це необхідний чинник існування, що дозволяє донести інформацію про підприємство, його діяльність, розширити кругозір користувача.

Корпоративний сайт дозволяє збільшити клієнську базу, підняти імідж компанії, миттєво проінформувати користувачів. Він має потужні функціональні можливості і розгалужену структуру з великою кількістю розділів і підрозділів, що містять детальну інформацію про компанію. Користувачі можуть відправляти повідомлення адміністратору за допомогою форми зворотнього зв'язку, яка здійснюється за допомогою спеціального модуля. Завдяки програмному продукту підприємство зможе підвищити свій рівень розвитку сучасності та розвиненості.

Метою дослідження є розробка корпоративного веб-сайту для лісового господарства, який надаватиме можливість своєчасно інформувати користувачів про діяльність підприємства, новини лісництва, наявність вакансій, дату та термін видачі лісорубних квитків.

Завданням є вивчити діяльність підприємства, ознайомлення із його структурою, оцінка комплексу технічних і програмних засобів, обробки та передачі інформації, а також виявлення і усунення недоліків у програмному продукті.

Традиційно під лісовим сектором економіки розуміють лісопромисловий комплекс країни, що об'єднує виробників і споживачів головної продукції лісівництва - деревини.

Державне підприємство «Дубровицьке лісове господарство» займається лісозаготівельними, лісовідновними, лісогосподарськими заходами спрямованими на раціональне використання і відновлення лісових ресурсів в цілях захисту ґрунтів від водної та ґрунтової ерозії, охорони навколишнього середовища, виконання водо регулюючих функцій.

Метою даного підприємства є заготівля та продаж якісної деревини, яка користується досить великим попитом, як в Україні, так і в інших країнах, а також отримання максимального задоволення споживачів та прибутку.

Одним із найважливіших елементів внутрішнього середовища підприємства є його організаційна структура управління. Організаційна структура регулює: розподіл завдань по відділам і підрозділам підприємства; компетентність відділів та підрозділів у вирішенні певних проблем; загальну взаємодію відділів та підрозділів. Організаційна структура має безпосередній вплив на реалізацію стратегії підприємства, його взаємодію із зовнішнім середовищем та ефективне вирішення поставлених завдань. На підприємстві ДП «Дубровицьке лісове господарство» можна виділити схему організаційної структури управління підприємством, що представлена на рис 1.

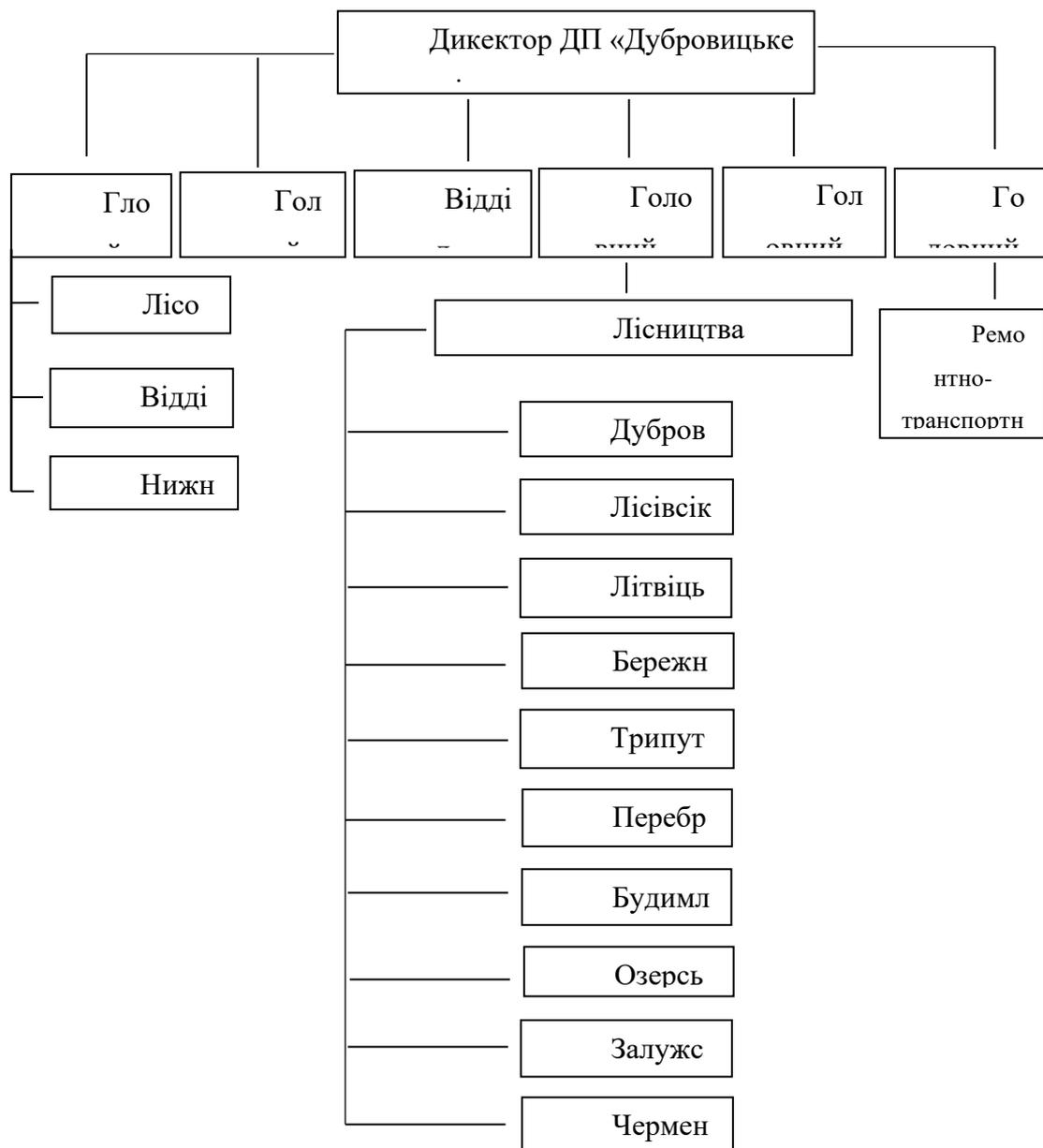


Рис.1 Організаційна структура управління підприємством

Отже, створення корпоративного сайту спростить роботу Державного підприємства «Дубровицьке лісове господарство» та підвищить його конкурентоспроможність на ринку.

ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА З ОБЛІКУ РОБОТИ САДОВОГО ПІДПРИЄМСТВА*Кулаєв С.С., науковий керівник Панкратьев В.О.*

Садівництво є актуальною галуззю сільського господарства України. Робота садових підприємств розвивається головним чином завдяки використанню сучасних сільськогосподарських технологій. Однак не менш важливим чинником у розвитку садових підприємств є запровадження експертних систем з обліку їхньої роботи. Використання інформаційних технологій має суто практичне значення, оскільки допоможе спростити функціонування підприємства та вести контроль над усіма сферами його роботи. Як результат, збільшиться прибуток підприємства, що сприятиме подальшому розвитку компанії та усієї галузі в Україні загалом.

Об'єктом дослідження є процес вирощування садових культур на підприємстві з залученням сучасних інформаційних систем. Предметом роботи є система інтелектуального аналізу даних процесу вирощування садових культур.

Садівництво як галузь має свої специфічні особливості, зумовлені складністю в організації праці та виконанні трудових процесів. У практиці склалися різноманітні типи підприємств та об'єднань. Одні з них здійснюють окремі процеси – вирощування саджанців, плодів та ягід, їх переробку і зберігання; другі, переважно великі спеціалізовані, об'єднують всі стадії від вирощування саджанців до збуту виробленої продукції у свіжому чи переробленому вигляді.

За видами виконання технологічних процесів та організаційною структурою всі садово-виноградарські підприємства можна об'єднати у чотири групи:

- спеціалізовані:
 - плодови;
 - плодово-ягідні;
 - плодово-розсадницькі;
 - плодово-виноградарські;
 - плодоконсервні;
 - виноградарські;
 - виноградовиноробні;
- неспеціалізовані колективні сільськогосподарські підприємства різних форм власності, в яких садівництво і виноградарство є допоміжною галуззю;
- міжгосподарські підприємства та різні об'єднання, які створюються на базі одного з учасників, де є найбільш сприятливі умови для розвитку галузі;
- приватні підприємства, селянські (фермерські) господарства, підсобні господарства селян та садово-городні кооперативи, що виробляють плодово-ягідну продукцію на своїх земельних ділянках.[1]

Серед наявних на ринку систем з обліку садових підприємств можна виділити «Управління сільськогосподарським підприємством» компанії «ВОЛОШИН». Це спеціально для підприємств аграрного сектору розроблений програмний продукт, що дозволяє керувати всіма підрозділами підприємства: фінансовим, бухгалтерським та кадровим відділами, рослинницькими, тваринницькими, автотранспортними та допоміжними підрозділами.[2]

Завданнями експертної системи є ефективне зберігання, обробка та аналіз даних. Система дозволить підприємству (організації) здійснювати інтеграцію та координацію його бізнес-процесів.

Загальна архітектура системи виглядатиме наступним чином. Система матиме такі модулі: збору даних, аналітичний модуль. У якості модуля збору даних буде

використовуватись інформаційна система з обліку роботи садового підприємства, яка була створена у процесі роботи над бакалаврською роботою.

Основним модулем системи є аналітичний. Він буде аналізувати дані зібрані з різних джерел та надавати певні рекомендації, що можливо зможуть підвищити ефективність вирощування.

Отже, основною метою роботи є створення експертної системи обліку роботи садового підприємства, що зменшить відповідно їхні витрати та підвищить ефективність вирощування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рогач С. М. Економіка і підприємництво, менеджмент / С. М. Рогач, Т. А. Гуцул, В. А. Ткачук. – Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2015. – 726 с.
2. Voloshyn Company [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://voloshyn.com.ua/services/erp-agro/>].

ЗАСТОСУВАННЯ ГІС MAPINFO У СФЕРІ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

Леошек Д.В., науковий керівник Рудько О.М.

Найсучаснішим видом інформаційних систем, які викори-стовуються у кадастрі та землеустрої є географічні інформаційні системи (ГІС).

Світові лідери з розробки ГІС-технологій такі фірми як ESRI, Autodesk, MapInfo, Bentley на протязі багатьох років вели дискусії і мали принципово різні підходи до вирішенні широкого спектра завдань що ставилися перед гео-інформаційними системами. Програмні продукти цих фірми реалізовувались на різноманітних платформах (UNIX, Windows, DOS), намагаючись розробити більш ефективну концепцію при вирішенні будь-яких завдань, що стосуються просторової інформації. Що дозволило на теперішній час отримати потужні ГІС, з широкими можливостями при маніпулюванні великими обсягами даних.[2]

Останні програмні продукти фірми ESRI являють собою узгоджений багаторівневий комплекс засобів, що утворює універсальну систему, яка підтримує усі основні платформи і при цьому забезпечується повна сумісність даних на двійковому рівні.

Гео-інформаційні системи тісно пов'язані з іншими інформаційними системами й успішно використовують їхні дані для аналізу. Перспектива використання ГІС у земельному кадастрі.

Світовий досвід показав, що сучасні ГІС-технології незамінні у створенні та веденні системи державного земельного кадастру. Із створенням системи впровадили на всій території єдине інформаційне середовище управління земельними ресурсами, інформаційне забезпе-чення ринку земель, оподатку-вання, реєстрацію прав власності та взаємодію з іншими автоматизо-ваними системами.

Тому метою створення та запровадження Автоматизованої системи державного земельного кадастру (АС ДЗК) України є первинний облік та реєстрація земельних ділянок, об'єктів нерухомості та прав на них, ведення Державного реєстру земель.[3]

Інформацію, що зосереджена в АС ДЗК, будуть використовувати органи міських управлінь земе-льних ресурсів, місцеві органи самоврядування в наступних цілях:

- комплексного управління ре-гіоном;
- управління земельними ресу-рсами ;
- державного контролю за використанням і охороною земель ;
- розробки проектів землеустрою;
- здійснення заходів з раціона-льного використання та охорони земель ;
- нормативної та експертної грошової оцінки земель ;
- встановленням розміру податків та орендної плати за землю;
- розробки містобудівного та інших кадастрів ;
- надання інформаційних послуг громадянам та юридичним осо-бам та інше.

Що в свою чергу стане вирішенням багатьох наявних питань зокрема таких як прозорість ведення обліку та можливість обміну інформацією між різними організаціями, що в свою чергу виключить непорозуміння між ними.

Детальніше зупинимось на перевагах застосування програм MapInfo для ведення земельного кадастру з автоматизованим розпізнаванням графічних образів.

При використанні в якості програмних платформ систем з розвинутими засобами автоматизації та відкритою архітектурою не існує необхідності розроблення, тестування та впровадження вищезгаданих модулів, тому що вони, як правило, реалізовані в цих системах.[1]

Швидкість роботи алгоритмів та використання обчислювальних ресурсів. Якщо база для модулю розпізнавання система має можливість розширення тільки з використанням вбудованої мови програмування, що інтерпретується, то це дуже негативно впливає на швидкість роботи алгоритмів та використання обчислювальних ресурсів.

З точки зору критеріїв порівняння шляхів розроблення системи розпізнавання для застосування при веденні земельного кадастру, MapInfo є найбільш перспективною альтернативою. MapInfo являє собою набір програмних продуктів що базується на загальній компонентній архітектурі (COM), має можливість розширення, а також підтримує інші розширення у виконуваному форматі операційної системи. Це надає наступні переваги при застосуванні MapInfo в якості програмної платформи для системи розпізнавання графічних образів:[1]

- можливість використання готових засобів зчитування вхідної інформації, відображення, редагування, конвертації, тощо;

- можливість окремого розроблення критичних до обчислювальних ресурсів програмних модулів у виконуваному форматі операційної системи, а інших (наприклад, інтерфейсних рішень) програмних модулів - ні вбудованій стандартизованій мові УВА.

Останній час очікується помітне зростання ролі аналітичних і моделюючих функцій ГІС. Таким чином, багато користувачів ГІС фактично стануть розробниками просторових моделей. Однією з причин того, що в даний час аналітичні можливості ГІС не знаходять широкого застосування. Та саме MAP-INFO могла охопити весь кадастр України в тому числі і земельний, оскільки володіє великою і доступною базою аналітичних способів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. MapInfo Pro. Мировой лидер на рынке ГИС и картографических приложений [електронний ресурс] – режим доступу: <http://mapinfo.ru/product/mapinfo-professiona>
2. <http://www.novageografia.com/vogels-2217-1.html> (Електронний ресурс)
3. <https://dspace.uzhnu.edu.ua> › jspsui › bitstream › lib (Електронний ресурс)

СИСТЕМА АНАЛІЗУ СТУДЕНТСЬКИХ РОБІТ НА НАЯВНІСТЬ ПЛАГІАТУ

Мазурук Я.О., науковий керівник Нецадим О.М.

Система аналізу студентських робіт на наявність плагиату функціонує та розробляється на базі даних студентських робіт університету. Розробка алгоритму перевірки даних є основною частиною розробки системи. Адже, саме даний алгоритм буде проводити аналіз даних на наявність схожості, ідентичності, запозичення тексту в роботах.

Постановка завдання. Спроекувати прототип сховища даних та розробити алгоритм аналізу даних для розробки системи аналізу студентських робіт на наявність плагиату. В системі повинна бути можливість доступу до всіх потрібних даних таких, як інформація про автора роботи, навчальна дисципліна роботи, результат перевірки. Система аналізу повинна надавати можливість проводити повний аналіз за різними запитам та факторами.

Аналіз он-лайн ресурсів перевірки текстів на унікальність. У процесі дослідження здійснено аналіз вітчизняної та зарубіжної наукової літератури, а також широкого спектру джерел в мережі Інтернет, у результаті чого розглянуто низку популярних он-лайн ресурсів, призначених для виявлення неправомірних «запозичень» у текстових документах. (див. таб.1)

Таблиця 1 Аналіз існуючих онлайн ресурсів для аналізу на плагиат

Назва	Ліцензія	Типи файлів	Обмеження	Швидкість (1-5)
Duplichecker	Безкоштовно	.docx .txt	1000 слів	3
PaperRater	Безкоштовно	.txt	Немає	5
Plagiarisma.Net	Платно	.txt .html .rtf .doc .docx .odt .pdf	Немає	5
PlagiarismChecker	Безкоштовно	.txt	35 слів	5
Plagium	Платно	.txt .html .rtf .doc .docx .odt .pdf	25000 символів	5
PlagTracker	Безкоштовно/платний	.doc .txt	5000/5000+	4
SeeSources	Безкоштовно	.docx .txt	1000 слів	5
PlagScan	Безкоштовно	url	Немає	5
Plagiarism Detector	Безкоштовно	.doc .txt	Немає	5
Docol©c	Платно	.txt .html .rtf .doc .docx .odt .pdf	Немає	5

Розробка. Сховище даних - предметно орієнтований, інтегрований, незмінний набір даних, що підтримує хронологію і здатний бути комплексним джерелом достовірної інформації для оперативного аналізу та прийняття рішень. В основі концепції сховища даних лежить розподіл інформації, що використовують в системах оперативної обробки даних і в системах підтримки прийняття рішень. Основна мета створення сховища в тому, щоб привести дані до стандартизованої форми, придатної для аналізу та отримання необхідних звітів.

Сховище даних для системи аналізу, яка розробляється, створюється на основі бази даних студентських робіт університету. Також, система має можливість додавання нових джерел чи інтеграції вже існуючих баз даних.

Розробка алгоритму здійснювалась за допомогою Visual Studio 2017 так як вона є досить зручною та має великий функціонал. Для написання алгоритму використовувалась мова програмування C# на платформі ASP.NET та фреймворка MVC. Для створення СУБД використовувався MS SQL Server 2014.

Висновки. У результаті дослідження було проведено аналіз існуючих рішень для перевірки робіт на наявність схожості, ідентичності та запозичення тексту. Також було створено систему для аналізу та отримання необхідних даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інструментарій виявлення плагіату в наукових роботах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/ITZN_2014_40_2_16.pdf
2. Алгоритми пошуку плагіату [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/2921>
3. Система контролю плагіату в студентських роботах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/4214>
4. Методы поиска дубликатов скомпонованных текстов научной стилистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://journals.uran.ua/tarp/article/viewFile/14893/12698>
5. Програмне забезпечення для виявлення плагіату [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://naub.oa.edu.ua/2013/prohramne-zabezpechennya-dlya-vyyavlennya-plahiatu-praktychnyj-aspekt/>

**ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕЙТИНГУ СТАНЦІЙ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ УКРАЇНИ**

Масенков В.І., науковий керівник Ящук Д.Ю.

Автомобільний транспорт молодше залізничного і водного, а перші автомобілі з'явилися в наприкінці ХІХ століття, але за короткий термін він став найпоширенішим у світі. Абсолютна більшість нині існуючих автомобілів — автомобілі індивідуального користування (легкові).

Внаслідок такої поширеності легкового транспорту одним з найбільш прибуткових видів підприємницької діяльності є станції технічного обслуговування. Приблизно \$256 в рік витрачається власником на обслуговування автомобіля середнього класу. Однак, ця сума не включає в себе витрати на ремонт після ДТП, яких тільки в першому півріччі 2018 року в Україні зареєстровано 57,184 тис [2]. Через високий попит власники автосервісів можуть дозволити собі обирати клієнтів. На думку Олександра Соколова (начальник аналітичного відділу компанії Pro-Consulting), в наслідок автомобільного буму подібний попит не задоволений мінімум на 20%[1].

Через такий високий попит та поширеність СТО на території України однією з пріоритетних задач перед водієм стає вибір надійного підприємства для отримання якісних послуг щодо діагностичних та ремонтних робіт. Для вирішення цієї задачі водію потрібно оцінити наступні показники станцій:

- віддаленість (місце розташування);
- рейтинг (середня оцінка інших клієнтів);
- переваги та недоліки;
- список послуг які надаються;
- ціни на стандартні послуги.

Не кожен власник транспортного засобу може оцінити всі показники через не централізоване розташування інформації у мережі, що в більшості випадків призводить до неякісного обслуговування чи повторного звернення до станцій технічного обслуговування. Тому метою розробки є створення додатку для надання детальної інформації стосовно СТО за геолокацією або містом. Актуальність створення – допомога водіям у виборі підприємства для якісного технічного обслуговування.

Аналогами можна вважати наступні додатки та веб ресурси: Google Maps. vse-sto.com.ua, zoon.com.ua, top-sto.com.ua.

Google maps (Google Maps: гид-профи) – додаток, який може скачати кожен у кого є смартфон з ОС Android, iOS. При цьому будуть доступні детальні карти більш, ніж 220 країн та голосова навігація. Цей додаток має інформацію щодо більшості підприємств що надають послуги а також прокладає оптимальні маршрути для автомобілістів, велосипедистів і пішоходів. Перевагами цього додатку є наявність інформації по більшості станцій технічного обслуговування (розташування, рейтинг, графік роботи). Недоліками додатку є пошук тільки за геолокацією, відсутність фільтрації отриманих результатів, не повний список місць та відсутність інформації щодо послуг та цін.

vse-sto.com.ua – веб-ресурс що надає інформацію щодо більшості СТО України. Включає інформацію про адресу розташування, контактні дані, послуги які надаються, та графік роботи. Перевагами сервісу є детальність інформації. Недоліками сервісу є неструктурованість інформації, відсутність будь якої фільтрації отриманих результатів, відсутність отримання інформації за геолокацією.

zoon.com.ua та top-sto.com.ua – веб-ресурси що мають подібну структуру та надають структуровану інформацію по більшості СТО України. Перевагами сервісів є детальність інформації як і на vse-sto.com.ua та можливість фільтрації результатів за

великою кількістю параметрів. Недоліками сервісів можна вважати відсутність пошуку за геолокацією та наявність тільки веб інтерфейсу.

Для вирішення усіх недоліків існуючих рішень та задоволення потреб користувача буде створено програмний додаток, який матиме наступний функціонал:

- пошук СТО за геолокацією (через GPS);
- пошук СТО за вказаним містом;
- фільтрація результатів за наступними параметрами: віддаленість, рейтингова оцінка, кількість відгуків, послуги що надаються, маркою авто та статусом станції;
- перегляд детальної інформації про СТО (контактні дані, послуги, посилання на сайт, адреса та розташування на карті, графік роботи, рейтинг та відгуки)
- функціонал додавання оцінки та відгуку для авторизованих користувачів
- авторизація за допомогою системи або сервісу Google
- дзвінок за номером телефону (якщо вказаний)
- збереження вподобаних СТО для швидкого доступу
- вибір та виклик служби евакуатора.

Результатом даного проекту буде додаток на базі ОС Android та повнофункціональна АРІ для подальшого розширення сервісу. Це дозволить централізувати логіку сервісу, прибрати залежність між реалізаціями на базі різних операційних систем та реалізувати додаткові шляхи доступу до інформації, такі як: додаток на базі ОС Android, додаток на базі iOS, веб-сервіс.

Створений додаток надасть можливість швидко і централізовано отримати всю інформацію стосовно СТО за геолокацією чи вказаним містом та/чи залишити відгук про отримані послуги. Це допоможе зберегти час користувача, та дасть можливість службам технічного обслуговування зберегти здорову конкуренцію за рахунок надання якісних послуг та збереження позитивного рейтингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дохідність автосервісів в Україні – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.business-resurs.com.ua/skolko-zarabatyvayut-avtoservisy-art%7C2516.html>.
2. Федорчук Т.І. Статистика ДТП по областях за 5 місяців 2018 року – [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.autocentre.ua/avtopravo/politsiya/statistika-dtp-po-oblastyam-i-chislo-zhertv-za-5-mesyatsev-2018-goda-584312.html>
3. Овчар П.А., Голубка С.М. Автомобільний транспорт в контексті формування структури національної економіки, К., 2018

Загальна характеристика і перелік задач АСУ інфрачервоної сушки зерна.

Матус Ю.В. науковий керівник Лахно В.А.

Вступ. Встановлення автоматизованого контролю та управління в процесом сушки зерна забезпечує високу ефективність роботи зерносушарок та збереження необхідних якісних показників зерна. В результаті автоматизації технологічного процесу сушки, підвищується надійність роботи сушарок, зменшується випромінювання енергоносіїв (палива або електроенергії), скорочується кількість обслуговуючого персоналу.

Постановка проблеми. Характерною рисою сучасного рівня автоматизації вітчизняних зерносушарок є:

- застосування схем управління тільки по непрямим показникам якості (використовуються параметри стану зерна, зазвичай температура зерна або вологість)
- розробка системи і схеми для автоматизації конкретного типу сушарки без зміни технологічної схеми сушіння

Таким чином, є досить актуальною необхідність розробки універсальних систем і схем автоматизації, з використанням серійних блокових елементів, які серійно випускаються, що дозволить шляхом нескладної перекомпонування змінювати схему управління не тільки однієї і тієї ж зерносушарки, а й цілого класу найбільш поширених типів зерносушарок з урахуванням можливих варіантів їх реконструкції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню питання вдосконалення процесу сушіння зерна, на основі математичного моделювання и використання АСУ, присвятили свої роботи вітчизняні та зарубіжні дослідники: В.П. Горячкин, В.Г. Антипин, А.Б.Лурье, В.І. Аніскін, А.В. Авдеев, Н.М.Андріанов, В.І. Атаназевич, А.С., В.П. Єлізаров, В.І. Рідко,Л.В. Колесов, Е.І. Ліпкович, Г.С. Окунь, Н.В. Остапчук, В.А. Різбярів, Г.А. Рівний, Н.В. Цугленок, А.Г. Чижиков, Ф.Н. Ерк, Е.А.Сміт, В. Мальтрі, Р.А. Шарп, Л. Отен, Л. Пабіс, Р. Супрунович та ін. [1, 2, 3]

Мета публікації. Проаналізувати сучасний стан і визначити перелік задач АСУ інфрачервоних систем сушки зерна.

Процеси автоматизації на елеваторах і зерносховищах з точки зору завдань управління мають такі особливості:

- показники ефективності нелінійним і неоднозначним чином залежать від режимних параметрів
- виробничі завдання і характеристики сировини (тип сировини, його вологість) змінюються досить часто
- завдання управління вирішуються при наявності великої кількості обмежень на технологічні параметри та показники якості одержуваних продуктів.

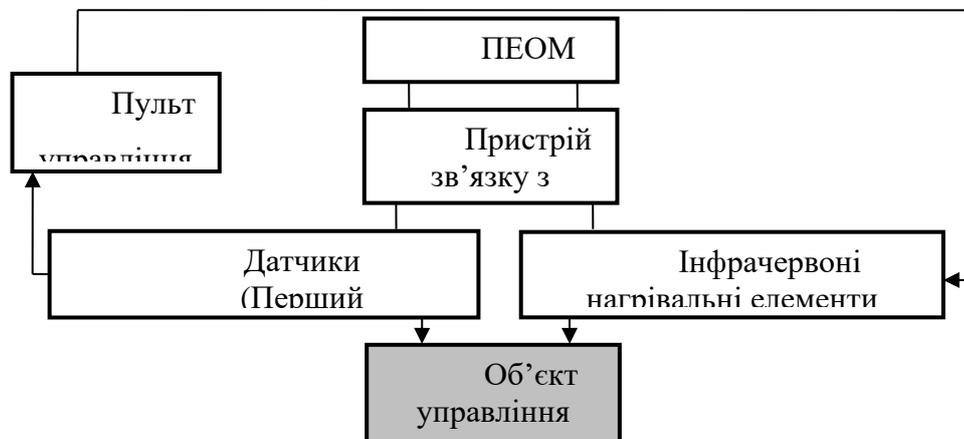
Також, кількість регламентованих показників якості зерна зазвичай перевищує кількість керуючих змінних. З урахуванням вищевикладеного, застосування традиційних методів управління є малоефективним, і тому вимагає розробки нетрадиційних методів вирішення завдань управління, заснованих на використанні наступних методів інтелектуалізації [1]:

- ситуаційне управління технологічними процесами, вирішальне завдання забезпечення заданої якості одержуваних продуктів в умовах неповноти інформації, обмеженості ресурсів управління і способів впливу на процес;
- діагностика технічних засобів автоматизації та захист технологічного обладнання від наслідків відмов
- автоматизація операцій пуску і зупинки технологічних процесів
- побудова локальних АСУ ТП, здатних працювати в умовах непередбачуваного зміни характеристик об'єкта на основі розробки адаптивних регуляторів

Як свідчить аналіз попередніх досліджень, повна автоматизація процесу сушіння, тобто без участі оператора, в принципі можлива, але розробка такої сушарки досить дорогий проект, оскільки буде потрібно врахувати і звести воедино невизначену кількість контрольованих параметрів, закономірностей і процесів, багато з яких на сьогоднішній день навіть не досліджені. Таким чином, повністю відмовитися від участі оператора в технологічному процесі сушіння в доступному для огляду майбутнім не вдасться. Найбільш раціональним вирішенням проблеми є застосування напівавтоматичного системи управління процесом сушіння, тобто оператор включив сушилку, вивів процес на оптимальний режим і передав управління автоматикі, яка буде відслідковувати і підтримувати процес в заданих рамках.

Як АСУ в роботі розглядається АСУ ТП сушки зерна за допомогою інфрачервоних обігрівачів на елеваторі. Класичне поняття автоматизації будь-якого процесу (в т.ч. і сушки) можна сформулювати наступною фразою: "бачу значення контрольованого параметра (температура, вологість і т.п.) - реауюю за певним законом (зраджую інтенсивність випромінювання, швидкість руху конвеєра і т. п.)" [2].

Рисунок 1. Структурна схема комплексу технічних засобів (КТЗ)



На рис. 1. показана структурна схема комплексу технічних засобів (КТЗ) для вирішення задачі:

Стандартний набір УСО включає в себе: пристрій перетворення інформації – підсилювачі, нормалізатори; пристрій видачі інформації; пристрій управління - контролер; інтерфейс; блок живлення [3]. У загальному вигляді модель автоматизованого процесу ІЧ сушіння зерна, з урахуванням всіх зовнішніх і керуючих впливів показаний на рис. 1.2

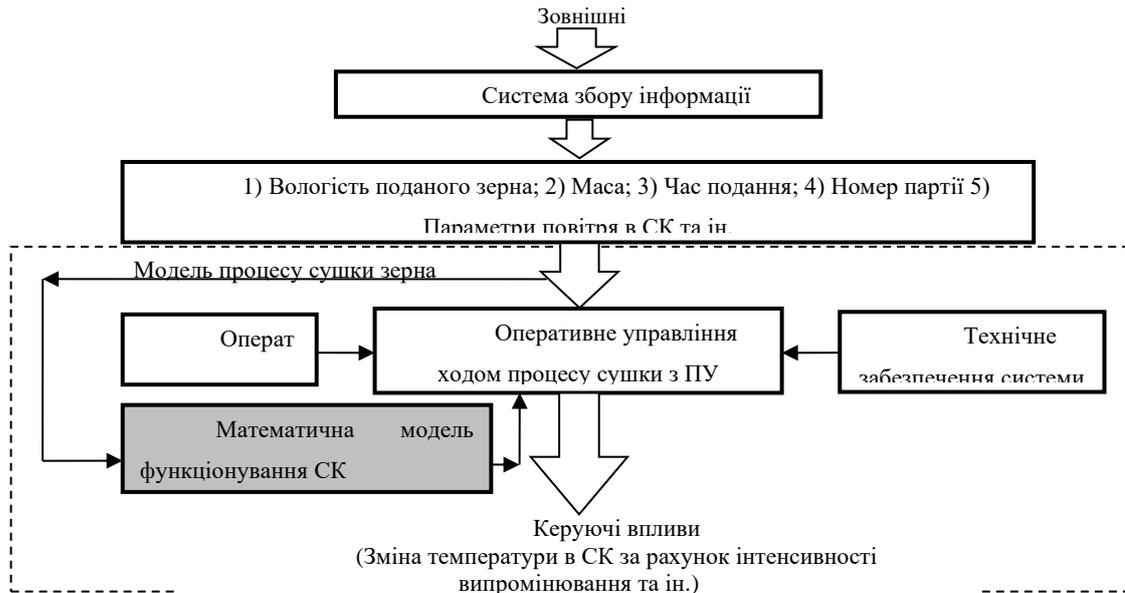


Рис. 2. Модель автоматизованого процесу ПЧ сушки зерна

Перелік завдань АСУ сушінням зерна:

- управління температурно-вологісним режимом в сушильній камері за заданою програмою сушіння;
- система діагностики власної працездатності;
- вимір вологості зерна на вході і виході;
- при підключенні до комп'ютера - контроль і управління процесом сушіння безпосередньо з персонального комп'ютера.
- запис історії процесу сушіння.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проблема управління процесом і параметрами ПЧ сушки зерна є актуальною, а використання сучасних і розумних датчиків у АСУ в установках сушки зерна дозволить зменшити витрати та підвищити економічний ефект.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Капустин Н.М. Автоматизация проектирования технологических процессов в машиностроении / Н.М. Капустин. – М.: Машиностроение, 1985. – 477 с.
2. Секанов Ю.П. Автоматизация и приборное оснащение технологических процессов в растениеводстве / Секанов Ю.П., Тамиров Л.П. – М.: АИ 1986. – 141с.
3. Норенков И.П. Принципы построения и структура. Системы автоматизированного проектирования / Норенков И.П. – М.: Высшая школа, 1986. – (В 9 кн. Кн. 1).

СИСТЕМА ДОПОМОГИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ «ПОМІЧНИК АБІТУРІЄНТА»

Мічак А.В., науковий керівник Голуб Б.Л.

Мета існування закладу вищої освіти (ЗВО) – це цілісний розвиток та лідерське становлення усіх, хто вчиться чи працює в ньому. А філософія, на якій ґрунтується ця мета – служіння людині, громаді та суспільству [1].

Шлях реалізації мети ЗВО – це вступ до даного закладу. На шляху вступу перед абітурієнтом постає декілька проблем, які потрібно вирішити самостійно. Самостійне вирішення даних проблем передбачає наявність у суб'єкта чіткої цілі та визначених шляхів реалізації цілей. Як показує практичний досвід, лише невелика частина випускників шкіл має чітко визначені цілі на своє майбутнє місце отримання освіти та спеціальність. Страх перед помилковим вибором мотивує вибрати найоптимальніший варіант.

Саме тому самостійне вирішення даного питання, без залучення інших сторін для допомоги прийняття рішення, може закінчитися вибором ЗВО та спеціальності, які у кінцевому результаті не зможуть принести бажаного задоволення. У цьому випадку абітурієнту потрібно знати, де можливо отримати допомогу. На сьогоднішній день джерелами додаткових знань можуть бути: ЗМІ, батьки, знайомі, законодавчі акти про освіту, консультації працівників ЗВО, дні відкритих дверей у закладах освіти.

Питання, які частіше всього цікавлять абітурієнтів: умови вступу до певного закладу, ЗВО, подача документів, пріоритети, інформація про певну спеціальність або певний ЗВО, підрахунок рейтингового балу, відслідковування себе у списках на вступ [2].

Наведені вище питання та відповіді до них можуть бути об'єктом роботи системи, яка могла допомагати абітурієнту у автоматичному режимі (без участі інших людей).

Оцінимо потребу у даній інформації у залежності від вступивших на бюджетну форму навчання «хорошистів» та «відмінників». Відмінник – абітурієнт з середнім балом атестата – 10 та більше, а хорошист – менше 10. Візьмемо дані у розрізі спеціальності «комп'ютерна інженерія» серед популярних технічних ЗВО [3]:

- КНУ: 53 відмінників (72.6 %), 20 хорошистів (27.4 %);
- КПІ: 117 відмінників (89.3 %), 14 хорошистів (10.7 %);
- НУБіП: 7 відмінників (50 %), 7 хорошистів (50 %);
- ХНУ: 12 відмінників (48 %), 13 хорошистів (52 %).

Приблизно 243 абітурієнта лише з однієї спеціальності, які потенційно потребують допомоги, а отже є потенційними користувачами системи, яка могла б допомогти у вирішенні проблем абітурієнта у питаннях вступу до ЗВО.

Вимоги до даної системи:

- надавати інформацію про ЗВО та наявні спеціальності;
- рахувати конкурсний бал для кожного користувача системи;
- вести власний рейтинг опираючись на дані користувачів системи та зовнішні дані (ЄДЕБО) з врахуванням пріоритетності заяв та пільги абітурієнтів.

Отже, відчувається потреба у готовому інструменті як зі сторони абітурієнтів, так і зі сторони держави. Абітурієнти зацікавлені вірно обрати життєвий шлях та розвивати країну надаючи їй кваліфіковані кадри, а держава, як основний замовник кадрів, зацікавлена у допомозі створення кваліфікованих кадрів, що допоможуть розвивати країну та просувати її на міжнародній арені.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Місія Університету. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kubg.edu.ua/prouniversitet/vizytivka/korporatyvna-kultura-universytetu/1603-misiia-universytetu.html>

2. F.A.Q. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pk.kpi.ua/faq/>
3. ІС «Конкурс». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.vstup.info/>

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ КОМАНДНОЮ РОБОТОЮ ДЛЯ РОЗРОБНИКІВ

Мороз Є.О., науковий керівник Міловідов Ю.О.

Співробітники чверті українських компаній мають можливість працювати, не виходячи з дому. Популярності віддаленої роботи сприяє розвиток нових технологій і взаємна вигода як для роботодавця, так і для персоналу.

Віддалена робота — одне з неминучих віянь, яке принесла з собою технологічна революція. А компанії, чия корпоративна політика передбачає роботу на результат, давно перестали оцінювати співробітників лише за години, проведені в офісі.

Здебільшого це IT-компанії, аудитори, аналітики, а також представники усіляких творчих професій. Віддалена робота надає безліч переваг як для компанії, так і для співробітників. Це сучасний і зручний формат. При цьому важливо, що б і сам співробітник мав можливість виконувати обов'язки у віддаленому режимі, мав такі особисті якості, як відповідальність, націленість на результат і самодисципліна.

Переваги віддаленої роботи для компанії:

- Економія офісного простору
- Спрощення трудових відносин
- Підвищення залучення співробітників до робочого процесу і їхньої продуктивності
- Можливість наймати співробітників у регіонах для виконання конкретного проекту (дослідження, аудит, пошук клієнтів, відкриття філій тощо).

Переваги віддаленої роботи для співробітника:

- Економія часу і витрат на транспорт
- Можливість працювати не лише з дому, але й з будь-якого місця, де є доступ в інтернет (готель, аеропорт, кафе)
- Можливість довільної організації свого робочого дня
- Можливість працювати на кілька компаній із різних регіонів і країн.

Таким чином одним з методів комунікації та управління проектами в команді на відстані, застосовують програми для управління проектами груп. У всіх цих інструментів різні цілі, деякі з них платні, деякі безкоштовні. Якісь із них підходять для всіх продуктів, а якісь вузькоспеціалізовані.

Для пошуку оптимального шляху наша програма буде безкоштовною, яка направлена на розробку IT продуктів, та управління в малих та середніх групах.

Технологія розробки

Для розробки програмного забезпечення буде використано мову програмування PHP,

фреймворк Laravel, мову розмітки HTML та база даних MySQL. Для гарного вигляду сторінок використаємо CSS та Bootstrap4.

Діаграма класів

На рис.1 представлена діаграма класів для визначення основні сутності словника предметної області. Для реалізації класів створений код на мові PHP, код реалізації одного з класів «Виконавець» представлений на рис.2.



Рис. 1 Діаграма класів ПЗ

```

class Performer{
    private $name;
    private $role;
    public function setName( $name)
    {$this->name = $name;}
    public function getName()
    {return $this->name;}
    public function setRole( $role)
    {$this->name = $role;}
    public function getRole()
    {return $this->role;}
    public function Performance_of_the_task()
    { echo "Виконання задачі";}
}
  
```

Рис. 2 Реалізація класу «Виконавець»

Розроблена програма дозволить керувати розробкою проектами. За допомогою неї можна створювати дошки, на яких розміщуються списки, що складаються з завдань за якими зазначені виконавці. Під завданням пишемо коментарі, додаємо термін виконання та прикріплюємо різні вкладення.

Також є можливість додати мітки різних кольорів, тим самим позначити стан виконання задачі. Це покращить комунікацію в команді при розробці проекту на відстані, де за кожним буде закріплена певна задача яку потрібно виконати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Документація Laravel: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.tutorialspoint.com/laravel/index.htm>.

РОЗРОБКА ІГРОВОГО СИМУЛЯТОРА БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКОЇ ГРИ З УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛЬНИМИ ФІНАНСАМИ

Осипенко Б.С., Мисник М.В., науковий керівник Ткаченко О.М.

Вступ. На сьогоднішній день велика кількість людей приділяє певний час для підвищення фінансової обізнаності. Одним з методів для навчання є тренінгові зустрічі по грі CashFlow розробником, якої виступив, Роберт Тору Кійосакі [1], американський інвестор, бізнесмен, письменник. Його гра була створена у вигляді настільної версії гри. Ідеєю для створення даної системи послужила наукова стаття[5] та особиста участь у настільній версії гри CashFlow.

Актуальність. Дана розробка буде актуальною у зв'язку з тим, що для бажаючих підвищити свою обізнаність є лише платні тренінги, або платні додатки, які мають в собі некоректні обрахунки деякої частини основних процесів.

Проблематика. Головною проблемою для даної розробки є те, що відсутня версія для гри користувачів з особистих пристроїв, тобто в наявних версіях є можливість приймати участь лише на одному пристрої, що доволі уповільнює процес гри. Однією з проблем також являється адаптивність до програмного забезпечення та ціна гри.

Під час участі в настільній версії гри виникають нюанси по підрахунку коштів та ведені коректних розрахунків. Ігровий симулятор було вирішено розробляти, як клієнт-серверний кросплатформлений додаток [2][3].

База даних буде створена за допомогою реляційної системи управління базами даних MySQL. Серверна частина реалізована на мові java[4] та два клієнта: мобільний з використанням android studio[4] та комп'ютерна версія розроблена за допомогою java[4]. На основі цього була створена функціональна діаграма майбутньої системи, що зображена на рис. 1.



Рис.1 Функціональна діаграма майбутньої системи

Також ураховуючи інформацію викладену вище приклад системи можна реалізувати за прикладом зображеним на рис. 2. Буде створено ботів з використанням

штучного інтелекту, на основі нейронних мереж, за допомогою якого користувач зможе випробувати свої сили зігравши з запрограмованим штучним інтелектом за різними стратегіями і різною складністю гри.

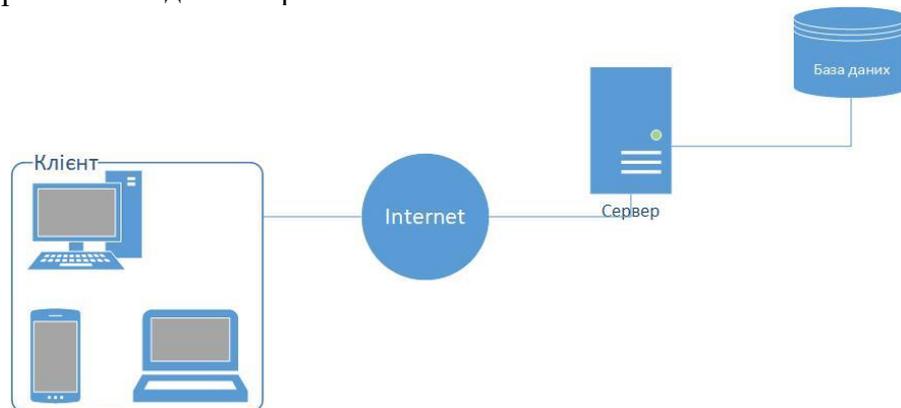


Рис. 2 Діаграма розгортання системи

Буде передбачено два режими роботи з додатком:

- Офлайн – режим, за допомогою якого буде можливість грати лише з штучним інтелектом з різними стратегіями
- Онлайн – режим, за допомогою якого буде проходити гра з іншими гравцями та ботами.

Висновок. В результаті цієї розробки ми отримуємо пришвидшення самого ігрового процесу завдяки автоматизації ігрових процесів, можливість віддаленого доступу завдяки клієнт-серверній топології, та основним призначенням системи є в ігровій формі допомагати учасникам формувати мислення фінансово грамотної людини. Таким чином, основною функцією системи є навчальна, що дозволяє у перспективі розглядати її також як складову контенту та інструментарію при навчанні різних категорій людей – дітей, студентів економічних спеціальностей, потенційних підприємців тощо. Гнучкість параметрів дозволить спеціалізувати кожен окремий сеанс відповідно до фінансової сфери. Подібна система може також стати платформою для випробування нових методів моделювання фінансової поведінки суб'єкта, зокрема, здійснити апробацію віртуальних учасників, створених з використанням технологій штучного інтелекту на основі нейронних мереж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. R.T. Kiyosaki, R.H. Parta. "Board game for teaching fundamental aspects of personal finance, investing and accounting." U.S. Patent 6032957A, Nov 14, 1996
2. Добрынин Ю.В. Технологии компонентного программирования. – СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2004. – 216 с.
3. Кулямин В. Технологии программирования. Компонентный подход. – М.: Бинум, 2007. – 464 с.
4. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. – 624 с.
5. Ткаченко О.М. Концепція системи підтримки ігрової покрокової стратегії з управління персональними фінансами / Збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної конференції "Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні '2019", 15-16 травня 2019 року, НУБіП України, Київ. – К.: НУБіП України, 2019. - С.113-115

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА РОЗШИРЕНОГО ПОШУКУ ЖИТЛА*Притиковський Ю.В., науковий керівник Ящук Д.Ю.*

В наш час, коли кордони між країнами з кожним роком все менш і менш помітні, і люди вільно можуть обирати міста, країни в яких вони будуть жити, дуже актуальним є питання саме оренди житла. На психіку попередні покоління, наших батьків, дідусів, яким довелося застати гуртожитки, комуналки, бараки був накладений відбиток «совка» і для них однією з цілей в житті було будь-якими способами обзавестися власним житлом. Але нинішні покоління, які зростають у затишних будинках своїх батьків і отримують більш сучасні професії, які не потребують прив'язки до місця житла все частіше задумуються над питанням купити власне житло, або винаймати чуже? І практика показує, що з кожним роком на користь останнього переходить все більше молодих людей. Відсутність прив'язки до житла дає більше свободи молодим людям, які шукають себе, хочуть подорожувати та пізнавати світ. На поміч їм і приходять у різному вигляді чуже житло у вигляді оренди.

Оренда з'явилася приблизно за два тисячоліття до нашої ери, і предметом її була земля. Надалі об'єктами оренди стали не тільки земля, а й будівлі, обладнання і майже все, що тільки можна собі уявити, включаючи ядерні енергетичні комплекси і лінкори. З 1950-х років розвиток оренди, включаючи такі її різновиди, як лізинг і зворотний лізинг (лізбек), набуло особливо бурхливий характер. Основне поняття оренди не змінилося з часів найперших угод: одна зі сторін пропонує в оренду землю, приміщення, обладнання, словом, все що завгодно, іншій стороні на певний період часу. Перша сторона отримує дохід у формі рентних платежів, а друга - вигоду від використання майна за мінімальною ціною, і крім того, уникає великих витрат, які були б пов'язані з придбанням майна. Метою оренди, є забезпечення передачі майна у тимчасове користування, при цьому користування на увазі витяг з речі її корисних властивостей, і найголовніше придбання плодів і доходів. На відміну від суто юридичного визначення оренди як договірної, термінового і безкоштовного володіння і користування майном, оренда - це система господарювання або організаційна форма підприємництва, що характеризує відносини власності і стан виробничих сил і перш за все робочої сили [1].

Якщо поглянути на топ 3 сайти пошуку житла Україні, по версії ріелтора Гришко Олександра[2], то дані, зібрані за минули рік, будуть такими:

1. olx.ua/nedvizhimost:

- SimilarWeb Country Rank (OLX): 6
- SimilarWeb Total Visits (OLX): 107 330 000
- Alexa Traffic Rank (OLX): 6⁻¹

2. dom.ria.com:

- SimilarWeb Country Rank (ria.com): ?
- SimilarWeb Total Visits (ria.com): 3 960 000
- Alexa Traffic Rank (ria.com): 21⁺⁴

3. besplatka.ua/nedvizhimost

- SimilarWeb Country Rank (besplatka.ua): 152
- SimilarWeb Total Visits (besplatka.ua): 6 160 000
- Alexa Traffic Rank (besplatka.ua): 158

Як ми бачимо, відрив у olx.ua/nedvizhimost, по кількості відвідувань є дуже великим, тому будемо розглядати цей ресурс, як основний ресурс пошуку житла Українців. На рис 1 зображено головне вікно пошуку жила на сайті olx.

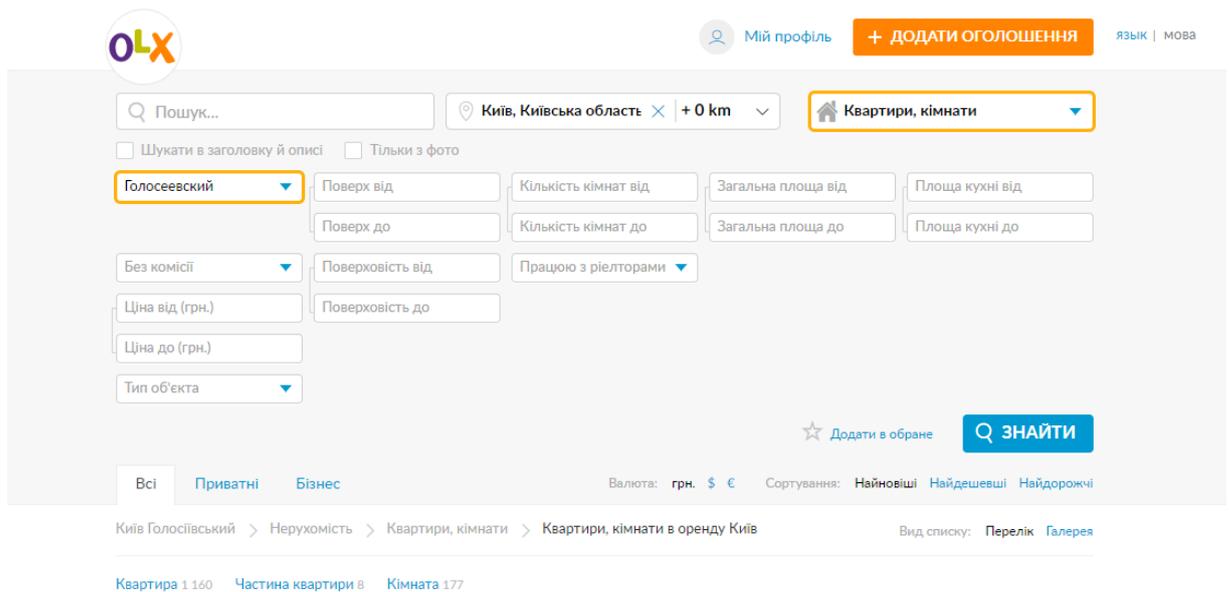


Рис. 1 Головне вікно пошуку на сайті olx.

Під час уточнення пошуку, за допомогою стандартних фільтрів ресурсу, ми можемо значно відфільтрувати кількість відібраних результатів. Але, як показує особистий досвід, цих фільтрів все одно недостатньо для задоволення потреби фільтрації оголошень. Та і часто орендатори в фільтрах вказують не зовсім чесні дані, а вже в самому тексті оголошення пишуть правду. Цим самим вони підвищують кількість переглядів своїх оголошень і піднімають свій шанс на швидку здачу житла. Але орендаторам, під час пошуку житла, такі моменти дуже заважають якісно проводити пошук.

Отже, для вирішення даної проблеми, розроблено веб-застосунок, який розширює можливість фільтрів шляхом додання ключових слів, та видалення результатів з певними словами. Застосунок парсить данні відібрані користувачем і надає змогу звузити результат пошуку. Парсинг - це процес збору даних з подальшою їх обробкою і аналізом. До цього способу вдаються, коли має бути обробити великий масив інформації, з яким складно впоратися вручну. Програма, яка проводить збір і синтаксичний аналіз, - це парсер. З її допомогою можна спростити роботу з пошуку контенту для власного ресурсу і проводити її в стислі терміни [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Оренда нерухомості - [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=606705>
2. Сайти нерухомості України. Топ - [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://grishko.com.ua/sajty-nedvizhimosti-ukrainy-top-samyepopulyarnye#.XdLaH1f7TIU>
3. Парсинг - [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://www.seonews.ru/glossary/parsing/>

УДК 004.42
**СЕРВІСНА ЧАСТИНА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ
РОЗКЛАДУ**

Пронішина К.О. науковий керівник Голуб Б.Л.

Розклад навчальних занять є важливим документом, помилки при формуванні якого можуть призвести до негативного впливу на навчальний процес, невідповідні умови викладання дисципліни, незручностей студентів та викладачів.

Структуру системи, яка має забезпечити автоматизацію основних процесів пов'язаних з розкладом ЗВО зображено на Рис.1.



Рис. 3 Зображення структури системи

Велику увагу варто приділити якості внесення даних, які є основою для формування розкладу навчальних занять:

- дані про аудиторний фонд університету;
- дані про академічні групи;
- витяги з навчальних планів, навантаження викладачів;
- дані про розподіл занять між викладачами окремих кафедр.

Для забезпечення внесення цих даних були розроблені окремі програмні модулі, які склали адміністративну підсистему автоматизованої системи формування розкладу занять студентів ЗВО. Структура цієї підсистеми зображено на Рис.2.

В той же час, дані, які описані вище, мають під собою певне інформаційне підґрунтя, без якого їх коректне внесення та обробка стають неможливими.

Модуль “Аудиторний фонд” має забезпечити внесення основної інформації щодо факультету, кафедр, корпусів. На основі цієї інформації заносяться дані про аудиторію: до якої кафедри належить, в якому корпусі знаходиться, яке апаратне забезпечення має, кількість місць та для яких занять призначена.

Модуль “Управління академічними групами” має забезпечити внесення даних про спеціальності, освітні програми, курси на певному освітньому рівні та терміні навчання. І вже після додавання всіх цих даних стає можливим коректне внесення інформації щодо академічних груп.

Додатковою, але не менш важливою, є функція додавання різних варіантів скорочень для позначення різних академічних груп, які будуть використовуватися в тих документах, в яких вказана інформація щодо навчальних планів, розподілу занять і т.і.

Модуль “Витяги з навчальних планів” не дає можливості завантажити дані з документу, поки він не пройде перевірку. Перевірка здійснюється по вказаних у файлі скороченнях, які позначають групи певної спеціальності та курсу, яким викладається ця дисципліна. Ці скорочення програмно порівнюються з варіантами скорочень, які були попередньо внесені у базу даних та, при виявленні невідповідності, дані у файлі редагуються. Саме випадок виявлення помилки зображений на Рис.3.

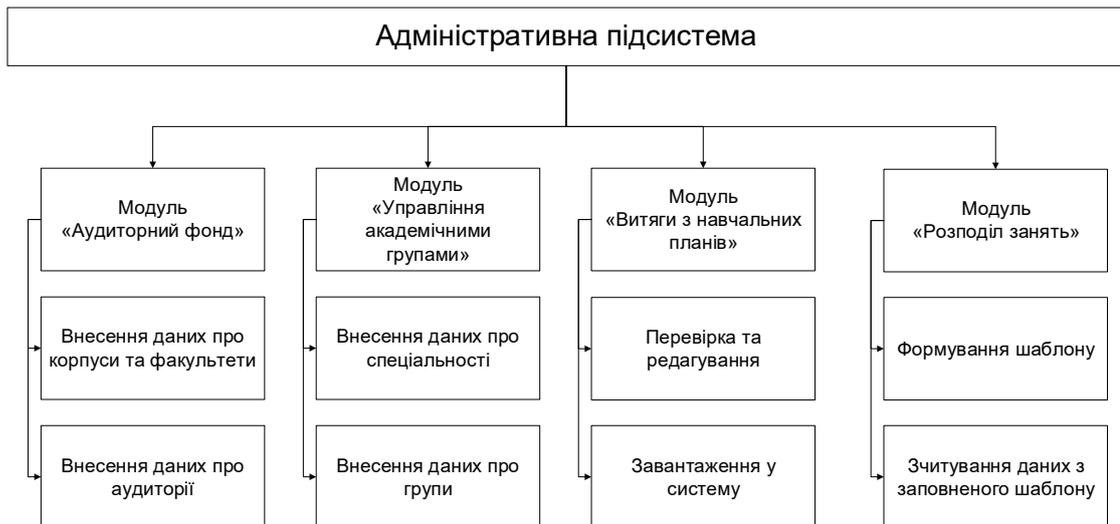


Рис. 4 Структура адміністративної підсистеми

Модуль “Розподіл занять між викладачами окремих кафедр” можна умовно розділити на два етапи:

- формування шаблону (дані для якого беруться з витягів навчальних планів);
- зчитування даних з заповненого шаблону.

Формування шаблону необхідне для структуризації інформації для коректної подальшої обробки.

Як можна побачити всі вище перелічені модулі пов’язані між собою, оскільки дані, які вносяться за допомогою одного модуля є основою для роботи іншого.

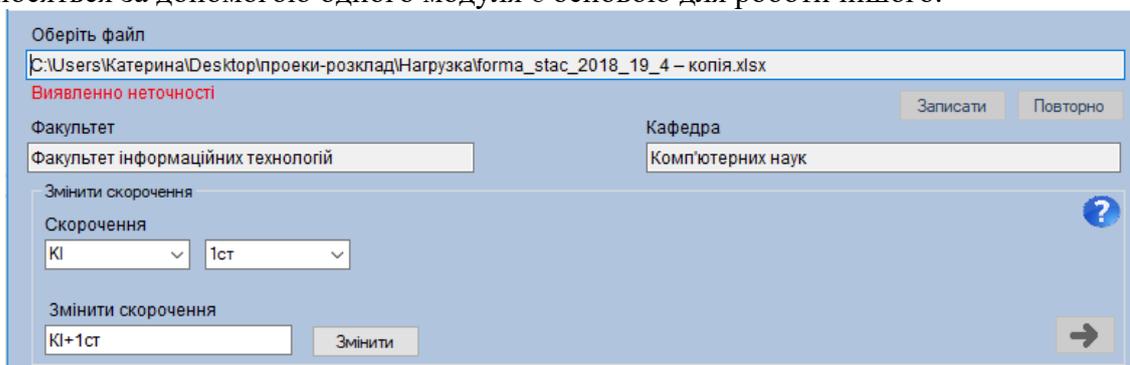


Рис. 5 Елемент інтерфейсу програмного модуля
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про організацію освітнього процесу в НУБіП [Електронний ресурс] : Офіційний сайт Національного Університету біоресурсів і природокористування – Режим доступу:

https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u34/Pro_organizacii_navch_proc.pdf (дата звернення 02.11.2019)

2. Перелік спеціальностей [Електронний ресурс] : Офіційний сайт Національного Університету біоресурсів і природокористування – Режим доступу: <https://nubip.edu.ua/node/19922> (дата звернення 02.11.2019)

СИСТЕМА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПОКАЗНИКІВ СПРИЯТЛИВОСТІ ПРОЖИВАННЯ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

Семенюк О.О., науковий керівник Ткаченко О.М.

Основним пріоритетом кожної людини є підвищення якості рівня свого життя, для себе, та для своєї родини.

У всіх розвинених держав світу, ключовою характеристикою є якість життя населення. В умовах того що Україна має євроінтеграційний курс то розвиток якості життя є важливим об'єктом тому що якість життя відображає передумови та ступінь реалізації вимог людського розвитку.

Для цього необхідні статистичні дані, на основі яких відбуваються аналіз сприяєтливості проживання. Аналіз сприяєтливості проживання населення певного регіону, є важливим етапом аналізу як для визначення регіонів з сприяєтливою чи задовільною ситуацією або визначення регіонів з напруженою ситуацією для проживання, також можливого подальшого прогнозування ситуації в регіоні.

Переведення показників в електронний вигляд та зберігання в єдиній базі даних, є необхідною складовою для зручного отримання показників та подальшої їх обробки.

Для оцінки рівня життя нема єдиної методології, наприклад є:

- Методологія Economist Intelligence Unit: Індекс якості життя EIU, охоплює 111 країн.

Розрахунок індексу якості життя за 9 основними показниками (здоров'я, сім'я, громадське життя, добробут за матеріальною ознакою, політична стабільність і безпека, клімат, гарантії зайнятості, політична свобода, гендерна рівність).

- Методологія ОЕСР: Better Life Initiative , охоплює 34 країн.

Розрахунок індексу якості життя за 11 основним показникам (доходи, зайнятість, житлові умови, баланс робота – життя, здоров'я, освіта, суспільство, участь у суспільному житті, екологія, безпека, задоволеність життям).

- Методологія Європейський комітет статистичних систем: ЄС European Statistical System Committee.

Розрахунок індексу якості життя за 9 показниками (матеріально-побутові умови, продуктивна чи основна активність, здоров'я, освіта, дозвілля (відпочинок) та соціальні комунікації (взаємодія), економічна та фізична безпека, державне управління (влада) та основні права, природа та навколишнє середовище, загальне сприйняття життя). [1]

Окрім методів оцінки якості життя виділяють також індекси, один з них «Індекс людського розвитку».

Індекс людського розвитку що річно розраховуються експертами ООН для 187 країн світу. Принцип розрахунку середньо-геометричне трьох індексів з параметрами(Очікувана тривалість життя, освіта, валовий національний дохід).[2]

На основі вище зазначених методологій, визначити основний перелік групи показників оцінки якості життя в регіонах України.

1. Екологія (Оцінка екологічна ситуація такі як забруднення атмосферного, зміна клімату, водні ресурси, ліси, відходи, радіоактивне забруднення)

2. Здоров'я (Оцінка системи охорони здоров'я та здоров'я осіб наявність медичних закладів)

3. Освіта (Оцінка системи освіти та освіченості осіб наявність навчальних закладів(дитячих садків, школи, ВНЗ))

4. Безпека (Політична стабільність, кримінальна ситуація)

5. Культура, мистецтво, відпочинок (Активність населення у сфері культури, мистецтва, туризму)

6. Житло (Оцінка благоустрою та умов проживання)
7. Транспорт (Оцінка роботи транспорту, транспортної інфраструктури)
8. Економіка (Оцінка матеріального становища, ВВП)
9. Зайнятість (Оцінка ситуації щодо зайнятості)

На даний момент існує веб-ресурс Numbeo, який являється найбільшою в світі базою даних, наданих користувачами, про міста і країнах по всьому світу. Numbeo надає актуальну і своєчасну інформацію про умови життя в світі, включаючи вартість життя, показники житла, охорони здоров'я, дорожнього руху, злочинності і забруднення.

Про те даний ресурс надає тільки по деяким містам України.

На рисунку 1 зображено якість життя в Україні по 5 містам (Львів, Київ, Харків, Одеса, Дніпро).[3]

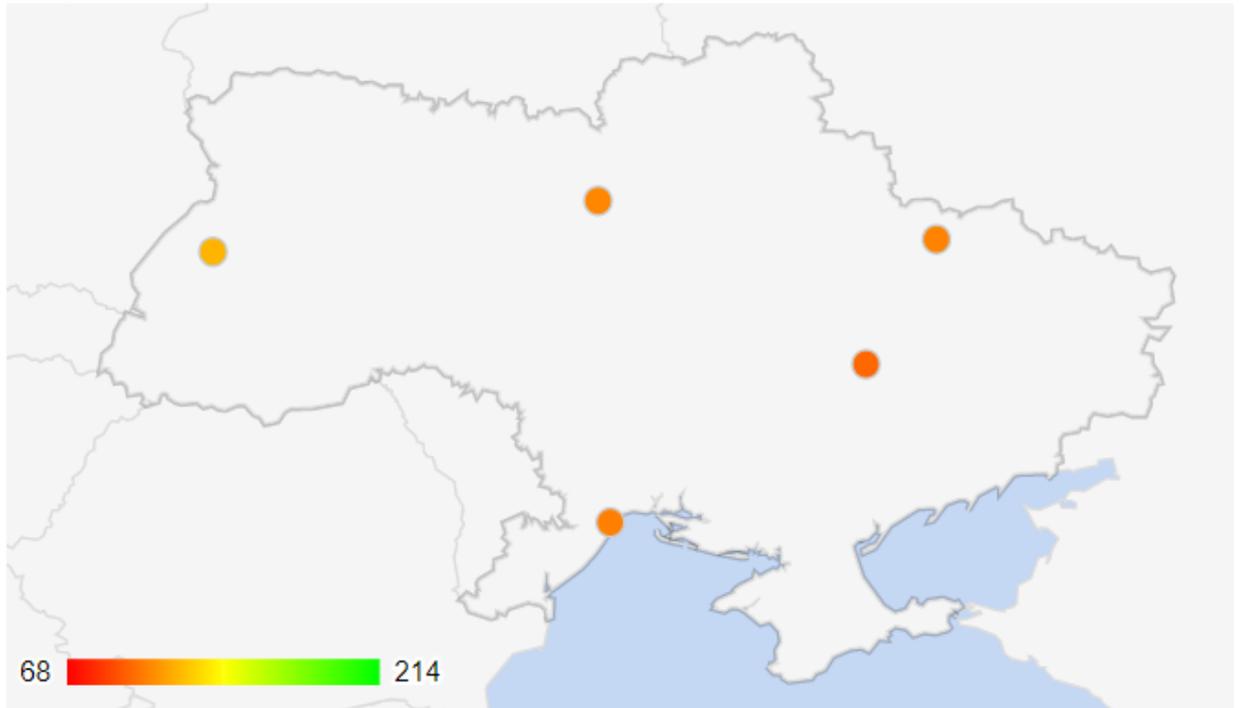


Рис. 1 Якість життя в Україні по 5 містам (Львів, Київ, Харків, Одеса, Дніпро).

Отже, проаналізувавши показники рівня життя населення можна зробити висновок про рівень сприятливості проживання в регіоні. Також, даний аналіз надасть можливість визначити регіони в яких сприятливість для життя низька, та показати на який регіон необхідно звернути увагу, для його розвитку та покращення сприятливості проживання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вимірювання якості життя в Україні [Електронний ресурс] : Лібанова Е.М., Гладун О.М., Лісогор Л.С. та ін. // Київ. — 2013. — Режим доступу: <https://www.undp.org/content/dam/ukraine/docs/PR/Якість%20життя%20в%20Україні.pdf>

2. ЯКІСТЬ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ: ГРАНІ ПРОБЛЕМ У ФОКУСІ ПЕРЕТВОРЕНЬ [Електронний ресурс]: Пальчук О.І. // 2018. — Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/21-2018/20.pdf>

3. Numbeo.com [Електронний ресурс]: — Режим доступу: <https://www.numbeo.com/cost-of-living/>

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОШУКУ ОПТИМАЛЬНОГО ПОКРИТТЯ ЕФІРНИМ МОВЛЕННЯМ ПЕВНОЇ ТЕРИТОРІЇ

Симоненко Є.М., науковий керівник Нецадим О.М.

Задачі пошуку оптимальних рішень класично є базовими у різних галузях людської діяльності: економіці, логіці, техніці, медицині, мережевих технологіях тощо. Розв'язок широкого кола оптимізаційних задач можна формалізувати до опису математичної моделі критеріїв оптимальності засобами теорії графів та математичної статистики. Такий підхід дозволяє розглядати питання оптимізації як пошук найкоротших шляхів між вершинами графа з урахуванням фізичного значення його вершин та дуг.

Значну кількість оптимізаційних задач можна розв'язувати за допомогою засобів теорії графів, звівши оптимізаційну задачу до пошуку найкоротших шляхів між двома чи усіма вершинами графа або пошуку шляху комівояжера. Проте такий підхід часто вимагає трудомістких та складних розрахунків. Сучасні програмні засоби аналізу графів, такі як VPathOptimizer, Graf v1.0, Графоаналізатор, MaxFlow мають спеціалізований характер, що обмежує їх широке використання. Тому актуальною є розробка нових методів та алгоритмів пошуку оптимальних шляхів між заданою кількістю вершин графа та їх реалізація в автоматизованій системі, призначеній для розв'язання широкого кола оптимізаційних задач теорії графів.

Метою дослідження є покращення якісних характеристик методів пошуку оптимальних шляхів між заданими вершинами графа та зменшення трудомісткості розв'язання оптимізаційних задач. Під об'єктом дослідження розуміємо оптимізаційні процеси пошуку кінцевого рішення та формалізацію математичної моделі розв'язку засобами теорії графів. Предметом дослідження постають методи та алгоритми пошуку оптимального шляху між заданими вершинами графа.

Основними задачами роботи вбачаємо розробку та удосконалення методів пошуку оптимальних шляхів та реалізацію запропонованих методів в автоматизованій системі. Часто умову задачі можна звести до опису за допомогою моделі неорієнтованого графа. Розв'язок задачі тоді полягає у пошуку оптимальних шляхів між заданою кількістю вершин графа. Формалізація даних проводиться в два етапи. На першому етапі обирається критерій оптимальності, а на другому – вхідні дані процесу пошуку оптимального рішення подаються у вигляді неорієнтованого графа, причому вершини та ребра графа характеризують структуру даних задачі, а ваги ребер – їх інформаційне значення. Задачі пошуку оптимального рішення поділяються на: - пошук найкоротшого шляху між двома вершинами графа; - пошук найкоротших шляхів між усіма вершинами графа; - пошук оптимального шляху комівояжера.

У середовищі автоматизованої системи реалізовано комбінований підхід до вибору алгоритмів пошуку оптимальних рішень. Так пошук оптимального шляху між заданою кількістю вершин графа здійснюється за алгоритмами Дейкстри та Флойда, а пошук оптимального шляху комівояжера реалізовано за допомогою розробленого удосконаленого алгоритму з використанням засобів штучного інтелекту. Такий підхід дозволяє проводити аналіз графа в умовах динамічної зміни його структури, обираючи на кожному етапі дослідження потрібні алгоритми розрахунків залежно від зміни вхідних вимог. Нехай вхідні дані задачі презентовано у вигляді неорієнтованого графа, який складається з шести вершин (рис. 1). Критерієм оптимальності є деяка характеристика p .

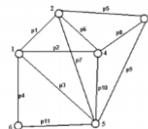


Рис. 1 Формалізація даних задачі у вигляді неорієнтованого графа

Рисунок 1 – Формалізація даних задачі у вигляді неорієнтованого графа. Вершини вхідного графа нумеруються цілими числами від 1 до N. Позначимо довжину найкоротшого шляху з вершини i у вершину j через змінну d_{ij} . Якщо між вершинами i та j не існує жодного шляху, то вважаємо $d_{ij} = \infty$. Для будь-якої вершини i позначаємо $d_{ii} = 0$. На базі початкової таблиці D (розмірністю N*N) за допомогою рекурсії визначаються елементи проміжних та кінцевої таблиць графа. Кінцева таблиця D n містить набір найкоротших шляхів між обраними чи усіма вершинами графа [3]. Таблиця 1 містить вхідні дані (табл. D m), які однозначно відтворюють початкові умови формування графа, зображеного на рис. 1.

Таблиця 1 – Подання графа у вигляді таблиці D m

Номер	1	2	3	4	5	6
1	0	p1	∞	p2	p3	p4
2	p1	0	p5	p6	p7	∞
3	∞	p5	0	p8	p9	∞
4	p2	p6	p8	0	p10	∞
5	p3	p7	p9	p10	0	p11
6	p4	∞	∞	∞	p11	0

Матриця D_{n+1} розраховується у процесі циклічного аналізу елементів матриці D_n за правилом: $d_{ij}^{n+1} = \min\{d_{ij}^n, d_i^{(n+1)} + d_{jn}^{(n+1)}\}$, де $i \neq j$; $d_{ii}^{n+1} = 0$. Якщо задача зводиться до пошуку найкоротшого шляху між двома вершинами графа, то через d_i позначимо довжину найкоротшого шляху від початкової вершини k до вершини i, а через U_i – булеву змінну, яка визначає факт розгляду вершини i у процесі виконання алгоритму. Для будь-якої вершини $i \neq k$ вважаємо, що $d_i = \infty$, $d_k = 0$ і $U_i = 0$. Пошук вершини i відбувається за ідентифікацією найкоротшої довжини шляху до вершини k (тобто $\min(d_i)$), коли $U_i = 0$. Знайшовши таку вершину, покладаємо $U_i = 1$ і перевіряємо кожну її сусідню вершину. Якщо існує така сусідня вершина j, для якої справедливою є нерівність $(d_i > d_j + V_{ij})$, де V_{ij} – довжина ребра, що з'єднує вершини i та j, то вважаємо $(d_i = d_j + V_{ij})$. Цикл завершується після розгляду всіх вершин графа (якщо для будь-якої вершини i виконується умова $U_i = 1$) або у випадку, коли для будь-якої вершини i (такої, що $U_i = 0$) виконується умова $d_i = \infty$; d_i отримує значення довжини найкоротшого шляху з початкової вершини k до заданої вершини i [4]. Задача пошуку оптимального шляху комівояжера розглядається у просторі станів. Множиною можливих ситуацій буде перелік відвіданих вершин графа, записаних у порядку їх проходження. Початковим станом вважається та вершина, з якої починається пошук. Будь-який рядок, що розпочинається і закінчується числом 1 і містить у собі разову наявність усіх інших цілих чисел з діапазону $(1; n]$, є цільовим станом. Зведемо запис таблиці вхідних даних графа (табл. 1) до виду табл. 2, у якій місце запису вагового значення кожного ребра p визначається номерами вершин, які воно поєднує, та умовою вибору відповідного елемента таблиці за правилом $i < j$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Емеличев В.А. Многогранники, графы, оптимизация. / В.А. Емеличев, М.М. Ковалев. – М. : Наука, 1991. – 342с. – ISBN 5-900916-48-0.
2. Войтко В.В. Комбінований метод пошуку оптимальних рішень з використанням засобів теорії графів / В.В. Войтко, С.В. Бевз, С.М. Бурбело, О.В. Гавенко // Оптико-електронні інформаційноенергетичні технології. – №2 (16). – 2008. – С. 67-70. – ISSN 1681-7893.
3. Оре О. Графы и их применение. / О. Оре. – М. : ЛКИ, 2001. – 350с. – ISBN 5-466-00113-9.

УДК 004.51
**ПРОГРАМНІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ПОБУДОВИ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ
КУРСІВ**

Тетерко О.М., науковий керівник Бородкіна І.Л.

Протягом останнього десятиріччя в сфері вищої освіти спостерігається все більш активне використання сучасних комп'ютерних технологій, здатних модифікувати традиційне представлення навчальної інформації і надати засоби проведення контролю та оцінювання результатів навчання. Створення інформаційно-комунікаційного освітнього середовища, в якому студент отримуватиме потрібну інформацію та спілкуватиметься з викладачами протягом всього періоду навчання, є актуальною та високотехнологічною задачею. Серед технологій, на основі яких може створюватися таке середовище, є технології електронного (дистанційного, мобільного) навчання. Метою роботи є порівняння найбільш відомих платформ дистанційного навчання, призначених для організації навчального процесу та контролю за навчанням.

Програмне забезпечення для створення та підтримки дистанційного навчання (платформа дистанційного навчання) включає засоби, необхідні для викладача, студента та адміністратора.

Викладач створює навчальний курс, та здійснює підтримку діяльності студентів.

Студент вивчає онлайн або завантажує необхідні матеріали курсу, самостійно планує свою роботу, виконує завдання та передає їх на перевірку. За необхідності студенту можуть бути надані завдання для самооцінки та контрольні тести.

Адміністратор підтримує працеспроможність системи, управляє доступами та правами викладачів і студентів, створює зв'язки із адміністративними документами, каталогами, інформаційними ресурсами тощо.

На сьогоднішній день у світі існує велика кількість платформ для організації дистанційного навчання. Всі вони поділяються на дві великі категорії: з закритим кодом (комерційні) та відкритим кодом (поширюються безкоштовно).

Система **Blackboard Learn** (www.blackboard.com) – гнучка система, яка забезпечує єдине інтерактивне середовище для навчання, взаємодії, обміну інформацією між студентами і викладачами. Вона дозволяє створювати електронні освітні ресурси, забезпечувати віддалений доступ до освітніх ресурсів навчального закладу, здійснювати контроль освітнього процесу, надавати засоби комунікації та інформування учасників. Навчання може проходити як в синхронному, так і в асинхронному середовищі.[1] До переваг системи можна віднести роботу в системі на різних мовах, масштабування системи; цілодобову підтримку користувачів; використання єдиної централізованої бази даних. Суттєвим недоліком цього продукту є його висока вартість.

Система дистанційного навчання «**Прометей**» (coloris.com.ua) [2] -це платформа, за допомогою якої можна організувати дистанційне навчання з великою кількістю студентів, автоматизуючи при цьому весь навчальний процес від вступу до видачі диплома. Перевагами цієї системи є простота освоєння та експлуатації; відсутність ліцензій на клієнтські місця; висока продуктивність та масштабованість; мінімальні вимоги до сервера та клієнтських місць; можливість об'єднати декілька систем в єдине освітнє середовище.

Серед систем з відкритим вихідним кодом найбільш популярними є: Atutor, Dokeos, DotLRN, ILIAS, LON-CAPA, Moodle, OpenUSS, Sakai, SpaghettiLearning. Вихідні коди цих програм відкриті для користувачів і допускають будь-які виправлення, модифікацію і доповнення. Проаналізуємо деякі з них.

Веб-орієнтована система керування навчанням (Learning Management System, LMS) **ATutor** (<https://atutor.ca/>) розробляється та підтримується з 2001 року. Вона проста у

встановленні, налаштуванні та підтримці, викладачі можуть легко створювати та переносити навчальні матеріали та запускати свої курси. Система побудована за модульним принципом, вона відкрита для модернізації і розширення.

Dokeos (<http://www.dokeos.com/>) - платформа побудови сайтів дистанційного навчання, адаптована для університетського середовища, підтримує велику кількість учнів та курсів. Система поєднує в собі функції створення і підтримки online курсів, обліку і контролю успішності; засобів спілкування з учнями; надає інструмент для створення контенту і тестів, для спілкування можна використовувати форум і відео-конференції. Система переведена на 31 мову. Недоліком Dokeos можна вважати те, що вона більше орієнтована на професійну аудиторію, наприклад, на персонал підприємства.

Moodle (модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище) - це безкоштовна система управління навчанням. До основних характеристик системи можна віднести розширену функціональність (викладення матеріалів, перевірка знань, аналіз активності студентів, простота оновлення контенту), наявність вбудованих засобів розробки та редагування навчального контенту, зручність та простоту використання, наявність вебсайту (moodle.org), який виступає в ролі централізованого джерела інформації. Moodle перекладена на десятки мов, у тому числі і на українську. Система використовується у 175 країнах світу.

Проаналізувавши найпопулярніші програмні платформи для побудови електронних освітніх курсів можна зробити висновок, що при розробці та впровадженні дистанційного навчання основна увага приділяється питанням управління навчальним процесом, обліку результатів навчання та тестування, інтеграції з механізмами електронного спілкування і зовнішніми системами.

Відсутність будь-яких стандартів та вимог до систем дистанційного навчання вимагає від навчальних закладів визначення чіткого переліку потреб та можливостей навчального процесу, які необхідно реалізувати в дистанційних курсах. При виборі між існуючим програмним забезпеченням слід враховувати, перш за все, такі основні критерії, як надійність в обслуговуванні та безпечність роботи; сумісність; зручність у користуванні та адмініструванні; модульність; забезпеченість доступу; вартість програмного забезпечення, супроводу та апаратної частини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Что такое Blackboard Learn? [Електронний ресурс] / – Режим доступу до ресурсу: https://help.blackboard.com/ru-ru/Learn/Instructor/Getting_Started/What_Is_Blackboard_Learn .

2. Система дистанционного обучения (СДО) "Прометей". Общее описание [Електронний ресурс] / – Режим доступу до ресурсу: https://www.prometeus.ru/actual/01_products/lms/opisanie.html

3. Демида Б., Сагайдак С., Копил І. Системи дистанційного навчання: огляд, аналіз, вибір // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Комп'ютерні науки та інформаційні технології. – 2011. – № 694. – С. 98–107.

ІНФОРМАЦІЙНО-УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА ПОШУКУ ТА ПІДБОРУ АВТО НА ЗАМОВЛЕННЯ

Токарев Д.В., науковий керівник Панкратьєв В.О.

Метою роботи є розробка та застосування Інформаційно-управляючої системи для малого та середнього бізнесу, предметною областю якого виступає підбор авто на замовлення. Основна ціль, яка ставиться перед розробником – спростити процес взаємозв'язку між клієнтом і робочою групою, та автоматизувати роботу самого підприємства.

У сучасному суспільстві швидкими темпами розвивається автомобільний ринок. Це супроводжується розвитком нових технологій, логістики. Транспортні витрати включають до собівартості готового товару або продукції. У деяких галузях ця величина може досягати 30%. Транспорт є найважливішою ланкою інфраструктури ринку.

У світі зареєстровано близько 600 мільйонів рухомих одиниць автотранспорту. Але поруч із цим росте і кількість шахрайських випадків, коли чесному громадянину продають ненадійний або ще гірше – крадений автомобіль. У 2018 року відомством зареєстровано 4405 випадків незаконного заволодіння транспортними засобами (у 2017 році злодії вкрали 5684 автомобіля).[1] Звичайно ж, потрібен глибокий аудит структури поліції і системи реєстрації транспортних засобів на предмет можливого сприяння кримінальному автосвіту. Але на даний момент, ми не маємо можливості втручатися в цей процес, так як він підпорядковується вищим чинам.

За останні роки попит на б/у автомобілі відчутно зріс, динаміку росту попиту зображено на рис.1.[2] Тим не менш, питання про вибір надійного, рентабельного і, найголовніше, юридично чесного автомобіля залишається відкритим. Саме це стало відправною точкою для створення нашого проекту. По-перше, наша інформаційно-управляюча система допоможе автоматизувати моніторинг активних оголошень, що зменшить час для пошуку потрібних варіантів. Також, варто звернути увагу на те, що для клієнтів буде доступна власно-створена база даних шахраїв, автомобілів у розшуку та битих авто. Дана функція нашої системи являє собою міру пасивної та мінімальної безпеки при купівлі авто. А для тих, кому все ж потрібні гарантії технічної та юридичної сторони, буде створена можливість виклику спеціаліста для огляду авто, що зменшить шанс ризику до 0.

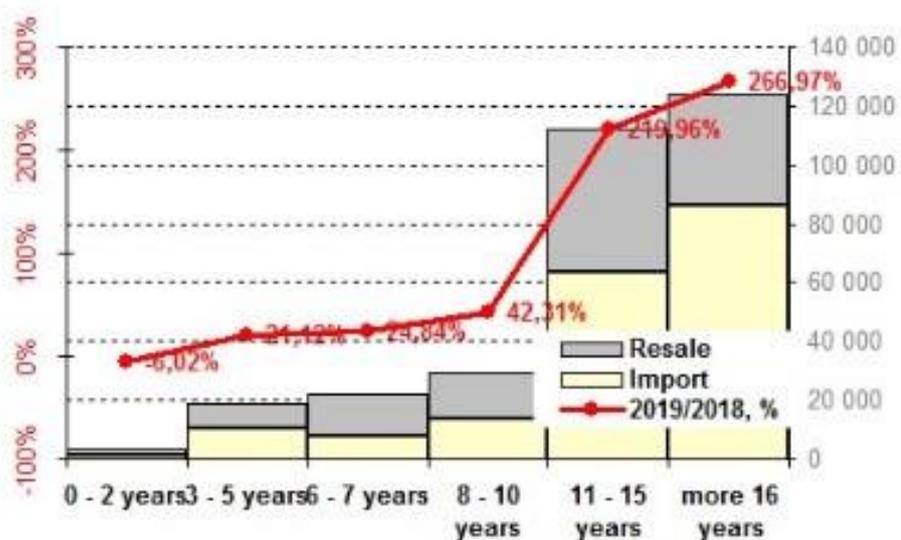


Рис.1 Графік росту продаж б/у автомобілей

По-друге, наша система допоможе клієнту заощадити час, зберегти гроші та отримати 2 види гарантії. І все буде реалізовано зручним та доволі сучасним шляхом, загальний принцип зображено на Рис. 2 . Все що потрібно мати при собі – це смартфон і пару хвилин вільного часу, а все інше вирішить наша інформаційно-управляюча система.

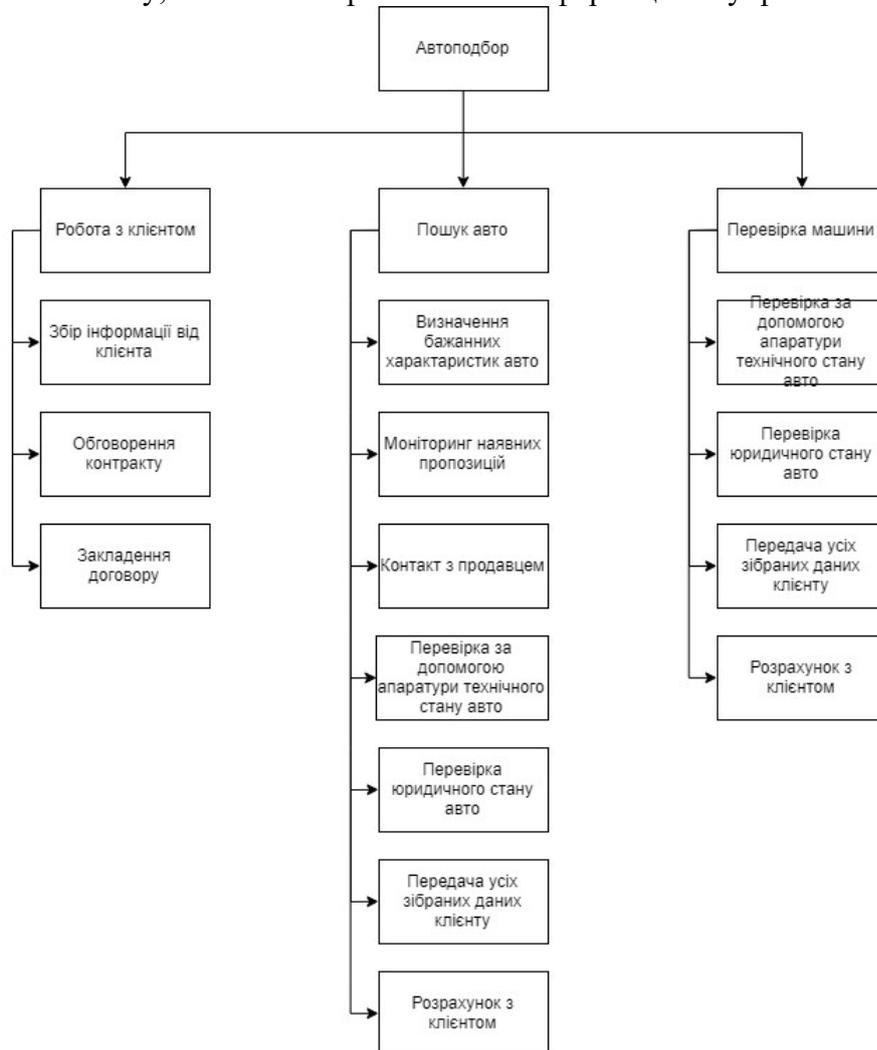


Рис 2 Функціональна діаграма системи
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дані Департаменту карного розшуку Національної поліції України [Електронний ресурс]: ІНА "Українські Новини" - Режим доступу: <https://ukranews.com/ua/news/634432-u-2018-rotsi-v-ukrayini-vkraly-ponad-4-tys-avtomobiliv-najbilshe-ryzykuyut-kyuany>

2. Статистика імпорту б\у автомобілів [Електронний ресурс]: Автовод " - Режим доступу: <https://avtovod.com.ua/news/778183356-evroblyahi-zakonchilis-no-import-b-u-avto-b-et-rekordy.html>

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ДИСКРЕТНО АНАЛОГОВИХ СТРУКТУР

Турукало А.В., науковий керівник Бушма О.В.

Ефективність використання складної системи істотно залежить від надійнісних параметрів пристроїв відображення інформації (ПВІ). Ця властивість обумовлює здатність виробу виконувати необхідні функції в заданих умовах експлуатації. В якості кількісних характеристик надійності ПВІ використовують: ймовірність безвідмовної роботи, інтенсивність відмов, середній час безвідмовної роботи, частоту відмов, напрацювання на відмову. Зрозуміло, що ці характеристики можуть використовуватися в припущенні, що ПВІ повинні перебувати або в працездатному стані, частково працездатному, або в стані повної відмови.

Метою роботи є визначення найбільш вагомих параметрів, які впливають на надійнісні параметри індикаторних пристроїв та знайти шляхи підвищення надійності пристрою в цілому.

Найбільш вагомі вимоги до ПВІ полягають в наступному:

1) необхідно забезпечити передачу інформації оператору в кількості, яка достатня для оцінки ситуації, прийняття рішення та контролю за його виконанням; при цьому кількість інформації, що виводиться, має відповідати реальним можливостям людини її обробити;

2) форма подання інформації повинна відповідати особливостям її сприйняття, специфіці виконуваних оператором функцій і загальних умов його роботи;

3) інформацію, що виводиться, необхідно відображати лише тоді, коли в ній виникає потреба [1].

Вибір ефективного ПВІ включає не тільки перераховані вище принципові питання. Часто найбільш трудомістким є вибір конкретного способу відображення даних при наявності декількох варіантів, що дозволяють вивести однакову за змістом інформацію.

При наявності відомостей про часові та точнісні характеристики роботи людини з кожним з можливих видів ПВІ ця задача може бути вирішена за допомогою застосування математичних методів моделювання різних ситуацій управління. Вибравши той чи інший критерій оптимізації процесу управління, таких як точність, швидкість, надійність, можна отримати очікувані кількісні характеристики процесу управління з кожним варіантом комплексу параметрів ПВІ. Іноді такий аналіз призводить до висновку про те, що жоден з існуючих способів не може забезпечити виконання функцій зі заданими критеріями [2]. Тоді виникає потреба в проектуванні нового ПВІ. Одним з таких способів, який може відображати інформацію в формі, найбільш зручній для оптимального зорового сприйняття оператором, є шкальні індикатори (ШІ) на основі напівпровідників, які перетворюють низьковольтні електричні сигнали в візуальну інформацію в дискретно-аналоговій формі. В цьому випадку одним з найбільш ефективних шляхів апаратурної реалізації ШІ є використання світловипромінюючих діодів (СД) в якості елементної бази шкали. ШІ може використовуватися для індикації стану включення, готовності до роботи, сили струму, електричних і температурних порогів, відображення цифрової та аналогової інформації в промисловості, авіації, військовій сфері, всюди, де потрібна наочність і простота.

Основними параметрами, які впливають на надійність ШІ, є сила світла та падіння напруги на СД при номінальному значенні прямого постійного або імпульсного струму.

Номінальне значення прямого постійного (імпульсного) струму визначає використання потрібного випромінювача в ПВІ, виходячи з його енергетичних характеристик. Ця величина та дискретність реалізованої інформаційної моделі (ІМ) визначають як будову схеми в цілому, так і її вихідних ланцюгів. Зі зменшенням номінального значення прямого струму через використовувані СД зростає ККД, збільшується термін служби та надійність ПВІ. Залежність відношення сили світла до прямого струму дозволяє оптимізувати побудову ШІ за рахунок вибору часових параметрів ІМ, які забезпечують збудження СД в найбільш ефективному динамічному режимі. Зниження нагріву випромінювачів й імпульсних струмових навантажень при збереженні яскравості інформаційного поля збільшує термін служби та надійність як схеми керування, так і СД.

Іншим, не менш важливим фактором, що визначає надійність ШІ, є технічні та програмні засоби, за допомогою яких здійснюється формування візуального сигналу, призначеного оператору. Значна кількість структурних елементів і досить складні функціональні зв'язки між ними потребують особливої уваги до побудови апаратної частини ШІ [3]. Програмні засоби для системи на основі мікроконтролера дозволяють швидко адаптуватися під будь-яку задачу, легко перебудовуватися з одного алгоритму на інший без переробки електронної схеми. Тому зміна вихідних умов і функцій пристрою викликає тільки переробку програми. Для підвищення надійності апаратної частини необхідно рухатись до спрощення структури схеми, тобто до зменшення числа елементів і зав'язків, відмови яких є основною причиною зниження надійності схеми. Використання динамічної індикації та двотактної ІМ, яка буде обслуговуватись мікроконтролером дозволить максимально спростити схему пристрою, тим самим підвищивши її надійність.

Також надійність ПВІ в цілому буде визначатися як частотою відмов обладнання, так і часом, необхідним для відновлення нормального режиму роботи, тобто часом аварійного ремонту або заміни пошкодженого елемента чи його модуля. Використання модульних шкал та мікроконтролерів, які з'єднанні зі загальною схемою за допомогою сокетів, дозволяє звести цей час до мінімуму, оскільки виключається випаювання елементів при ремонті.

Всі зазначені вище параметри дозволяють істотно підвищити надійність ПВІ завдяки мінімізованій структурі на основі СД в поєднанні з використанням програмних засобів мікроконтролерних реалізацій. Це забезпечує оптимальні параметри елементів конструкції, створює умови для мінімального нагріву реальних виробів і, як наслідок, підвищення їх експлуатаційної надійності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Манухина С. Ю. Инженерная психология и эргономика [Электронный ресурс] : хрестоматия. Учебно - методический комплекс /С. Ю. Манухина. - Москва : Евразийский открытый институт, 2009. - 224 с.
2. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники / П. Хоровиц, У. Хилл; пер. с англ. Б. Н. Пронина [и др.] - М.: Мир, 1998. - 704 с.
3. Бушма А.В., Ярцев В.П. Оценка эргономических характеристик шкальных индикаторов с различными формами представления информации // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2005. – № 1. – С. 56 – 63.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ НАВЧАННЯ УЧНІВ

Філоненко А.Ю., науковий керівник Голуб Б.Л.

Аналіз предметної області

Контроль за успішністю учнів є дуже важливим, тому що на основі виставлених оцінок, які учень отримує протягом навчання, формуються документи, такі як таблиць або додаток до атестату. Ці документи підтверджують певний рівень знання учнем того чи іншого предмету, і надають можливість перейти до наступного класу, якщо це таблиць, або вступити до вищого навчально закладу на основі додатку до атестату. Програма повинна забезпечити зручний запис оцінок та формування тематичної оцінки, оцінки за чверть, семестр і рік, формувати таблиць або додаток до атестату, в свою чергу веб-сторінка буде призначена для моніторингу навчання учнів батьками.

Переваги електронного журналу для вчителів:

- Редагування оцінок.
- Доступ до журналу з будь-якого комп'ютера.
- Автоматичне формування таблиць.
- Редагування домашніх завдань.
- Його майже неможливо втратити.
- Автоматичне формування підсумкових оцінок.

Переваги електронного журналу для батьків та учнів:

- Доступ до журналу з будь-якого комп'ютера.
- Можливість слідкувати за успіхами та домашніми завданнями навчання учня.

Технології розробки

Для розробки програмного забезпечення веб-орієнтованої системи буде використано скриптову мову PHP разом з фреймворком Laravel, об'єктно-орієнтовану прототипну мову JavaScript, технологію звернення до серверу без перезавантаження сторінки – Аjax, мову гіпертекстової розмітки HTML, спеціальну мову, що використовується для опису зовнішнього вигляду сторінки, CSS, набір інструментів Bootstrap4 та набір функцій JavaScript – jQuery.

Перегляд оцінок батьками

На рис.1. представлено вікно перегляду оцінок обраного типу для певного учня за певний період. Усі ці опції вибираються із списку.

Предмети / Дні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Алгебра															11
Англійська мова															7
Біологія															5
Всесвітня історія															11
Географія															11
Геометрія														3	2
Зарубіжна література															11
Інформатика															11
Історія України															11

Рис. 1. Перегляд оцінок

На рис. 2 представлений код реалізації однієї з функцій, на мові PHP, класу UserRatingController обов'язками якого є отримання списку учнів, виведення на екран оцінок, виведення та зміна налаштувань облікового запису користувача. Функція повертає ряд параметрів, які ми використовуємо для показу коректних даних в таблиці оцінок, щоб вивести всі ці дані використовується Аjaх для виклику функції, а також jQuery для виведення значення в таблицю. Для роботи з базою даних використовуються методи фреймворку Laravel.

```

public function getRatings(){
    $rating_period = request('rating_period');
    $rating_year = request('rating_year');
    $sboy_id = request('sboy_id');
    $rating_type= request('rating_type');
    $date = cal_days_in_month(CAL_GREGORIAN, $rating_period, $rating_year);
    $days_table = "";
    $rating_table = "";
    $subjects_list=DB::table('Schoolboy')->join('Subject_class_list',
'Subject_class_list.class_id', '=', 'Schoolboy.class_id')
->join('Subject_list', 'Subject_list.subject_id', '=', 'Subject_class_list.subject_id')
->orderBy('subject_name', 'asc')
->where('sboy_ticket', '=', $sboy_id)
->get();
    }$subjects = "";
    for ($i = 1; $i <= $date; $i++){
        $days_table .= "<td class='text-right'>$i</td>";
        foreach ($subjects_list as $subject){
            $rating_table .= "<tr>";
            $rating_table .= "<td>$subject->subject_name</td>";
            for ($i = 1; $i <= $date; $i++){
                $date_journal = $rating_year . "-" . $rating_period . "-" . $i;
                $rating_list = DB::table('Journal')
                    ->where('sboy_ticket', '=', $sboy_id)
                    ->where('subject_id', '=', $subject->subject_id)
                    ->where('journal_date', '=', $date_journal)
                    ->where('rating_type_id', '=', $rating_type)
                    ->get();
            }
        }
        return response()->json(['message' => 'error', 'subjects'=> $subjects, 'days_table' =>
$days_table, 'rating_table' => $rating_table]);
    }

```

Рис. 2. Код реалізації

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

2. Кузнецов Максим, Симдянов Ігорь. PHP. Практика створення Web-сайтів. — 2-ге видавництво. перераб. и доп. — СПб.: «БХВ-Петербург», 2008. — С. 1264. — ISBN 978-5-9775-0203-0.

3. Джейк Спарлок. Bootstrap. Responsive Web-Development. — O'Reilly, 2013. — 128 с. — ISBN 978-1-4493-4460-3.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНАЛІТИЧНОГО ПРЕДСТАВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ У ПРОСТОРИ

Фуголь М.Д., науковий керівник Голуб Б. Л.

В сучасному світі ми сприймаємо таку неймовірну кількість інформації кожного дня, що виникає необхідність певним чином її структурувати. Одним із способів структурування даних є візуалізація, яка переросла в окрему галузь інформаційних технологій – комп'ютерну графіку. Тут з'являється потреба в створення спеціального програмного забезпечення для обробки таких даних та моделювання об'єктів.

Можна виділити такі види комп'ютерної графіки:

- сплайнова графіка - при створенні тривимірних об'єктів широко використовуються методи побудови плоских і просторових кривих;
- аналітична графіка, як різновид комп'ютерної графіки, використовує опис тривимірних об'єктів математичними формулами.

Основою аналітичного підходу є SDF («signed distance field») - функція, яка може відповісти на питання: «яка найкоротша дистанція до об'єкту з довільної точки у просторі?» [1][2]. Також, варто зазначити, що значення функції повинне бути додатнім, якщо точка знаходиться ззовні об'єкта, від'ємне, якщо точка всередині об'єкту, та нуль, якщо вона знаходиться на його межі. Для спрощення відображення представленої концепції – приклад наведений на площині, а не в просторі (рис. 1).

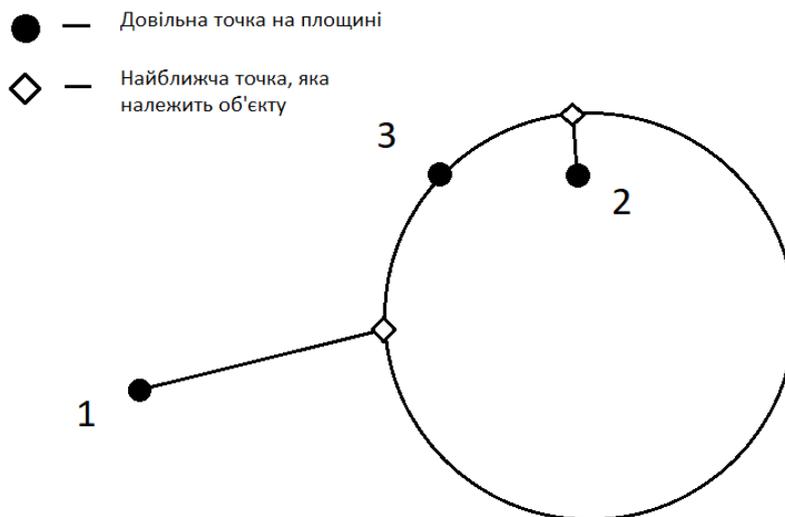


Рис.6 Концепція SDF

По рисунку спостерігається те, що у якості об'єкту сцени виступає круг. Також проаналізувавши ці 3 способи розміщення, можна сказати, що значення функції для точки №1 буде додатнім, для №2 від'ємним, а для №3 дорівнювати нулю.

Зважаючи на те, що у відкритому доступі немає жодного застосунку для 3D-моделювання, було вирішено написати власний 3D-редактор та реалізувати стандартний набір функцій для порівняння. В основу додатку було покладено архітектуру, яка буде базуватися на підключених плагінах, що будуть собою являти власне 3D-об'єкти або операції над ними. Це зроблено для забезпечення можливості додавання додаткових модулів для розширення функціоналу додатку, не змінюючи загальну структуру програми.

Зважаючи на ці факти, всі сцени створені в даному редакторі будуть складатися з примітивів та дій. Виходячи з цього можна зробити висновок, що сукупність усіх плагінів у програмі будуть утворювати певну ієрархію. Завдяки цьому досить легко обрати структуру даних для зберігання сцени – дерево. Дерево надає досить багато переваг, основними з них є простота реалізації ядра обчислень, які знадобляться нам для відображення нашої моделі, усунення необхідності ведення списку операцій проведених над об'єктом.

За допомогою програми можна створювати об'єкти різної складності, що може бути застосовано у сфері інженерії, архітектури, медицини та ін. (рис.2).



Рис.2 Змодельований об'єкт "Dragon"

У якості мови реалізації описаного додатку було обрано «С++» та «Visual Studio 2019» у якості середовища розробки, було використано такі додаткові бібліотеки та засоби як : «OMP», «ТВВ», «QtVisualTools», «Deleaker», «Sonar» [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Iquilezles, «Distance functions». [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.iquilezles.org/www/articles/distfunctions/distfunctions.htm> [Дата звернення: 25.10.2019].
2. Alan Zucconi, «Volumetric Rendering: Signed Distance Functions». [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.alanzucconi.com/2016/07/01/signed-distance-functions/>. [Дата звернення: 01.10.2019].
3. Qt Group, «Qt Documentation». [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://doc.qt.io/>. [Дата звернення: 20.10.2019].

ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА З ОБЛІКУ МЕДИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У ВІЙСЬКОВІЙ ЧАСТИНІ

Черевко М.О., науковий керівник Панкратьев В.О.

Дана робота присвячена аналізу інформаційної системи обліку медичних препаратів та поглибленому вивченню деталей обліку медичних препаратів у військовій частині. В рамках роботи був проведений аналіз існуючих систем обліку медичних препаратів, їх переваги та недоліки, також був проведений огляд існуючих технологій, як засобів створення інформаційних систем. Розглянуто переваги і недоліки. Було здійснено вибір технологій для реалізації системи.

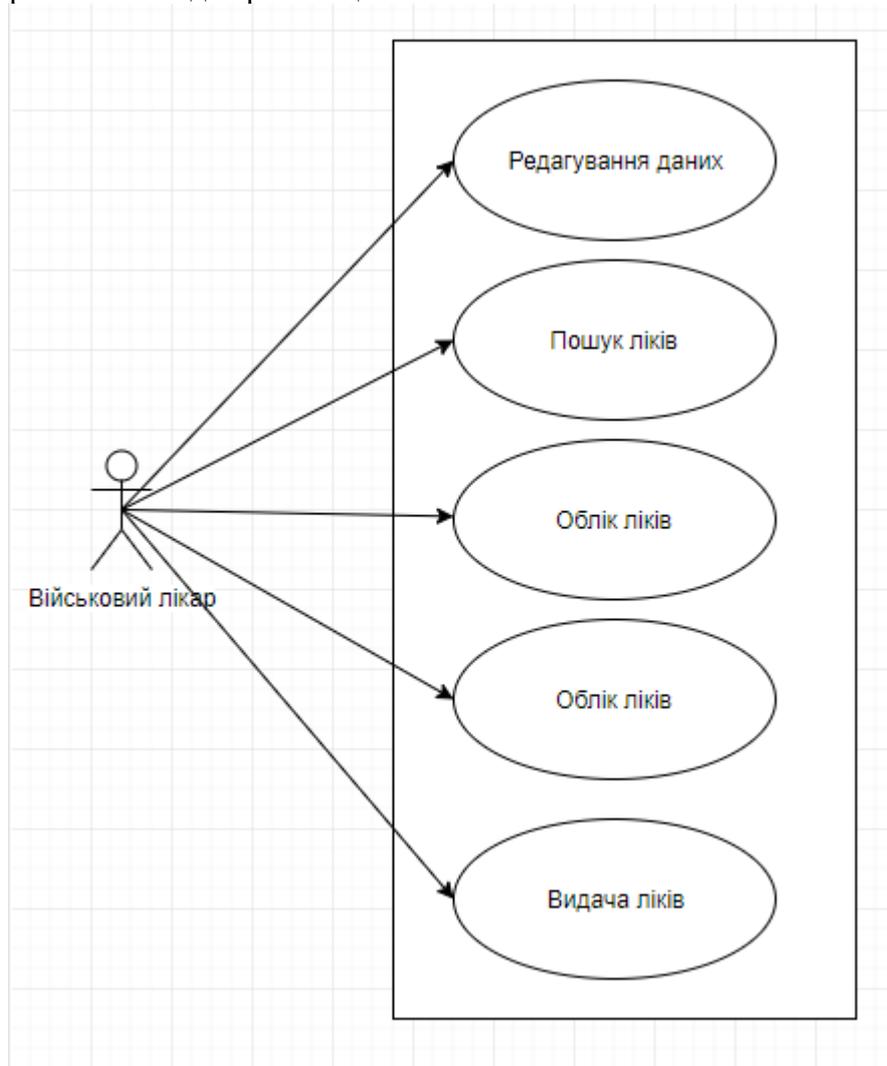


Рис.1 Приклад взаємодії системи обліку медичного персоналу з БД
Медичні інформаційні технології в Україні

Нині система медичного постачання українських військовослужбовців не повною мірою відповідає потребам військ і вимагає вдосконалення. Надалі напрям розвитку Збройних Сил України (ЗСУ) потребує функціонування медичної служби на основі концепції логістичного управління.

Мета роботи – провести огляд закордонних і вітчизняних наукових джерел з цієї проблематики та чинної нормативно-правової бази для формування єдиного методологічного підходу до оптимізації логістичного управління фармацевтичним забезпеченням Збройних Сил України. Матеріали та методи. Для досягнення поставленої

мети дослідження зробив огляд закордонних і вітчизняних наукових джерел, чинної нормативно-правової бази.

Вивчили особливості військово-медичних служб збройних сил декількох держав-членів НАТО, розглянули основні аспекти медичного постачання військ країн Альянсу.

Результати дослідження свідчать про необхідність поглибленого вивчення з використанням методу системного аналізу структурної організації та концептуальних принципів логістичного управління фармацевтичним забезпеченням у збройних силах країн Альянсу. Надалі належить вибрати найбільш ефективну за своєю структурою до України систему логістичного управління медичним забезпеченням і застосовувати кращий світовий досвід оптимізації управління потоковими процесами. Інтеграція двох моделей – української та європейської – дасть можливість мінімізувати витрати на реформування системи логістики та стандартизації ЗСУ.

Основні аспекти медичного забезпечення в арміях країн-членів НАТО

Кожна країна-член Альянсу має власну систему організації медичного постачання військ, а наявні стандарти НАТО з медичного забезпечення та спільність термінологічної бази дають їм змогу, коли це потрібно, діяти разом. Встановлена необхідність розроблення концептуальної моделі оптимізації управління потоковими процесами у медичному постачанні ЗСУ відповідно до стандартів НАТО, а також закріплення цієї моделі у вітчизняній нормативно-правовій базі та практичній військовій охороні здоров'я України. Це відкриває перспективи й нові напрями розвитку логістичних систем медичного забезпечення, котрі спрямовані на зміцнення боєздатності ЗСУ.

Більшість медичних інформаційних систем, які функціонують у лікувальних закладах в даний час, є морально і фізично застарілими. Переважно вони розроблені ще 10-15 років тому, їх ніхто вже давно не підтримує і не удосконалює. Ці системи дозволяють автоматизувати тільки підготовку звітних форм.

Зміст і співвідношення понять «об'єднаний тил» і «постачання» (згідно з польовим статутом СВ США FM4-0 «Постачання», серпень 2009 року)

Функції «Об'єднаного тилу» (Joint Logistic)		Функції «Постачання» (Sustainment)	
Можливості об'єднаного тилу (Joint Logistics Capabilities)	Забезпечення МТЗ (розгортання, транспортування)	Тилове забезпечення	Перевезення ТО та Р Інженерне забезпечення Польове обслуговування
	Технічне обслуговування та ремонт (ТО та Р) Інженерне обслуговування Медичне забезпечення	Медичне забезпечення Сухопутних військ	Госпітальна служба Стоматологія Психіатрія Лабораторна служба Лікування від ураження РХБ-зброєю Медична евакуація Тилове забезпечення медичної служби
	Кадрова служба Юридичне (правове) забезпечення Служба капеланів Фінансове забезпечення	Забезпечення особового складу	Кадрова служба Юридичне (правове) забезпечення Релігійне забезпечення Фінансове забезпечення Оркестр

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. [pharmed.zsmu.edu.ua > article > download](http://pharmed.zsmu.edu.ua/article/download)
2. <http://www.mil.gov.ua/ministry/zmi-pro-nas/2019/02/09/kurs-na-nato-analiz-zroblenogo-i-5-czilej-dlya-reform/>

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ СЕРЕД СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

Шевченко Д.В., науковий керівник Голуб Б.Л.

Аналіз предметної області.

У час глобального розвитку мережі Інтернет ефективно використання можливостей, що вона відкриває, може стати вирішальним чинником успішності більшості починань. Більшість українців очікують, що зможуть отримати необхідну їм інформацію в он-лайн режимі. І тому дуже необачно випускати з поля зору можливості, що відкриває Інтернет.

Соціальні мережі – це соціальна структура, що утворена індивідами або організаціями. В Інтернеті соціальні мережі мають вигляд сайтів, на яких користувачі можуть утворювати персональні сторінки та спільноти для спілкування та поширення інформації серед великої кількості людей. Понад половина користувачів Інтернету зареєстровані хоча б у одній із соціальних мереж, що вказує на їхню популярність. Тому їх використовують для популяризації та маркетингу, для пошуку нових читачів і підтримання зв'язку з уже наявними. В Україні найбільшою популярністю користуються «Facebook» та «Telegram»

У соціальних мережах зареєстрована величезна кількість користувачів, багато з яких є досить платоспроможними. Аналітики інтернет-ринку, звичайно, помітили цю тенденцію і винайшли багато способів отримання фінансової вигоди з популярності соціальних мереж. На даний момент, заробіток там – найбільш простий та доступний спосіб заробітку в інтернеті. Але для того щоб розвивати який-небудь бізнес або свою сторінку потрібно постійно оновлювати інформацію на сторінці.

Проблеми та переваги.

Основні проблеми які зустрічають користувачі або маркетологи при завантаженні інформації до інтернету це :

- 1) велика затрата часу ;
- 2) необхідність завантажувати одну й ту саму інформацію в різні соціальні мережі;
- 3) необхідність публікації інформації у потрібний час.

Вирішенням цих проблем має бути автоматизована система, яка зробить це за користувача.

Переваги автоматизованої системи такі.

1. Економія часу.

Завдяки цьому вдається зробити більш продуктивною роботу SMM-менеджера. Спеціаліст отримує можливість налаштовувати вихід публікацій. Вони можуть з'являтися один раз протягом доби або рідше.

2. Дотримання оптимального режиму

Поява публікацій в очікуваний час доби. Наприклад, передплатники вже звикли читати нові пости в 11-00 ранку і 20-00 вечора. Дотримуватися режиму допоможе автопостінг.

3. Крос пост інформації.

За допомогою даного засобу можна підготувати повідомлення в одному з інтерфейсів сервісу і розіслати його одночасно в кілька популярних соціальних мереж.

4. Публікація інформації у зручний користувачам час.

Щоб зрозуміти, про що розмова, необхідно уявити, що користувач і людина, що публікує повідомлення проживають в різних часових поясах. Коли одні активні і можуть читати, інші готуються до сну.

Технологія розробки

Програма розроблена на мові програмування Python. Був використаний *framework Django* для створення сайту і можливості користуватися продуктом у відкритому доступі. Бібліотеки: **Selenium** – для автоматизованого постигну, **Adodbapi** – для встановлення зв'язку з базою даних SQL.

На рис.1 зображена діаграма класів, яка ілюструє словник системи, на рис.2 – приклад реалізації класу **User** на мові **Python**.

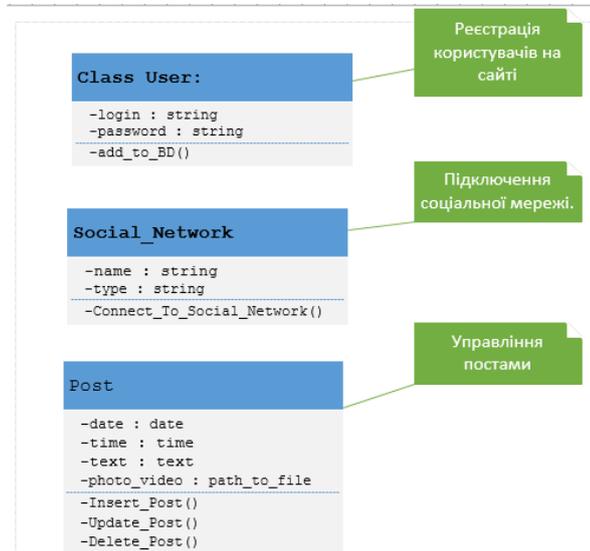


Рис. 1. Діаграма класів

```

class User:
    def setUser(self, l,p):
        self.login = l
        self.password = p
    def getUser(self):
        try:
            return self.login, self.password
        except:
            print("No User")
    def add_to_BD(self):
        # Додавання в базу даних/
        return self.login, self.password
  
```

Рис. 2 Реалізація класу User

Представлений програмний продукт покращить та пришвидшить роботу як маркетологів так і користувачів соціальних мереж. Система автоматично буде виконувати вказані дії замість користувача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Документація Python Django: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.djangoproject.com/>
2. Документація Python: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.python.org/3/tutorial/>
3. Документація Методології створення програмних продуктів: [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://lubbook.org/book_746.html

УДК 004.6
**ДОДАТКОВІ МОДУЛІ У СИСТЕМІ АНАЛІЗУ ДАНИХ ЗОВНІШНЬОЇ
 РЕКЛАМИ “ANALITYC” ТА “INFOPANEL” ДЛЯ АНАЛІЗУ ЦИФРОВИХ
 ПАНЕЛЕЙ**

Шелест О. В., науковий керівник Голуб Б. Л.

INFOPANEL та ANALITYC – це програмне забезпечення, розроблене компанією «Doors consulting» і призначене для планування рекламних кампаній в зовнішній рекламі.[1]

Раніше програмне забезпечення було орієнтованим на статичні зображення панелей зовнішньої реклами, що базуються на фото. З впровадженням цифрових панелей в Україні, виникла потреба створення додаткової обробки та аналізу нового формату. Тому і було прийнято рішення оновлення текучого програмного забезпечення аналізу даних зовнішньої реклами.

Було успішно впроваджені додаткові модулі обробки цифрових панелей у програмах INFOPANEL та ANALYTIC.

Змога переглядати відеоролики у модулі «Адресная программа» (Рис. 1).

Прорахунок OTS показників за математичною моделлю розробленою для цифрових панелей (Рис. 2).

Підрахунок Reach and Frequency для цифрових панелей як самостійних так і в зв'язці з іншими видами панелей.

Для цифрових панелей були використані спеціальні програвачі за допомогою яких можна ознайомитися з роликотом що програтється на цій панелі (Рис. 1).

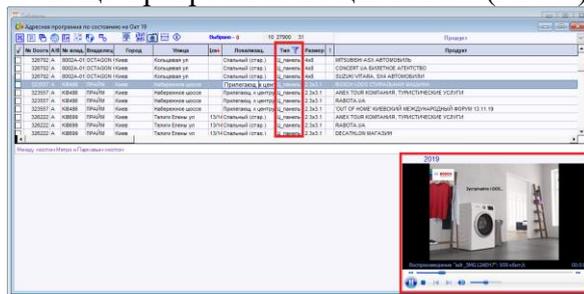


Рис. 1 «Адресная программа»

У кожного типу панелі існує своя математична модель для підрахунку показників OTS (коефіцієнт потенційної аудиторії). Тому на основі створеної математичної моделі для цифрових панелей був реалізований та впроваджений модуль підрахунку цих показників (Рис. 2).

Потік/год - на основі трафіків
Частка/год - кількість/день * хронометраж
Коефіцієнт - залежить від часу видимості

OTS /год = Потік/год * Частка/год * Коефіцієнт

Рис. 2 Формула підрахунку OTS для Цифрової панелі

Додана можливість підрахунку OTS показників на основі введених параметрів, таких як: хронометраж, кількість за день та кількість днів (Рис. 3). Після чого на основі OTS показників можна визначити Reach and Frequency.

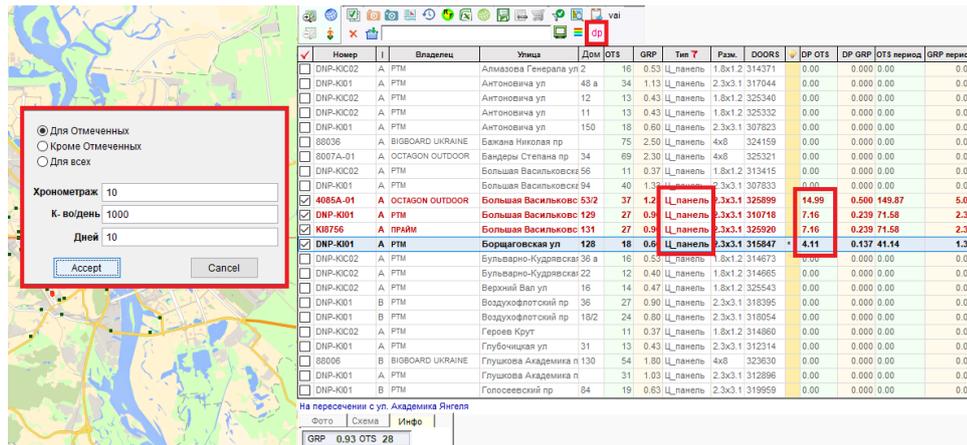


Рис. 3 Модуль підрахунку OTS показників для цифрових панелей

Оновлений модуль «Reach and Frequency» (Рис. 4).

Reach and Frequency (Досягнення та частота)

Reach - плановане або досягнуте в рамках рекламної кампанії охоплення аудиторії.

Frequency - частота показів рекламних матеріалів за одиницю часу або за всю кампанію.

Наприклад, параметр RF = 5 значить, що кожному відвідувачу сайту рекламний банер буде показаний не більше п'яти раз. Для забезпечення оптимального балансу між частотою сприйняття реклами та охопленням цільової аудиторії, а також в залежності від цілей та завдань рекламної кампанії, показник РФ може змінюватись.

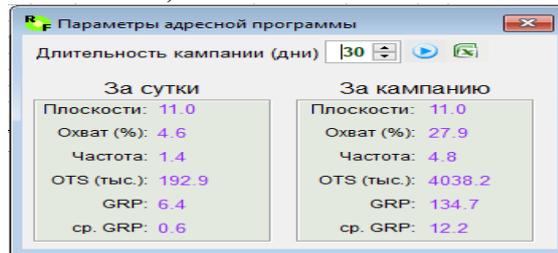


Рис. 4 Модуль «Reach and Frequency»

Висновки.

Цифрові панелі значно підвищують ефективність реклами на носіях зовнішньої реклами.

Програмне забезпечення INFOPANEL та ANALITYC для аналізу даних зовнішньої реклами були успішно модифіковані необхідними модулями для аналізу цифрових панелей.

Можливість переглядати відео ролики.

Підрахунок коефіцієнту потенційної аудиторії (OTS) для цифрових панелей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. InfoPanel [<http://www.doors-c.com.ua/infopanel/>] — 2019.

**ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКА ДЛЯ ОБЛІКУ
ВЛАСНИХ ВИТРАТ***Яремчук Ю. І., науковий керівник Голуб Б. Л.***Аналіз предметної області**

Облік власних витрат є невід’ємною частиною повсякденного життя, так як кожного дня ми витрачаємо якісь кошти, колись більше, колись менше, але з таким швидким ритмом нашого життя, особливо студентського, стає все важче слідкувати за витратами, а особливо знати що і коли ти витратив. І в кінці місяця залишаться тільки думати, «куди все поділося?».

Був проведений аналіз ринку з подібними засобами для обліку, який показав, що їх є досить багато, але у кожній з них є свої мінуси:

- Зависока вартість
- Незручний інтерфейс
- Не має автоматизації, тобто користувачу все приходиться вводити самостійно.

Таким чином, без автоматизації введення втрачається основна проблема, яку хотілося вирішити цим продуктом, а саме – зробити слідкування за витратами якомога простішими для звичайного користувача.

Для цього наша програма буде безкоштовною, матиме зручний і хороший інтерфейс, зможе зчитувати чеки з фото, що повинно найбільше допомогти звичайному користувачу.

Технології розробки

Для розробки цього програмного забезпечення буде використано такі засоби як:

- Мова програмування Java
- Android SDK
- Firebase
- CSS та XML.

Android SDK – універсальний засіб розробки мобільних додатків для операційної системи Android. Відмінною рисою від звичайних редакторів для написання коду є наявність широких функціональних можливостей, які дозволяють запускати тестування і налагодження вихідних кодів, оцінювати роботу додатку в режимі сумісності з різними версіями ОС Android і дивитися за результатом в реальному часі. Підтримує велику кількість мобільних засобів серед яких виділяють:

- Мобільні телефони
- Планшети
- Комп’ютери
- Сучасні автомобілі з бортовими комп’ютерами на базі ОС Android
- Та інше.

Firestore — це платформи розробки мобільних та веб- застосунків. Firestore розвивається з 2011 року компанією Firebase Inc., яка була придбана Google у 2014. Включає в себе багато корисних сервісів таких як : Firestore Analytics, Firestore Cloud Messaging, Firestore Auth, Realtime Database, Firestore Storage та ML Kit.

Діаграма класів

Для представлення словника системи була розроблена діаграма класів, яка представлена на рис.1.



Рис. 1 Діаграма класів

На рис.2 представлена частина коду реалізації класу «Чек».

```

public class ShoppingCheck {
    private String checkNO;
    private String tovarName;
    private double checkSum;
    private String date;
    public ShoppingCheck(String checkNO, String tovarName, double checkSum, String
date){
        this.checkNO = checkNO;
        this.tovarName = tovarName;
        this.checkSum = checkSum;
        this.date = date; }
    public String getCheckNO() {
        return checkNO; }
    public double getCheckSum() {
        return checkSum;}
    public void setCheckNO(String checkNO) {
        this.checkNO = checkNO; }
    public void setCheckSum(double checkSum) {
        this.checkSum = checkSum; }
}
  
```

Рис. 2 Реалізація класу «Чек»

ВИСНОВКИ

Розроблена програма дозволить користувачеві вести облік своїх витрат. Вона дозволить вводити максимальну кількість витрат на місяць, заповнювати щоденні витрати та зчитувати чеки камерою. Також можна буде переглянути детальну інформацію по витратам за місяць та сформуванати певні звіти, які коротко опишуть їх.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Документація Java: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.oracle.com/en/java/>

SECTION 4. MODERN TECHNOLOGYS OF DESIGN COMPUTER SYSTEMS AND NETWORKS / СЕКЦІЯ 4. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ

УДК 004.42

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТА ДІАГНОСТИКИ БЕЗПЕКИ АВТОТРАНСПОРТУ

Божко В.В., науковий керівник Делембовський М.М.

Анотація. На даний момент, щорічно в Україні крадуть від 4000 тисяч автомобілів, до порівняння в США показник від 800тис. до 1 млн на рік. В середньому на злом і викрадення автомобіля витрачається 60 секунд, іноді злодієві достатньо 15 секунд якщо автомобіль не на часі за сучасними нормами безпеки, а іноді на злом дорогих іномарок потрібно 10-15 хвилин, що є досить великим часом.

Автовиробники оснащують свої автомобілі в залежності від фінального цінника, але навіть в преміум автомобілях система безпеки може бути зламана. Підсумок досить простий - не має значення яка вартість авто, питання тільки в часі злomu.

На сьогоднішній день існує велика кількість спеціалізованих сервісів по установці Антиугін систем, в які входить механічне та програмне впровадження в автомобіль, наприклад блокування КПП спеціальним інтегрованим всередину замком і впровадження в електроніку авто спеціальних підкомп'ютерів для дистанційного блокування будь-то бензонасоса або педалі акселератора якщо така є електронної, відстеження місця розташування автомобіля і т.д.

Яка вартість систем анти викрадення автомобіля? Базова система включає в себе програмну блокування запуску двигуна починається від 1000грн, прогресивні системи з можливістю віддаленого блокування механізмів автомобіля і відстеженням його розташування починається від 5000 грн з щомісячним онлайн обслуговуванням.

Спираючись на статистику авто викрадення можна прийти до висновку, що абсолютно кожен автомобіль без винятку необхідно оснащувати доповнення системою безпеки, головний критерій - ціна / функціональність.

В даній роботі розглядається можливість створення робочої надійної системи анти викрадення автомобіля за функціоналом порівнянної з пропозиціями від великих виробників з ціною в 2-3 рази менше і більш, а також головне що ця система буде автономна і не вимоглива до віддаленого контролю диспетчерів, що тягне за собою ряд переваг в порівнянні з аналогами [1].

Результати досліджень та їх обговорення. Початкове завдання полягає у визначенні функціоналу системи анти викрадення, головними критеріями якої є дистанційне блокування двигуна.

GPS відстеження авто, збір всіх даних з головного «мозку» управління автомобіля і комфортне розблокування системи запуску двигуна в залежності від радіуса власника авто. Також важливо врахувати надійність (відмовостійкість) системи, можливість злomu (безпека коротко), автономність і доступність.

Для реалізації системи анти викрадення автомобіля з вище переліченими критеріями, необхідно визначитися з обладнанням дозволяє досягти всього описаного.

По-перше, необхідний блок управління здатний передавати інформацію по GSM-модуля від всіх компонентів системи, таких як: GPS-модуль, реле-живлення, модуля діагностування різних систем автомобіля OBD-2 і локальна обробка сигналів з інтегрованого Wi-Fi модуля дозволяє визначати власника за унікальним ідентифікатором мобільного пристрою і надалі розблокування бензонасоса автомобіля, а також на випадок перешкод Wi-Fi інтегрувати приховану NFC мітку в дверний карті автомобіля для безпечного розблокування авто.

По-друге, необхідне джерело перетворює зібрані дані передаються з блоку системи анти викрадення кінцевому користувачеві, цим джерелом був обраний Telegram месенджер працює на протоколі MTProto в основі якого лежить оригінальна комбінація симетричного алгоритму шифрування AES, протокол Діффі-Хеллмана для обміну 2048-бітними RSA-ключами між двома пристроями та ряд хеш-функцій. Протокол допускає використання шифрування end-to-end з опціональною звіркою ключів.

Як саме користувач буде отримувати дані і управляти системою анти викрадення автомобіля? Запропоновано використовувати Telegram Bot-а здатного надати доступний і наочний інтерфейс відображає поточний стан автомобіля, його місце розташування, повний пакет інформації про стан всіх механізмів авто і дистанційну блокування запуску двигуна шляхом відключення бензонасоса через підключення додаткового реле.

Яка безпека використання Telegram Bot-а і uptime мережі?

За 6 років активної роботи, Telegram жодного разу не був зламаний, uptime майже дорівнює 100%. Авторизація користувача для доступу до Bot-у буде відбуватися за спеціальним унікальним ідентифікатором згенерував сервісів Telegram-а одного разу при реєстрації користувача в мережі месенджера, це 100% гарантія того, що Bot-му зможе управляти тільки власник системи анти викрадення [2].

Взаємодія всіх компонентів системи безпеки буде відбуватися завдяки міні-комп'ютера Raspberry Pi 3-го покоління [3], який з себе являє абсолютно ідентичний комп'ютер рівний по функціоналу стаціонарного ПК, але за розмірами як базова кредитна карта. Raspberry Pi має інтегрований Wi-Fi Bluetooth модулі дозволяють визначити чи є в радіусі роботи модулів власник і тим самим дозволить розблокувати бензонасос автомобіля, як тільки користувач залишає діапазон роботи модулів - бензонасос блокується, визначення користувача буде відбуватися за унікальним MAC адресою мобільного пристрою. До Raspberry Pi буде підключений GSM-GPS і OBD 2 модулі, і реле харчування, GSM буде хостити Telegram Bot, GPS буде передавати розташування автомобіля, OBD 2 збирає інформацію з головного мозку автомобіля, а реле живлення буде відповідати за блокування / розблокування бензонасоса.

Висновки. Запропонована модель створення системи управління та діагностики автомобіля надає можливості суттєво зменшити витрати на більш дорожчі та інколи сумнівні аналоги. За теоретичними розрахунками математичної моделі надійність такої системи має досить високі показники роботоздатності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Куссуль М.Э. Нейросетевой классификатор для систем безопасности автомобиля/ А.С. Сычев, М.Э. Куссуль // Математические машины и системы 2 (2004) - С.15-21
2. Дегтярьова Л.М. Практичні прийоми та керівні принципи розробки комплексів інформаційної безпеки / Л.М. Дегтярьова, В.Г. Ляшевський // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава : ПолтНТУ, 2017. – Вип. 2 (42). – С. 94-97.
3. Chowdhury, Md Nasimuzzaman, Md Shiblee Nooman, and Srijon Sarker. "Access Control of Door and Home Security by Raspberry Pi Through Internet." Int. J. Sci. Eng. Res 4.1 (2013): P.550-558.

Вступ

Найважливішим показниками сучасного науково-технічного прогресу є зростання потужності та продуктивності техноагрегатів. Особливо важливе значення має контроль за технологічними процесами для розв'язку проблеми якості продукції і ефективності виробництва [1-2].

В умовах сьогодення, окрім управління виробництвом, швидкий розвиток набуває IoT напрям розвитку інформаційних технологій. З кожним роком все більше і більше компаній представляють на ринку різноманітні рішення у цій сфері. Впровадження IoT технологій може суттєво покращити стан використання невідновлювальних і відновлювальних енергоносіїв, спростити життя та підвищити якість життя. Усе це створює чудові передумови розвитку цієї галузі. На даний момент на ринку є безліч IoT пристроїв, протоколів передачі даних, мікроконтролерів та міні комп'ютерів для побудови таких систем. На жаль, інформація про пристрої, які можуть бути базою, а також різноманітні технології і способи взаємодії між такими пристроями є досить розрізною [3].

Матеріали і методи

В роботі пропонується проаналізувати побудову і використання комп'ютерних систем на базі мікроконтролерів типу Arduino (їх аналогів) та мікро-ПК Raspberry Pi, можливості програмного забезпечення для реалізації необхідних функцій.

В роботі планується дослідити комп'ютерну систему, де центром для вирішення завдання є платформа з відкритим вихідним кодом на базі Arduino та Raspberry Pi (їх аналогів) як елементів управління роботою обладнання, системою IoT, на борту яких буде організований TELNET-клієнт, для прийому певних команд по негайному виконанню певних, екстрених завдань в реальному часі за найкоротший термін, використовуючи при цьому прості виконуючі механізми: електричні двигуни, сервоприводи, електропневматичні перетворювачі. Як область для реалізації алгоритмів управління запропонована оболонка bash на базі PC-сумісних комп'ютерів з використанням мережевих технологій та мов програмування C, C++, Python або інших. В цих вузлах буде відбуватися обробка ситуацій та вибір рішення на основі різних алгоритмів та сценаріїв з використанням різних обчислювальних ресурсів. Приклад системи показаний на рис. 1.

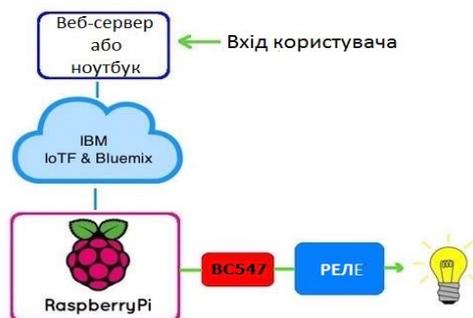


Рис. 1. Приклад системи на базі мікро-ПК.

В даній роботі запропоновано рішення задачі підвищення техніко-економічних показників функціонування комп'ютерних систем, систем IoT шляхом створення системи управління на основі різних алгоритмів з урахуванням основних властивостей складного об'єкта управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕЛІЛ

1. Тимохін, Д. В. Використання нейронечітких алгоритмів у хлібопекарному виробництві / Д. В. Тимохін, М. Д. Місюра // Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами : матеріали IV Міжнародної науково-технічної Internet-конференції, 22 листопада 2017 р. [Електронний ресурс] – К. : НУХТ, 2017. – С. 207-208. Режим доступу: <http://nuft.edu.ua/page/view/konferentsii>
2. Місюра, М. Д. Реалізація комп'ютерно-інтегрованого управління для хлібопекарського виробництва / М. Д. Місюра // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті : 84-а Міжнародна наук. конф. студ., аспір. і молод. вчених, 23-24 квітня 2018 р. – К. : НУХТ, 2018. – Ч. II. - С. 277
3. 211 IoT Projects – Режим доступу : <https://create.arduino.cc/projecthub/projects/tags/iot> Дата доступу : 08.11.2019.

**АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВІДДАЛЕНОГО ДОСТУПУ ДО КОРПОРАТИВНОЇ
МЕРЕЖІ ДЛЯ BYOD ПРИСТРОЇВ***Глушкова Т.О., науковий керівник Ісаченко Г.В.*

Протягом останніх років більшість світових компаній надавали своїм працівникам можливість дистанційної роботи, використовуючи технології віддаленого доступу. Остання тенденція, Bring Your Own Device (BYOD), розширює концепцію дистанційної роботи, щоб дозволити пристроям безпосередньо підключатися до корпоративних мереж організації. Використання BYOD має велику кількість переваг як для працівника, так і для організації, проте все одно призводить до значних ризиків. Користувацькі пристрої зазвичай мають набагато нижчий рівень захищеності ніж корпоративні пристрої, навіть не зважаючи на BYOD політики. Саме тому метод віддаленого доступу має бути ретельно підібраний.

Існуючі методи віддаленого доступу розділяють на чотири категорії на основі їх архітектур: тунелювання, портали, доступ до віддаленого робочого столу та прямий доступ до додатку. Усі методи мають деякі спільні риси: вони залежать від фізичної безпеки клієнтських пристроїв; можуть використовувати кілька механізмів аутентифікації; можуть використовувати криптографію для захисту даних при їх передачі; дозволяють працівникам зберігати дані на клієнтських пристроях.

Тунелювання. Багато методів віддаленого доступу забезпечують тунель зв'язку між віддаленим клієнтським пристроєм та сервером організації, через який інформація може захищено передаватися через публічну мережу (Інтернет). Тунелі у комбінації із шифруванням дозволяють реалізовувати віртуальні приватні мережі (VPN). За допомогою тунелю працівник може отримати доступ до багатьох обчислювальних ресурсів організації. Щоб використовувати VPN, користувачі повинні мати відповідне програмне забезпечення, що реалізує потрібний VPN протокол на своїх клієнтських пристроях.

Тунелі використовують шифрування для захисту конфіденційності та цілісності переданої інформації між клієнтським пристроєм і сервером, а також тунелі можуть аутентифікувати користувачів, забезпечувати контроль доступу і виконувати інші функції безпеки. Шлюз VPN керує доступом до частин мережі та типами доступу, які отримує віддалений клієнт після аутентифікації.

Порти додатків. Портал - це сервер, який надає доступ до одного або більше додатків через один централізований інтерфейс. Більшість порталів є веб додатками - для них клієнт порталу є звичайним веб-браузером. Програмне забезпечення клієнтського додатка встановлюється на сервері порталу і він здійснює зв'язок з сервером додатків у рамках організації.

Порти захищають з'єднання між клієнтськими пристроями та порталом, забезпечують аутентифікацію, контроль доступу тощо. У випадку тунелювання, клієнтські дані знаходяться на клієнті, а у випадку порталу – на порталному сервері.

Віддалений доступ до робочого столу. Такі додатки дають можливість дистанційно керувати певним комп'ютером, найчастіше - власним комп'ютером в офісі організації. Віддалений доступ до робочого столу дозволяє користувачеві отримувати доступ до всіх програм та даних, які зазвичай доступні з комп'ютера в офісі.

Існує два основних типу доступу до віддаленого робочого столу: прямий (між працівником та внутрішньою робочою станцією), а також непрямий (через надійну проміжну систему). Прямий доступ часто неможливий, оскільки він забороняється багатьма брандмауерами. Наскрізне шифрування вмісту зв'язку приховано від систем контролю та моніторингу, таких як брандмауери та системи виявлення вторгнень. Для

багатьох організацій це підвищений ризик, тому прямі з'єднання від зовнішніх клієнтських пристроїв до внутрішніх робочих станцій заборонені. Непрямий доступ до віддаленого робочого столу здійснюється через проміжний сервер. Безпека цього проміжного сервера є дуже важливою, оскільки він відповідає за належну аутентифікацію працівників і запобігання доступу до незашифрованого трафіку від неавторизованих сторін.

Серйозна проблема методу полягає у тому, що організація має забезпечити кожен внутрішню робочу станцію, доступну через технологію віддаленого робочого столу.

Прямий доступ до додатку. Працівник може отримати доступ до окремої програми напряму, оскільки вона доступна з публічного Інтернету. Безпека даних забезпечується на стороні додатку. Одним з найбільш поширених прикладів прямого доступу до програм є веб-пошта. Працівник запускає веб-браузер і підключається до веб-сервера, який надає доступ до електронної пошти при успішній авторизації. Прямий доступ до додатків прийнятний, як правило, тільки якщо сервери розташовані у периметрі мережі організації (наприклад DMZ) або в хмарі, але не у внутрішніх мережах.

Таблиця 1 - Порівняння способів віддаленого доступу

	Тунелі	Портали	Віддалений робочий стіл	Прямий доступ до додатків
Необхідність спеціалізованого клієнтського програмного забезпечення	+	-	+	-
Шифрування трафіку	+	+	+	+
Варіативність механізмів аутентифікації	+	-	-	-
Можливість витоку даних з клієнту	+	-	+	+
Управління доступом на рівні мережі	+	-	-	-
Управління доступом на рівні додатку	+	+	+	+
Можливість інспектування трафіку	+	+	-	+
Рівень ризику	Середній	Середній	Високий	Високий

З розглянутих методів найбільш безпечним та гнучким для BYOD пристроїв є тунелювання з єдиним сервером віддаленого доступу, що діє як єдина точка входу в мережу. Безпека серверів віддаленого доступу є особливо важливою, оскільки вони надають можливість зовнішнім клієнтам отримувати доступ до внутрішніх ресурсів та до ізолизованого середовища компанії. Організація має забезпечити, щоб сервери віддаленого доступу були вчасно оновлені і керовані лише з довірених вузлів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. nvlpubs.nist.gov [Електронний ресурс]: Guide to Enterprise Telework, Remote Access, and Bring Your Own Device (BYOD) Security - Режим доступу: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-46r2.pdf> (дата звернення 10.09.2019)
2. [comparitech.com](https://www.comparitech.com) [Електронний ресурс]: The Ultimate Guide to BYOD in 2019 - Режим доступу: <https://www.comparitech.com/net-admin/ultimate-guide-to-byod/> (дата звернення 02.09.2019)

БРАНДМАУЕРИ – ОСНОВА МЕРЕЖЕВОЇ БЕЗПЕКИ*Голуб'ятніков А.С., науковий керівник Блозва А.І.*

Організації повинні використовувати захист в глибину для виявлення загроз і захисту вразливих ресурсів. При такому підході використовуються кілька рівнів безпеки на периметрі мережі, в самій мережі і на кінцевих мережевих пристроях.

Наприклад, на рис.1 показана проста топологія захисту в глибину.



Рис. 1 Проста топологія захисту в глибину

Першою лінією захисту є граничний маршрутизатор (R1). Він містить набір правил, що вказують, який трафік має дозволятися, а який – заборонятися, а також передає всі підключення, призначені для внутрішньої локальної мережі, на міжмережевий екран.

Другою лінією захисту є міжмережевий екран (Firewall). Це контролюючий пристрій, який виконує додаткову фільтрацію і відстежує стан підключень. Він забороняє ініціювання підключень від зовнішніх (ненадійних) мереж до внутрішньої (надійної) мережі і дозволяє внутрішнім користувачам встановлювати двосторонні підключення до ненадійних мереж

Внутрішній маршрутизатор представляє собою ще одну лінію захисту (R2). Може виконувати остаточну фільтрацію трафіку перед його пересиланням до місця призначення.

Маршрутизатор і брандмауер – це не єдині пристрої, які використовуються в захисті в глибину. Іншими такими пристроями є системи запобігання вторгнень (IPS), захист від складного шкідливого ПО (AMP), системи забезпечення безпеки веб-вмісту та електронної пошти, служби ідентифікації, засоби контролю доступу до мережі та інші[1].

Брандмауер – це система або група систем, що реалізує політику управління доступом між мережами.

Переваги:

- стійкі до мережевих атак;
- представляють собою єдину транзитну точку між внутрішніми корпоративними мережами і зовнішніми мережами, так як весь трафік проходить через міжмережевий екран;
- застосовують політики управління доступом;
- запобігають доступу неавторизованих користувачів до конфіденційних хостам, ресурсів і додатків.
- блокування шкідливих даних від серверів і клієнтів;
- зниження складності управління безпекою за рахунок розподілу більшості функцій контролю доступу до мережі з кількох міжмережевих екранів, які є в мережі.

Але брандмауери також мають і деякі обмеження:

- неправильно налаштований міжмережевий екран може привести до серйозних наслідків для мережі, наприклад стати єдиною точкою відмови;
- дані з багатьох додатків, не вдасться надіслати через міжмережеві екрани надійним чином;
- користувачі можуть за власною ініціативою шукати шляхи обходу брандмауера для отримання заблокованого матеріалу, що піддає мережу ризику потенційних атак;
- може знижуватися продуктивність мережі;

- неавторизований трафік може тунелюватися або маскуватися під трафік, якому дозволено проходити через міжмережвий екран[2].

Головне в брандмауері - це визначення інтерфейсів пристроїв, які дозволяють або забороняють трафік в залежності від джерела, місця призначення та типу трафіку. Найпростіший варіант - призначення зовнішньої мережі і внутрішньої мережі, які визначаються двома інтерфейсами на межмережевому екрані. Як показано на рис. 2, загальнодоступна (або зовнішня) мережа є недовіреною, а приватна (або внутрішня) мережа є довіреною. Як правило, міжмережвий екран з двома інтерфейсами налаштовується наступним чином.

1) Трафік, що виходить із приватної мережі, дозволяється і перевіряється при передачі його в загальнодоступну мережу. Перевірений трафік, що повертається із загальнодоступної мережі і пов'язаний з трафіком, що походить із приватної мережі, дозволяється.

2) Трафік, що виходить із загальнодоступної мережі і надходить у приватну мережу, зазвичай блокується.

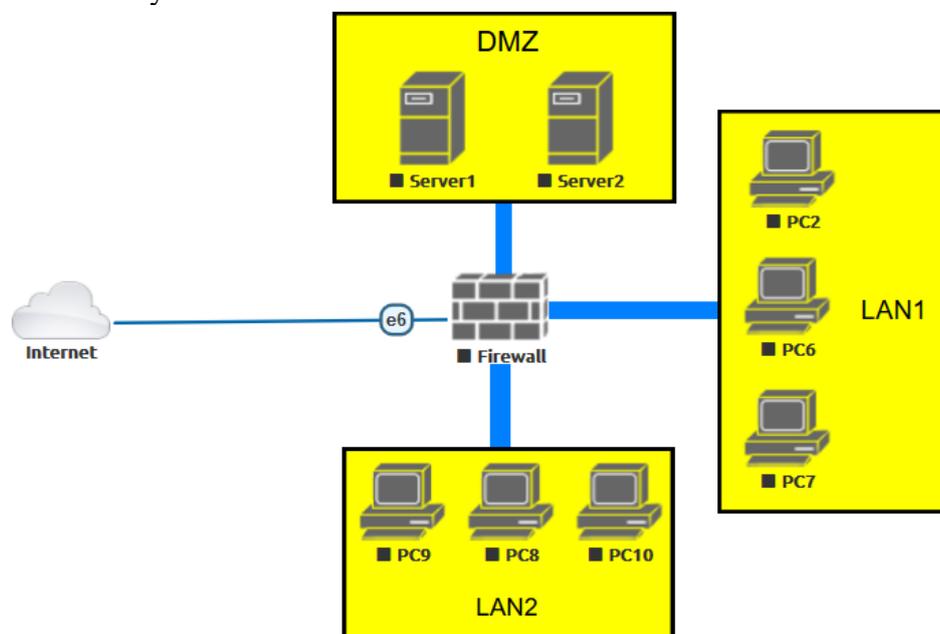


Рис. 2 Міжмережвий екран на основі зональної політики

Міжмережві екрани на основі зональних політик використовують концепцію зон, яка забезпечує додаткову гнучкість. Зона - це група, що складається з одного або декількох інтерфейсів з подібними функціями і призначенням. Зони дозволяють вказувати, де повинна застосовуватися політика або правило брандмауера. За замовчуванням до трафіку між інтерфейсами в одній зоні ніяка політика не застосовується, і він проходить вільно. Однак весь трафік між зонами блокується. Для того щоб трафік міг проходити між зонами, необхідно налаштувати політику для дозволу або перевірки трафіку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Cisco Networking Academy [Електронний ресурс]: Определение угроз – Режим доступу: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/CyberOps11/ru/index.html#8.1.1.4>
2. Cisco Networking Academy [Електронний ресурс]: Межсетевые экраны– Режим доступу: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/CyberOps11/ru/index.html#5.2.1.2>
3. Cisco Networking Academy [Електронний ресурс]: Распространенные архитектуры безопасности – Режим доступу: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/CyberOps11/ru/index.html#5.3.1.7>

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ЛОГІКИ З'ЄДНАННЯ З LDAP СЕРВЕРОМ ЗА ДОПОМОЮ ПРОТОКОЛУ HTTPS ІС «ВИЗНАЧЕННЯ РЕЙТИНГУ СТУДЕНТА»

Данильченко Т.В., науковий керівник Глазунова О.Г.

Захист даних в ІС «Визначення рейтингу студента» має важливе значення, захист конфіденційної інформації - першорядне. Одним з найбільш поширених способів захисту інформації в усі часи є шифрування даних. Криптографія, симетричне і асиметричне шифрування, ключі та сертифікати безпосередньо пов'язані з цим завданням.

Постановка завдання. Реалізувати з'єднання з сервером Active Directory через HTTPS протокол та забезпечити безпечність даних.

Вступ. Для виконання даного завдання використовується keystore - сховище сертифікатів і ключів. **keystore** - це спеціалізоване сховище секретних даних, яке використовується Java-додатками для шифрування, автентифікації і установки HTTPS з'єднань. Так, для автентифікації клієнта і сервера, встановлюють SSL (Secure Sockets Layer - рівень захищених сокетів) з'єднання, потрібні приватні ключі та сертифікати. Якщо використовується одностороння автентифікація, то keystore використовується тільки на серверній стороні. При двосторонньої автентифікації клієнт і сервер обмінюються сертифікатами; відповідно і у сервера, і у клієнта повинні бути keystore з парою ключів private / public + сертифікат. Іншими словами keystore використовується для зберігання ключів і сертифікатів, які використовуються для ідентифікації власника ключа (клієнта або сервера).

Опис процесу. Для виконання поставленого завдання використовується Spring Framework та Spring Security та сховище ключів та сертифікатів в Java keystore . Користувач має ввести свій логін і пароль з акаунту в Moodle , після цього запит передається на сервер додату, потім сервер встановлює через LDAP за допомогою протоколу HTTPS захищене з'єднання, в якому перевіряються введені користувачем дані (в разі успішного з'єднання з сервером Active Directory), результат відсилається користувачеві (рис.1).

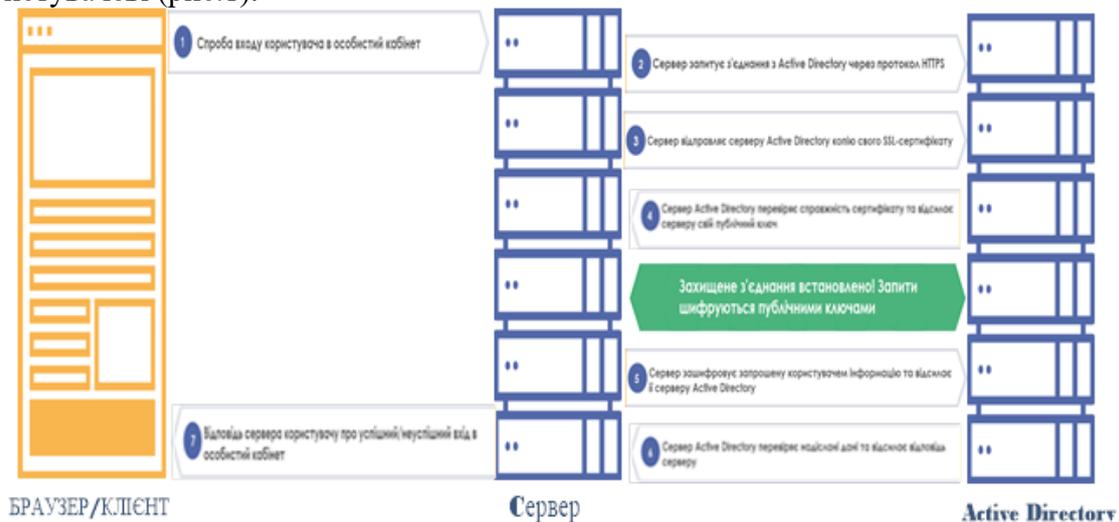


Рис.1 Принцип роботи захищеного з'єднання за допомогою Spring Security та LDAP через протокол HTTPS

Для реалізації даного алгоритму спочатку потрібно додати ключ/сертифікат в це сховище за допомогою команди :

keytool -importcert -alias *alias* -keystore cacerts -file *file*

При запуску серверу додатку зчитуються всі сертифікати (рис.2)., та заносяться в TrustManager, тобто довірені сертифікати (рис.3).

```
System.setProperty("javax.net.ssl.trustStorePassword", "changeit");
System.setProperty("javax.net.ssl.trustStore", "/usr/lib/jvm/java-8-oracle/jre/lib/security/cacerts");
```

Рис. 2 Встановлення шляху та паролю до сховища сертифікатів/ключів

```
ks = KeyStore.getInstance("JKS");
ks.load(new FileInputStream(System.getProperty("javax.net.ssl.trustStore")), "changeit".toCharArray());
kmf = KeyManagerFactory.getInstance(TrustManagerFactory.getDefaultAlgorithm());
kmf.init(ks, "changeit".toCharArray());
KeyManager keyManagers[] = kmf.getKeyManagers();
tmf = TrustManagerFactory.getInstance(TrustManagerFactory.getDefaultAlgorithm());
tmf.init(ks);
```

Рис. 3 Ініціалізація сертифікатів та додавання їх до TrustManager

Далі, при спробі користувача увійти в систему, через сервер додатку йде запит до серверу Active Directory (рис. 4), з'єднання з яким йде через сертифікат, сервер шукає в TrustManager сертифікат, який вимагає сервер Active Directory, якщо сертифікат було знайдено сервер додатку відправляє копію цього сертифікату серверу Active Directory. Сервер Active Directory перевіряє цей сертифікат та у разі успішної перевірки відсилає серверу додатку публічний ключ. Таким чином відбувається захищене з'єднання в ході якого всі запити шифруються цими публічними ключами.

```
@Bean
public SSLSocket socket() throws IOException, NoSuchAlgorithmException, KeyManagementException {
    SSLContext context = SSLContext.getInstance("TLS");
    log.info("Loading trustManagers...");
    TrustManager[] trustManagers = Initializer.tmf.getTrustManagers();
    log.info("TrustManagers is loaded:" + trustManagers.length);

    log.info("Loading keyManagers...");
    KeyManager[] keyManagers = Initializer.kmf.getKeyManagers();
    log.info("KeyManagers is loaded:" + trustManagers.length);

    log.info("Starting initializing context");
    context.init(keyManagers, trustManagers, secureRandom: null);

    SSLSocketFactory factory = context.getSocketFactory();
    log.info("SocketFactory : "+factory);
    SSLSocket socket = (SSLSocket) factory.createSocket( S: "10.17.0.62", R: 636);
    log.info("Starting Handshake ...");
    socket.startHandshake();

    log.info("Handshake session is : "+socket.getHandshakeSession());

    return socket;
}
```

Рис. 4 Приклад встановлення з'єднання через SSL/TLS

Висновки: використання протоколу HTTPS поверх SSL/TLS дає впевненість того, що дані користувача будуть захищені тому, що обмін між сервером і клієнтом відбувається в зашифрованому вигляді. Розшифрувати повідомлення можна тільки знаючи два ключа: публічний і секретний. За допомогою спеціального алгоритму обидва абонента обмінюються ними і знають їх. Далі за допомогою цих ключів комп'ютери розшифровують отриману інформацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Портал Хабрахабр [Електронний ресурс]: <https://habr.com/post/188042/>
2. Портал Mnorin [Електронний ресурс]: <https://mnorin.com/tls-ssl-neobhodimy-j-minimum-znanij.html>
3. Портал Java-online [Електронний ресурс]: <http://java-online.ru/keystore-keytool.xhtml>
4. Портал 1cloud [Електронний ресурс]: <https://1cloud.ru/blog/serpochka-ssl-sertifikatov>
5. Портал Хабрахабр [Електронний ресурс]: <https://habr.com/company/1cloud/blog/326292/>

ПРОГНОЗУВАННЯ КАР'ЄРНОЇ ТРАЄКТОРІЇ ТА ВИЗНАЧЕННЯ СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ЛАТЕНТНОГО РОЗМІЩЕННЯ ДІРІХЛЕ

Дворник В. А., науковий керівник Провотар О. І.

На сьогоднішній день проблема професійного розвитку працівника набуває особливої значущості. У соціологічному аспекті поняття «професійна кар'єра» має певну схожість з поняттям мобільності, тобто переміщенням особистостей у суспільстві між різними позиціями в ієрархії соціальних верств. Сучасні дослідники та вчені-теоретики прагнуть розглядати кар'єрне зростання у контексті змін, які зачіпають як і компанію, в якій працює особистість, так і самого працівника. Проблема кар'єрного росту обумовлена потребою вивчення питань мотивації і стимулювання особистості, питань формування професійних умінь та аналізу професійної кар'єри співробітника [1].

Підготовка недостатньо кваліфікованих працівників, перевиробництво непотрібних фахівців, низька частка зайнятості випускників вищих начальних закладів – усе це проблеми, котрі закорінені у неправильному виборі професії.

Метою даного дослідження є розробка алгоритму визначення сфери діяльності працівників для подальшого його застосування при прогнозуванні кар'єрної траєкторії.

Розглянемо проблему визначення сфери діяльності працівників.

В якості вхідної інформації будуть розглядатись досягнення конкретного працівника: резюме у текстовому вигляді, в якому буде міститись інформація про сферу роботи, стаж роботи, набір навичок, вмінь та знань, місце роботи (а також попередні локації), тематика проектів, на яких він працював, мотиваційні листи, есе та тести з професійної орієнтації з вільними відкритими відповідями.

На виході маємо список сфер професійної діяльності працівника, в яких він надалі може розвивати свою кар'єру та будувати кар'єрну траєкторію.

Для кластеризації, класифікації та рубрикації вхідних даних до певної професійної сфери, автоматичного анотування документів, пошуку схожих документів та дублікатів, автоматизованої оцінки розгорнутих відповідей пропонується використати тематичне моделювання (topic modeling) – це один із сучасних підходів машинного навчання до аналізу текстів для побудови тематичної моделі. Тематична модель (topic model) колекції текстових документів у свою чергу визначає, до яких тем відноситься кожен документ і які слова (терміни) формують кожну тему [2].

Серед усіх відомих методів пропонується залучити метод латентного розміщення Діріхле (Latent Dirichlet Allocation, LDA). LDA є генеративною моделлю, здатною породжувати нові документи. У LDA кожен документ може розглядатись як набір різних тем. Даний метод застосовується у машинному навчанні та інформаційному пошуку. Алгоритм побудови тематичної моделі у методі латентного розміщення Діріхле заснований на імовірнісній моделі [3].

Розглянемо математичну постановку задачі визначення сфери діяльності працівників. Нехай D – це множина текстових документів, які являють собою резюме працівника у текстовому вигляді, а W – це множина термінів, що вживаються в них. Кожен документ $d \in D$ представлений послідовністю термінів $\{w_i\}_{i=1}^{n_d}$ із W , де n_d – число слів у документі d . Один і той же термін може зустрічатися у документі декілька разів.

З іншої сторони нехай Z – це скінченна множина тематик. Нехай поява терміна w у кожному конкретному документі d пов'язана із деякою ще невідомою тематикою $z \in Z$. Користуючись цим, можна уявити безліч документів у вигляді нескінченної кількості трійок вигляду (d, w, z) , обраних випадковим чином і незалежно з дискретного розподілу

$p(d, w, z)$, який задано на множині $D \times W \times Z$. Незалежність елементів з вибірки передбачає те, що порядок термінів у документі не важливий для визначення тематик.

Завдання тематичного імовірнісного моделювання можна визначити наступним чином: побудувати імовірнісну тематичну модель для набору документів D , тобто визначити множину тематик Z , імовірність появи терму (слова) в певній темі – $p(w|z)$ для всіх тематик $z \in Z$ та імовірність появи теми в документах – $p(z|d)$ для всіх документів $d \in D$ [4].

Таким чином, метод латентного розміщення Діріхле заснований на такій імовірнісній моделі:

$$p(d, w) = \sum_{z \in Z} p(d) p(w|z) p(z|d), \quad (1)$$

де $p(d)$ – апіорний розподіл на множині документів, $p(w|z)$ – імовірність появи терму в певній темі, $p(z|d)$ – імовірність появи теми в документах.

Застосування методу латентного розміщення Діріхле до аналізу резюме та мотиваційних листів працівників і результатів тестування з відкритими відповідями щодо їх професійного спрямування дає можливість визначити сферу роботи працівника, класифікувавши його до певної професійної області, його можливість опанувати певні професії, а значить – будувати кар'єрну траєкторію.

У дослідженнях методу розв'язання було розглянуто породжуючу імовірнісну модель. У розглянутого методу латентного розміщення Діріхле було виділено такі переваги: метод є дуже популярним, до того ж він описує як розріджені, так і сконцентровані дискретні розподіли. Не зважаючи на це, у алгоритму є певні недоліки: він дозволяє виділяти в документах тільки теми, що складаються тільки з біграм (два слова, які у тексті або у корпусі текстів є сусідніми), що може нашкочити точності та повноті тем, також метод має слабкі лінгвістичні обґрунтування та не моделює явища природної людської мови.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мітюгіна С. В. Моделі професійної кар'єри особистості : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. соц. наук : спец. 22.00.08 "Соціологія управління" / С. В. Мітюгіна. – Нижній Новгород, 2006. – 26 с.

2. Machinelearning.ru [Електронний ресурс]: «Імовірнісне тематичне моделювання». - Режим доступу: <http://www.machinelearning.ru/wiki/images/2/22/Voron-2013-ptm.pdf> (дата звернення: 08.11.2019)

3. EDU-MMCS [Електронний ресурс]: «Машинне навчання. Тематичне моделювання». - Режим доступу: http://edu.mmcs.sfedu.ru/pluginfile.php/18218/mod_resource/content/2/ (дата звернення: 08.11.2019)

4. Nauchkor.ru [Електронний ресурс]: «Контекстна обробка даних соціальних мереж». - Режим доступу: <https://nauchkor.ru/uploads/documents/587d36355f1be77c40d5896c.pdf> (дата звернення: 08.11.2019)

БЕЗПЕКА У LORAWAN МЕРЕЖАХ ДЛЯ SMARTAGRO

Ейсмонт Р., науковий керівник Блозва А.І.

Забезпечення безперервної безпеки є кінцевою метою безпеки кожної бездротової мережі. Кожна зареєстрована кібер-атака нагадує, що досягти безпеки простіше сказати, ніж зробити. Давайте спочатку вивчимо процес.

Більшість із нас знає про використання надійних паролів та шифрування. Найбільш вразливим компонентом безпеки є управління ключами під час активації пристрою та автентифікації. Як і у випадку з фізичними властивостями, якщо ви тримаєте ключ від вхідних дверей, ви можете зайти. Ця ж концепція стосується програм IoT. Важливо керувати ключами, щоб жоден зловмисник не мав доступу до Вашого ключа, копіюючи його чи переробляючи. У розумному місті може бути 20 000 розумних вуличних ліхтарів (кінцевих пристроїв), які потрібно вперше підключити до сервера (контролера). А підключення 20 000 кінцевих пристроїв через процес, який називається активацією та автентифікацією пристрою, не є тривіальним завданням.

Простіше кажучи, автентифікація - це процес, який забезпечує "те, ким ти є насправді". Пристрій може легко представити ідентифікатор, який виглядає справжнім на сервері. Але це? Якщо фальшивий ідентифікатор прийнято, вся мережа стає компрометованою, і хакери можуть вкрасти інформацію без відома власників кінцевих пристроїв.

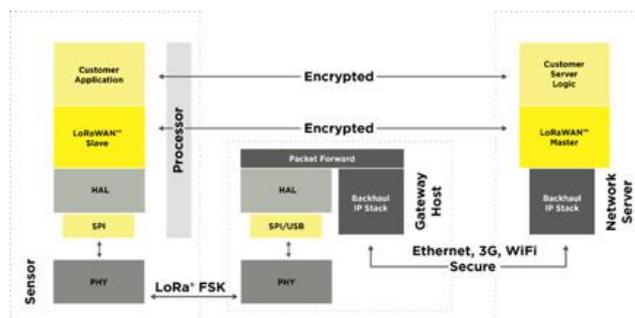


Рис 1. Система автентифікації у системі мереж LoRaWAN

Мережа широкої дальності, широко відома як LoRaWAN, - це відкрита мережева платформа, що базується на стандартах. Всього за кілька років вона зростає з кількох постачальників мереж до 100 у всьому світі. Як і більшість мереж дальнього діапазону, таких як Sigfox та NB-IoT, LoRaWAN підключає пристрої та шлюзи до серверів. Він здатний до двонаправленого зв'язку із захистом від кінця до кінця, тоді як деякі програми або мережі пропонують лише односторонню комунікацію. Як правило, ці мережі з низькою потужністю (LPWA), включаючи Sigfox, NB-IoT, LoRaWAN та інші, підтримують пристрої з 5-10 років автономної роботи, що робить рішення LPWA дуже привабливими для розробників. До широких програм належать розумні будинки, розумні сітки, інфраструктура, розумне землеробство, промисловий IoT, розумні міста та розумне виробництво (також відоме як Industry 4.0).

Як показано на малюнку 1, блоки зліва представляють кінцеві пристрої, які можуть бути датчиками або крайовими пристроями. Посередині розташовані блоки, що представляють шлюз, а праворуч, блоки представляють сервери додатків, що належать клієнтам, або мережеві сервери, що належать мережевим провайдерам. Ці сервери можуть розташовуватися віддалено. Інші терміни, які використовує LoRaWAN, включають сервер додатків, мережевий сервер та спільний сервер.

Сервер додатків розміщує прикладне програмне забезпечення, яке управляє або спілкується з кінцевими пристроями.

Мережевий сервер належить і використовується мережевим провайдером для пересилання трафіку даних між сервером програми та кінцевими пристроями.

Спільний сервер - це незалежний сервер, який належить сторонній стороні, крім постачальника послуг мережі. (Іноді сервер приєднання може бути незалежним сервером, яким належить той самий постачальник послуг мережі.) Це використовується для збереження кореневої клавіші. Деякі користувачі віддають перевагу цьому методу для підвищення захищеності мережі. Ключ, що зберігається на спільному сервері, навіть незважаючи на те, що платформа провайдера мережі зламана, інформація користувача захищена, оскільки хакер не має доступу до ключа, що зберігається поза доменом провайдера мережі.

Кожному пристрою LoRaWAN надається унікальний 128-розрядний AES-ключ (званий AppKey) та унікальний глобальний ідентифікатор (DevEUI на основі EUI-64) для цілей аутентифікації. Для LoRaWAN є кінцевим пристроєм два способи ініціювати запит на з'єднання з сервером прикладних програм: активація на повітрі (OTAA) та активація шляхом персоналізації (ABP). Успішне з'єднання включає аутентифікацію за допомогою декількох ключів після прийняття запиту на активацію. Лише після завершення процесу активації можна застосувати шифрування. В іншому випадку або кінцеві пристрої, або сервер додатків не матимуть ключа для розшифровки повідомлення.

Що є ключовим? Це серія довгих кодів. При правильному використанні і сервер додатків, і кінцеві пристрої можуть розшифровувати зашифровані повідомлення обома способами. Зауважте, що специфікація LoRaWAN 1.0x вказує, що видається один кореневий ключ, тоді як специфікація 1.1 визначає два кореневі ключі. Але концепція управління ключами залишається тією ж.

Відкрита, широкомасштабна мережа на великій відстані, заснована на стандартах, широко відома як LoRaWAN, забезпечує підключення малої потужності для багатьох застосувань, включаючи розумні будинки, розумні мережі, інфраструктуру, розумне землеробство, промисловий IoT, розумні міста та розумне виробництво. Кожному кінцевому пристрою або крайовому пристрою потрібно буде пройти процес підключення та автентифікації, щоб встановити довіру, тому сервери додатків будуть знати "Ви є тим, ким ви говорите, що є." Є два різні методи: OTAA та ABP. OTAA є складнішим, але більш безпечним. ABP статичний і простіший, але недоліком є те, що щойно ключі вкрадені, мережа порушена. Для порівняння, OTAA використовує "сеансові ключі", в яких кожен сеанс зв'язку буде робити випадково згенеровані ключі, а хакери не можуть повторно використовувати викрадені ключі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Cybersecurity basics: Server and end device relationship to LoRaWAN network, Part 1 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.microcontrollertips.com/cybersecurity-basics-server-end-device-lorawan-part-1/>.
2. Cybersecurity basics: Authentication and “key” management in LoRaWAN, Part 2 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.microcontrollertips.com/cybersecurity-basics-authentication-key-management-lorawan-faq/>.
3. Security in LoRaWAN Applications [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://smartmakers.io/en/security-in-lorawan-applications/>.

РОЗРОБКА LORAWAN МЕРЕЖІ НА БАЗІ RPI ЗДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПОЖЕЖ У ЛІСАХ

Жур Р. М., Блозва А. І.

Одним із найбільш небезпечних явищ, що загрожує екологічній безпеці та вражає екосистеми є пожежі. Пожежі, що повторюються неодноразово на певній території, в сучасному природокористуванні оцінюються як екзогенний локально-катастрофічний чинник, що призводить до трансформації природних екосистем. Щорічно результатом виникнення лісових пожеж є загибель сотні тисяч гектарів лісових насаджень, викид в атмосферу десятків тисяч тон продуктів згоряння. Проблема зростання площ пожеж в природних екосистемах України на сьогодні досягає загальнонаціонального масштабу. З одного гектара в атмосферу відбувається викид від 80 до 100 т димових частинок і 10-20 т суміші газів: оксиду вуглецю (CO), оксиду азоту (NO), діоксиду азоту (NO₂) і аміак (NH₃). Близько 40% річної емісії парникових газів складають продукти горіння лісів. Таким чином, різко збільшується забруднення атмосферного повітря прилеглих територій, знижується кругообіг кисню, захист від вітрових фронтів, ерозійних процесів, руйнується біогеоценоз. Для вирішення комплексної задачі реєстрації, відображення та прогнозування можливих напрямків і обсягів загоряння лісових територій необхідно сформулювати стратегію комплексного моніторингу із застосуванням матеріалів дистанційного зондування. Площа лісового фонду України становить близько 10,8 млн га, що становить 15,7% території. Розташування лісів нерівномірне. Найбільш схильними до лісових пожеж є хвойні насадження Півдня, Сходу і Полісся України. Загальна площа таких насаджень згідно з даними Державного лісового кадастру становить понад 2 млн га. У 2010 році в Україні зафіксовано 2368 випадків лісових пожеж, було знищено 1239 га лісу, заподіяний екологічний і економічний збиток склав близько 40 мільйонів гривень. У практиці охорони лісів від пожеж використовуються три основних способи виявлення лісових пожеж: 5 - патрулювання (наземне, авіапатрулювання); - стаціонарні методи виявлення (спостережні пункти, стаціонарні датчики); - аналіз даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). При наземному патрулюванні негативним фактором є малий огляд території, що знижує можливості оперативного виявлення осередків загоряння, особливо при розвинутих нижніх ярусах рослинності, а так само обмежує ведення патрулювання на ділянках зі слабо розвинутою транспортною мережею доріг. Авіапатрулювання так само обмежене територіально і є досить високозатратним. Тому одним із перспективних рішень по моніторингу лісових масивів є використання Інтернет Речей.

На сьогоднішній день дуже багато говорять про Інтернет Речей (Internet of Things, IoT). У зв'язку з великою доступністю Інтернету та появою певних технічних можливостей у світі відбувається все більше процесів управління фізичними об'єктами через Інтернет напряду. Можна говорити вже про те, що фактично ми вже живемо в епоху Інтернету Речей, так як кількість пристроїв, пов'язаних між собою за допомогою інтернету, перевищує кількість людей, що мешкають на планеті. Для постійної комунікації даних пристроїв між собою та людьми все частіше починають використовувати новітній протокол LoRaWAN.

LoRaWAN - це протокол управління доступом до медіа (MAC) для широкосмугових мереж. Він розроблений, щоб дозволити низькопродуктивним пристроям спілкуватися з підключеними до Інтернету додатками на бездротових широкосмугових з'єднаннях. LoRaWAN можна віднести до другого та третього рівнів моделі OSI. Він реалізується на вершині модуляції LoRa або FSK в промислових, наукових та медичних (ISM) радіочастотах. Протоколи LoRaWAN визначаються

Альянсом LoRa і оформлюються в специфікації LoRaWAN, яку можна замовити на веб-сайті AllRa Alliance.

Чудовою особливістю LoRaWAN є те, що кожен може встановити шлюз, і є рішення, доступні від численних різних виробників. Тож вам не доведеться чекати, коли мережа прийде до вас - ви можете побудувати мережу самостійно. Те, що використовували автори мережі The Things в Амстердамі, використовуючи повну загальноміську мережу лише за 6 тижнів і досягнувши цього лише за допомогою 10 шлюзів. На основі цього успіху вони зараз розпочали свою кампанію по всьому світу, підтримуючи зростання низових мереж LoRaWAN по всьому світу.

Мережа речей - це просто не просто мережа передачі даних, що є переповненою мережею. Це означає, що вам не доведеться платити за підписку або плату за передачу даних, щоб підключитися до мережі та використовувати її. Звичайно, є обмеження, і пристрої та програми можуть надсилати лише невеликі обсяги даних, певну кількість разів на день. Що цілком достатньо для багатьох програм IoT і означає, що окремі шлюзи можуть підтримувати тисячі вузлів.

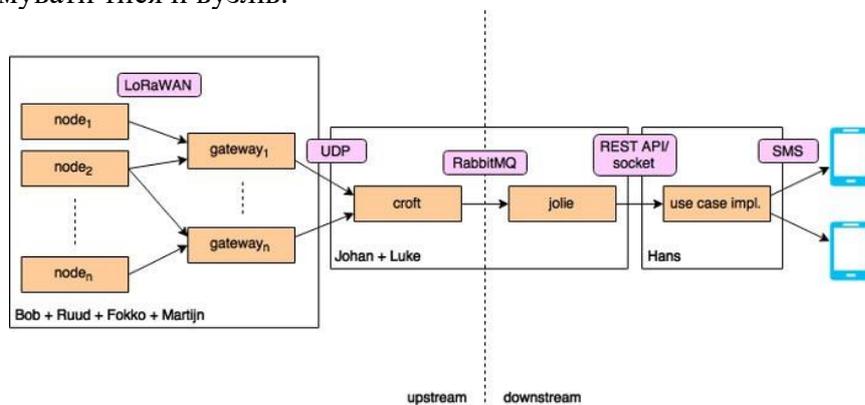


Рис.1 Схема запропонованої мережі LoRaWAN

Нова архітектура також знаходиться в стадії активного розвитку, яка на момент написання складається з:

Пристрої IoT. Кінцеві вузли, як правило, розташовані віддалено і працюють від акумулятора;

Шлюзи. З'єднання бездротових та провідних мереж та підключення до "маршрутизаторів";

Маршрутизатори. Відновлення повідомлень до / від "обробників" та перевірка цілісності транспортного рівня;

Обробники. Виконання будь-якого остаточного дешифрування та взаємодії з серверами додатків;

Сервери додатків. Як і пристрої IoT, функція залежить від вашої програми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The Things Network Calderdale [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.rs-online.com/designspark/the-things-network-calderdale>.

2. Lora Raspberry Pi [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://m2m-tele.com/ru/2019/03/15/lora-raspberry-pi/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=lora-raspberry-pi.

ПРОЕКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ СИСТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕКСТУ

Зубрицький А.Ю.

1. Вступ

На даний момент існує великий дефіцит систем для аналізу тексту дослідниками лінгвістами. Дослідники-лінгвісти для виконання своїх задач потребують системи, що дозволить їм виконувати різні методи аналізу тексту. За допомогою такої системи велика кількість завдань, які потрібно вирішувати дослідникам-лінгвістам буде автоматизована. Система має бути спроектована таким чином, щоб було легко додавати нові модулі та розширювати її.

2. Опис основних архітектурних компонентів системи

Для того, щоб дослідники лінгвісти могли з легкістю використовувати систему вона була реалізована як веб додаток. Таким чином дослідникам лінгвістам не потрібно встановлювати її на своєму комп'ютері, а все що від них вимагається - це наявність веб браузера.

При розробці додатку було використано розділення клієнтської та серверної частини на окремі частини, які взаємодіють між собою за допомогою REST API.

Для розробки веб-додатку була обрана мова програмування JavaScript як для клієнтської частини, так і для серверної, що дозволяє писати уніфікований код та робить контракти між сервером та клієнтом більш зручними.

Для розробки на сервері було використано Node JS із використанням фреймворку Express.

Також на Node JS сервері також було реалізовано server side rendering, що покращує продуктивність системи при її початковому завантаженні. Для реалізації server side rendering було використано фреймворк Nest JS, який містить велику кількість оптимізацій у своїй реалізації.

Також було реалізовано один мікросервіс з API на Python, на якому реалізовано аналіз тексту за допомогою машинного навчання.

У якості бази даних було обрано базу даних MySQL. При цьому робота з базою у системі виконується через ORM під назвою Sequelize. Вона виконує серіалізацію/десеріалізацію таблиць у JavaScript. Це дозволяє працювати з даними на вищому абстрактному рівні.

Основні архітектурні компоненти системи можна переглянути на рисунку 1.

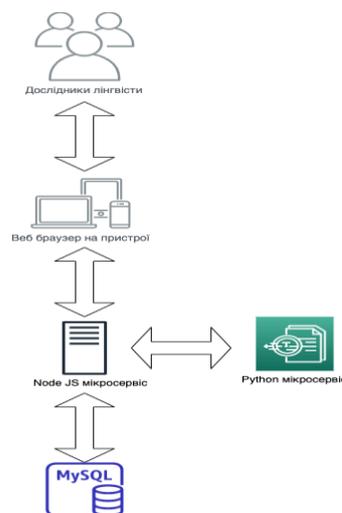


Рис. 1 Основі архітектурні компоненти системи

Для клієнтської частини додатку була обрана архітектура Single Page Application. Вона широко використовується у додатках та дозволяє розділити розробку на сервері та

на клієнті на окремі частини та уникнути таким чином сильної зв'язності клієнту та серверу.

Для роботи зі станом додатку на клієнтській частині була використана бібліотека Redux. Однією з її головних переваг є легкість масштабування та знаходження помилок у додатку під час розробки.

На серверній частині у основі системи лежить подійно-орієнтоване і асинхронне програмування з неблокуючи вводом/виводом.

3. Опис основних модулів системи

Основною метою проектування системи є її масштабування. Тобто система була спроектована таким чином, що в неї можна з легкістю можна додавати різні модулі для аналізу тексту. Серед основних модулів було виділено:

- модуль з методами аналізу за допомогою машинного навчання, в якому реалізовано
- модуль з методами аналізу за допомогою статистики
- модуль лінгвістичного аналізу

На рисунку 2 можна переглянути основні сценарії використання системи

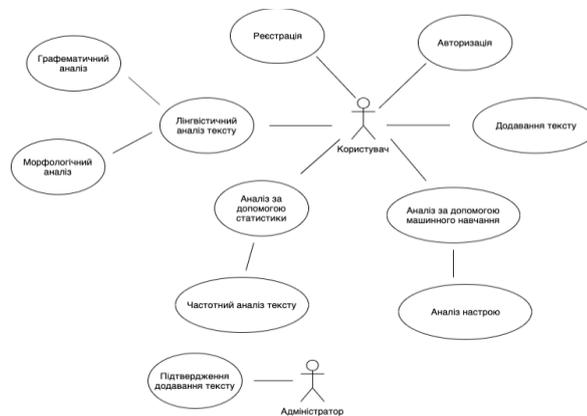


Рис. 2 Основні модулі системи

Висновок

Було спроектовано архітектуру системи для аналізу тексту дослідниками-лінгвістами. Система спроектована таким чином, що її легко розширювати новим функціоналом для виконання нових видів досліджень. Архітектурні компоненти системи було поділено на клієнтську частину, серверну частину, яка складається з двох мікросервісів та сервер баз даних. Комунікація між архітектурними компонентами відбувається за допомогою Rest API.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Medium [Електронний ресурс]: (Стаття) / Building a scalable Node.js Express app – Електрон. дан. (1 файл) – 2017. – Режим доступу: <https://medium.com/@zurfyx/building-a-scalable-node-js-express-app-1be1a7134cfd> - Назва з екрана
2. Hacker Noon [Електронний ресурс]: (Стаття) / The 4 Layers of Single Page Applications You Need to Know – Електрон. дан. (1 файл) – 2018. – Режим доступу: <https://hackernoon.com/architecting-single-page-applications-b842ea633c2e> - Назва з екрана
3. Addy Osmami [Електронний ресурс]: (Стаття) / Patterns For Large-Scale JavaScript Application Architecture – Електрон. дан. (1 файл) – 2019. – Режим доступу: <https://addyosmani.com/largescalejavascript> - Назва з екрана

**МЕТОДИ ТЕХНІЧНОГО ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПЛАТІЖНИХ
ТЕРМІНАЛІВ**

Кабанець М.О., науковий керівник Смолій В.В.

На сьогоднішній день платіжні термінали є невід'ємною частиною людського життя. **Платіжний термінал** — електронний пристрій, призначений для ініціювання переказу з рахунка, у тому числі видачі готівки, отримання довідкової інформації і друкування документа за операцією із застосуванням спеціального платіжного засобу. [1]. В теперішній час термінали самообслуговування набули великої популярності. Простота використання дає змогу користуватися цією системою навіть людині, що перший раз її бачить, економія часу в порівнянні з банківськими касами та іншими постачальниками послуг доволі велика. Платіжні термінали є досить складною системою, тому виникає така проблема, як надійність роботи і функціонування термінальної платіжної комп'ютерної системи. Для вирішення проблеми надійності необхідно розглянути складові терміналу та чинники зниження надійності системи.

Технічно термінал складається з таких апаратних частин:

1. Серце терміналу – системний блок, що складається з жорсткого диска, материнської плати та інших комплектуючих. Відповідає за швидкодію та успішне виконання транзакцій.

2. Купюроприймач. З зовнішньої сторони – область для прийому купюр. З внутрішньої сторони знаходиться короб, в якому зберігаються купюри. Короб надійно захищений від взлому, доступ до нього мають лише співробітники.

3. Принтер для чеку. Над принтером – область для чекової стрічки.

4. Інтернет-модем, який забезпечує зв'язок платіжного терміналу з сервером [2].

Так як термінал це закрита комп'ютерна система однією з головних проблем надійності що виникає являється те, що компоненти в процесі функціонування виділяють тепло що негативно впливає на всю систему. Збільшення температури всередині терміналу може привести як до «зависання» ПЗ, так і виходу з ладу компонентів системи. Також до зниження надійності призводить пил що збирається при роботі рухомих частин (кулерів) та діям зовнішніх чинників, наприклад місця де стоїть термінал, циркуляції повітря і тд. Ще одним негативним впливом на надійність є електроживлення та чинники що призводять виникненню короткого замикання. Крім апаратної складової важливою частиною надійності цілісної системи платіжної терміналу є безперебійна робота та передача пакетів модема. **Модем** – це прилад для перетворення цифрової інформації в аналогову і навпаки. Модем об'єднує в собі два пристрої: модулятор, тобто перетворювач цифрової інформації в аналогову форму, і демодулятор — зворотний перетворювач. Модеми мають ще й інші функції. Основні з них – це корекція помилок та стиснення даних. Ці функції збільшують швидкість та чистоту передачі інформації [3]. На роботу модема можуть впливати зовнішні частотні перешкоди, завади, рівень сигналу та інше.

Для того щоб визначити які чинники впливають на роботу системи було проведено дослідження що призвело до визначення того, що найчастіше негативно впливає на роботу терміналів, а також як збільшити технічну надійність термінальних комп'ютерних систем. Після завершення дослідження було виявлено що найбільш негативно на надійність терміналу впливає пил та перегрів системи. Після цих чинників стоїть модем так як на теперішній час майже весь простір зайнятий тим чи іншим частотним покриттям, щоправда на роботу модема це впливає нечасто, але такі випадки виявлені. І найменш часто виявленим чинником є електроживлення, так як скачки напруги є досить критичним для комп'ютерної системи, проте, блоки живлення,

безперебійні пристрої та фільтри мають в собі запобіжники, що не пропускають напругу до самої системи і захищають її від короткого замикання, всі ці пристрої збільшують надійність системи та є шляхом вирішення проблеми електроживлення. Для вирішення проблеми з пилом необхідно робити більш просторі корпуси терміналів та проводити технічне обслуговування з клінінгом. Проблема тепла в терміналі можна вирішити безліччю способів, таких як збільшити кількість та потужність кулерів, змінити систему охолодження, провести експерименти з видом корпусу і тд. Для вирішення проблеми надійності терміналів самообслуговування можливим шляхом є використання додаткового програмного забезпечення та апаратних пристроїв, що буде аналізувати температуру, стан апаратного забезпечення, сигнал та передачу даних і відправляти результати безпосередньо фахівцю або на сервер.

Організація апаратно-програмного комплексу підвищення надійності, що аналізуватиме стан апаратних складових платіжного терміналу, перевірятиме функціонування програмного забезпечення та його зв'язок з сервером, стан зв'язку та швидкість і цілісність передачі даних заключається в розробці комплексного пристрою на основі IoT з власним резервним живленням та захищеним каналом передачі даних, що будуть надсилатись на сервер або веб-додаток користувача. За допомогою реалізації спеціалізованого програмного забезпечення та додаткового з'єднання з апаратним забезпеченням платіжного терміналу, даний пристрій оброблятиме дані що відповідають за працездатність, поточний стан та наявність помилок компонентів системи і відправлятиме дані на сервер чи додаток. Також пристрій вимірюватиме температуру всередині терміналу та апаратних складових і повідомлятиме при наближенні до критичної точки, або вимикатиме систему для забезпечення захисту від виходу з ладу апаратних компонентів і відправлятиме дані про виникнення перегріву. Для найбільш швидкої передачі даних пристрій матиме LAN-підключення, проте виникає проблема з розташуванням термінальних систем. Здебільшого вони знаходяться в місцях де провести LAN-підключення є неможливим або вкрай незручним, тому як бюджетну альтернативу можна використати GSM модем або 3G модем, а для забезпечення збільшення швидкості можна використати 4G модем.

Дана система дає змогу максимально швидко виявити помилку апаратного чи програмного забезпечення, що полегшить роботу техніка що обслуговує платіжний термінал та відділ моніторингу що проводить моніторинг всіх терміналів. Резервне живлення дозволяє працювати пристрою навіть за відсутності живлення самого платіжного терміналу і повідомляти користувача про відсутність живлення або вихід з ладу блоку живлення терміналу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. zakon.rada.gov.ua [Електронний ресурс]: «Термін платіжний термінал».- Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/21264> (дата звернення: 30.10.2019)
2. blog.easypay.ua [Електронний ресурс]: «Як влаштований термінал зсередини».- Режим доступу: <https://blog.easypay.ua/uk/yak-vlashtovaniy-terminal-zseredini/> (дата звернення: 30.10.2019)
3. infuha.ru [Електронний ресурс]: «Модем. Призначення. Основні характеристики. Типи модемів».- Режим доступу: <http://infuha.ru/news/a-198.html> (дата звернення: 30.10.2019)

МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ І ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ WEB СЕРВІСІВ ДЛЯ КЕРУВАННЯ МІНІ-ІНКУБАТОРАМИ

Капітоненко С.С., науковий керівник Смолій В.В.

Для підтримки необхідних параметрів мікроклімату в інкубаторі передбачені системи обігріву, охолодження і зволоження. Потужність нагрівальних елементів розрахована на забезпечення температурного режиму в початковий період інкубації. У систему обігріву входять електронагрівальні елементи (тени) потужністю 20 кВт.

Приклади схеми системи управління інкубатором представлені на рисунку 1 [2].

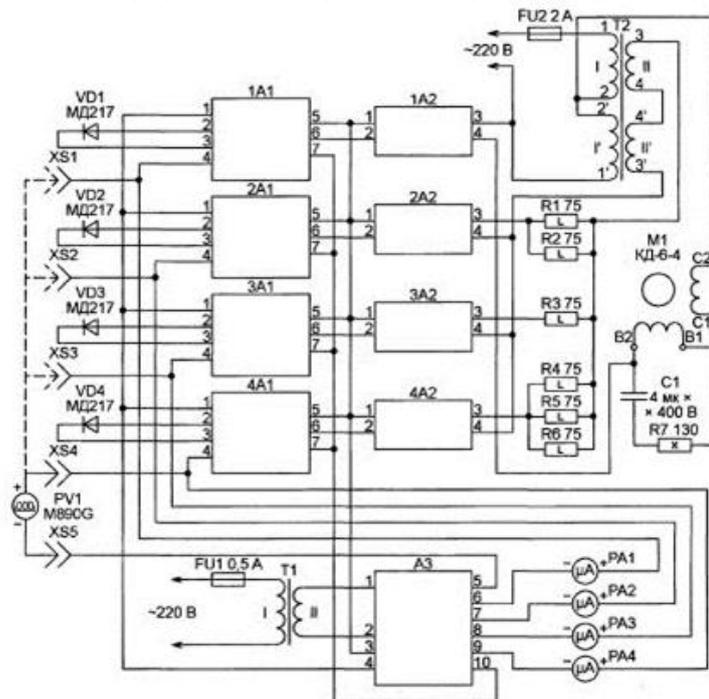


Рисунок 1 – Приклад схеми управління інкубатором

Середовище інкубаційної камери є складною динамічною системою з розподіленими параметрами. Але її стан при управлінні оцінюється за значеннями температури і вологості в одній точці простору розміщення яєць і, як показують досвідчені дані, в результаті інтенсивного перемішування повітря зміни названих параметрів відбуваються, якщо і не однаково, то, практично, одночасно по всьому об'єму цього простору [5].

Тому динаміка стану повітряного середовища інкубаційної камери, як об'єкта регулювання може в першому наближенні розглядатися як процес послідовного перетворення змін температури і вологості повітря в зоні обдування, вважаючи при цьому, що значення параметрів в одній точці зони характеризують стан в ній всього повітря.

Виходячи з цього, динамічні властивості температурно-вологісного стану повітряного середовища інкубаційної камери, що відображають залежність керованих параметрів від факторів, що обумовлюють їх зміни, в загальному вигляді можуть бути визначені рівняннями теплового балансу і матеріального балансу вологи:

$$\begin{cases} C_1 \frac{\partial \theta_{30}(t)}{\partial t} = \sum_1^n q_i(t) \\ \frac{\partial m_{30}}{\partial t} = \sum_1^p W_j(t) \\ C_2 \frac{\partial \theta_k(t)}{\partial t} = \sum_1^m q_i(t) \\ \frac{\partial m_k(t)}{\partial t} = \sum_1^l W_j(t) \end{cases} \quad (1)$$

де $\theta_{30}(t)$ температура повітря в зоні обдування, град °С;

m_{30} - маса вологи в повітрі зони обдування, кг;
 $\theta_k(t)$ - температура повітря в зоні розміщення яєць, град °С;
 $m_k(t)$ - маса вологи в повітрі зони розміщення яєць, кг;
 $q_{i(t)}$ і-ий вид потоку тепла, що впливає на зміну стану повітря, ккал / с
 $W_j(t)$ j-ий вид потоку вологи, що впливає на зміну стану повітря, кг / с.
 C_1, C_2 наведені теплоємності зон камери, ккал / град .;
 t - час;
 $i = 1, 2 \dots n; j = 1, 2 \dots p$ і т.д. - номери потоків.

Рівняння теплового балансу з деталізацією потоків тепла, можна представити в наступному вигляді:

$$C_1 \frac{\partial \theta_{30}(t)}{\partial t} = Q_H(t) - Q_k^*(t) + Q_1(t) - Q_{30}(t) - Q_{\text{охол}}(t), \quad (2)$$

де $Q_H(t)$ - потік тепла, що формується нагрівальним пристроєм, ккал / с;

$Q_k^*(t)$ - потоки тепловтрат через оболонку камери, відповідно, в зонах обдування і інкубації, ккал / с;

Q_H - потік тепла, що йде на зміну температури маси яєць і пристроїв їх розміщення в інкубаційному камері;

Q_1 - потік тепла, що вноситься повітрям, що поступає в камеру із зовнішнього середовища, ккал / с,

$Q_{30}(t)$ - потік тепла, що виноситься з зони обдування і внесений в зону інкубації, ккал / с;

Q_2 - потік тепла, що виноситься повітрям з камери, ккал / с,

$Q_{\text{охол}}(t)$ - потік тепла, що відводиться від повітря пристроєм охолодження, ккал / с.

Рівняння матеріального балансу з деталізацією потоків вологи можна представити в наступному вигляді:

$$\begin{cases} \frac{\partial m_{30}}{\partial t} = D_1(t) - D_{30}(t), \\ \frac{\partial m_k(t)}{\partial t} = D_{30}(t) - D_2(t) + W_{\text{звол}}(t) + W_{\text{я}}(t) \end{cases}, \quad (3)$$

де D_1, D_{30}, D_2 - потоки вологи, які, відповідно, вносяться і виносяться повітрям, що проходить через відповідні зони камери, кг / с;

$W_{\text{звол}}(t)$ потік вологи, що надходить від пристрою зволоження, кг / с;

$W_{\text{я}}(t)$ - потік вологи, що виділяється в процесі життєдіяльності ембріона, кг / с.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебное пособие – СПб.: Лань, 2006. – 224 с.
2. Майоров В. Г., Гаврилов А. І. «Практичний курс програмування мікропроцесорних систем»
3. Улли Соммер «Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino»
4. Shoghian, Sh., Kouzehgar, M. A Comparison among Wolf Pack Search and Four other Optimization Algorithms. World Academy of Science, Engineering & Technology, Vol. 6, Issue 72, pp. 418-423, 2012.

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ТА РОЗМЕЖУВАННЯ КЛІЄНТСЬКИХ МЕРЕЖ В МЕЖАХ ISP

Клименко О.Є., науковий керівник Блозва А.І.

Дана робота присвячена питанню відокремлення трафіку різних корпоративних мереж в рамках великої магістралі передачі даних та захисту інформації, що передається по цим каналам, від навмисного чи випадкового втручання.

На сьогоднішній день існує безліч компаній, які мають свою велику розподілену корпоративну мережу. Їх філіали можуть розташовуватись у декількох областях, країнах чи навіть континентах світу. Звісно, такі великі мережі будуються за рахунок укладання угод з постачальниками послуг Інтернет (далі ISP – Internet Service Provider), оскільки створення своєї власної виділеної лінії (іншими словами прямого кабелю), яка би з'єднувала, наприклад Київ з Вашингтоном, є або надто складним у реалізації, або економічно не вигідним. У такому разі постає питання – як навіть у рамках одного ISP розмежувати декілька клієнтських мереж, щоб вони не тільки не перетиналися в межах IP-адресації, але і були захищені від навмисних втручань?

Під терміном VPN – віртуальна приватна мережа, розуміють коло технологій, що забезпечують безпечний та якісний зв'язок в межах контрольованої групи користувачів по відкритій глобальній мережі. Мета створення VPN зводиться до максимального ступеня відокремлення потоків даних одного підприємства від потоків даних всіх інших користувачів мережі. Такий поділ має бути забезпечено відносно параметрів пропускної здатності потоків, а також, щодо конфіденційності даних.

Щодо технологій магістральної мережі, то для вирішення постійно виникаючих завдань розроблялося безліч архітектур, але в даний час все більшого поширення набуває архітектура MPLS, яка забезпечує побудову магістральних мереж, що мають практично необмежені можливості масштабування, підвищену швидкість обробки трафіку і безпрецедентну гнучкість з точки зору організації додаткових сервісів.

ISP, що пропонують своїм клієнтам IP-послуги по магістралям MPLS можуть підтримувати якість обслуговування (QoS), що дозволяє адміністраторам контролювати такі параметри передачі трафіку, як затримка, коливання затримки і втрати пакетів в мережі. Одним з основних переваг QoS є можливість підтримувати різні види трафіку, такі як дані, голос і відео, що дозволяє підписувати з замовниками угоди про гарантовану якість послуг.

Механізми MPLS поділяють потоки даних на категорії і забезпечують конфіденційність без використання тунельних протоколів другого рівня і шифрування. Такий підхід значно спрощує процес ініціалізації мережі. Приклад VPN-мережі технології MPLS наведено на рисунку 1. Користувачі Customer1 і Customer2 разом використовують інфраструктуру провайдера, зберігаючи здатність формувати свої власні замкнуті користувацькі групи з найвищим можливим для них рівнем безпеки. Вони також можуть використовувати протоколи внутрішньої маршрутизації без необхідності їх узгодження з ISP.

Модель MPLS вимагає, щоб граничні маршрутизатори клієнтів здійснювали безпосередній обмін маршрутною інформацією тільки з граничними маршрутизаторами провайдера. Належність пристроїв VPN-мережі до замкнутої користувацької групи фіксується за допомогою мітки. Мітки містять інформацію про наступний транзитний перехід, атрибути служби та ідентифікатор VPN-мережі, який забезпечує конфіденційність обміну інформацією всередині структури VPN.

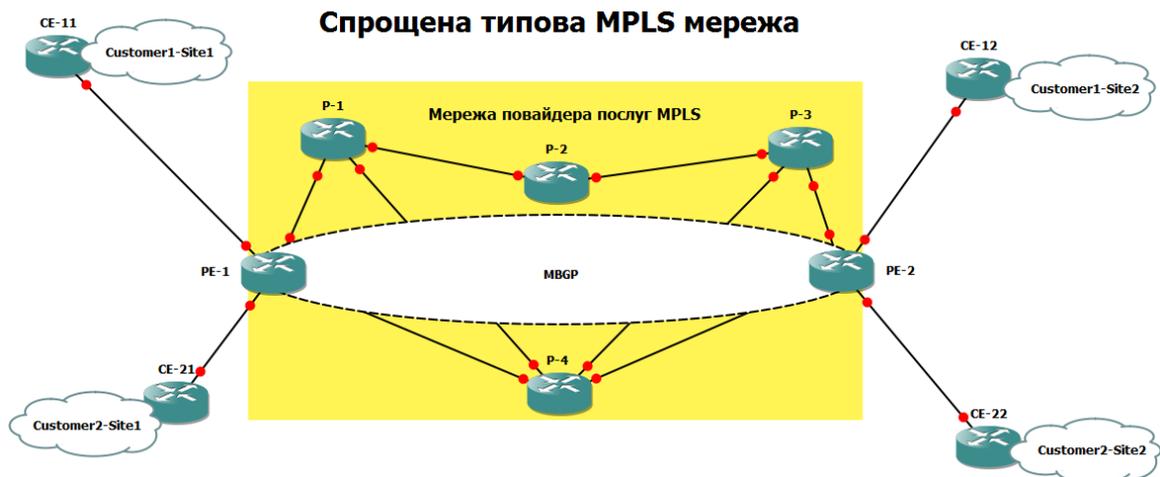


Рис. 1 Приклад VPN-мережі технології MPLS

На вході в мережу провайдера пакети, що надходять від граничного маршрутизатора клієнта, обробляються, та їм присвоюються мітки відповідно до фізичного інтерфейсу, на якому вони були отримані. Призначення міток ґрунтується на інформації, що міститься в таблицях маршрутизації і пересилання (VPN Routing and Forwarding - VRF). Необхідні таблиці складаються заздалегідь, і вхідні пакети досліджуються тільки на вхідному пристрої. Ці пристрої лише відправляють пакети, ґрунтуючись на значеннях міток.

Застосування технології MPLS дає можливість магістралям провайдера, що маршрутизуються, підтримувати VPN-мережі та забезпечує прозорість механізмів третього рівня навіть через інфраструктури другого рівня. Такий підхід дозволяє створювати закриті, призначені для користувача групи і пов'язані з ними служби.

Проте технологія MPLS є достатньо складною, оскільки потребує потужних обчислювальних можливостей від апаратного забезпечення та високої кваліфікації від персоналу, що налаштовує та підтримує її. Існують альтернативні шляхи вирішення проблеми, наприклад створення VPN в рамках ISP, але без використання MPLS; технології GRE, IPSec тощо.

На 2019 рік усі технології активно використовуються. Порівняти швидкодію, ресурсовитратність; визначити доцільність конкретної технології в залежності від умов застосування; сформулювати правила вибору технології – мета магістерської роботи.

Таким чином, розглянуті питання розмежування клієнтських мереж в межах ISP не перестануть бути актуальними. Розглянуто декілька технологій вирішення поставленої задачі, але залишається необхідність структурувати підхід вибору конкретної технології, керуючись умовами застосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бехингер М. Безопасность MPLS VPN. – Индианаполис: Cisco Press, 2005. – 312
2. Гейн Л. Основы MPLS. – Индианаполис: Cisco Press, 2007. – 651 с.
3. Гучард Б. Архитектура MPLS и VPN. – Индианаполис: Cisco Press, 2006. – 504 с.

МОНІТОРИНГ ІОТ, БЕЗПЕКА ТА ЗМЕНШЕННЯ ЗАГРОЗ

Ковальчук М., науковий керівник Блозва А.І.

ІоТ - це одна з найбільших технологічних революцій останніх років, яка вже охоплює значну частину світового ринку. Однак, незважаючи на свою популярність та експоненціальний ріст, системи ІоТ, схоже, сприйнятливі до атак кібербезпеки, які загрожують їх можливості надавати стійкі та безпечні послуги.

Протягом останніх років були класифіковані численні аномалії та атаки, включаючи зловмисне програмне забезпечення SDN (Чорна діра та селективне переадресація), операції та атаки Botnets (Port Scan та DoS), а також несправності ІоТ-інфраструктури, що стосуються несправності в компонентах ІоТ. Виявлення такої аномальної поведінки в мережі розвивалося декількома дослідженнями, проведеними з дослідження, як зібрати необхідну мережеву інформацію, як її обробити та які повинні бути відповідні дії для пом'якшення атак. Проект SerIoT докладає зусиль, щоб внести інноваційний внесок у цей кінець управління даними та аналітикою.

SerIoT наближається до розповсюдженого рішення АІ для використання сильних сторін мультиагентної системи з точки зору:

Стабільність та надійність, що виникають внаслідок відсутності єдиного пункту відмови, що забезпечує більш високий рівень відмовостійкості

Гнучкість, що впливає з обміну та запиту інформації для досягнення поставлених цілей агентів, і,

Ефективність часу, що впливає з розподіленого розподілу та розподілу складних завдань.

Вважається, що агенти АІ повинні бути реалізовані на стороні Вузлів Туману, щоб контролювати дані про місцевий трафік та виявляти аномалії, що заражають мережу та її компоненти.

Загалом, підвищення точності виявлення Anomaly має не лише велике значення, коли справа полягає у уникненні подій несанкціонованого використання або зловживання мережею та комп'ютерами, але також є складним завданням високого попиту, враховуючи час обробки, завдяки постійному збільшенню даних про трафік мережі.

Щоб перевершити це складне завдання, як згадувалося вище, SerIoT використовує переваги автономних та кооперативних агентів, які розповсюджуються по вузлах туману, здатні працювати паралельно. Ідея розподілених мультиагентних систем, кожна з яких представляє автономну сутність, виявляється потужною при виконанні складних і вимогливих обчислювальних завдань, застосовуючи децентралізований інтелект у розподілених обчисленнях.

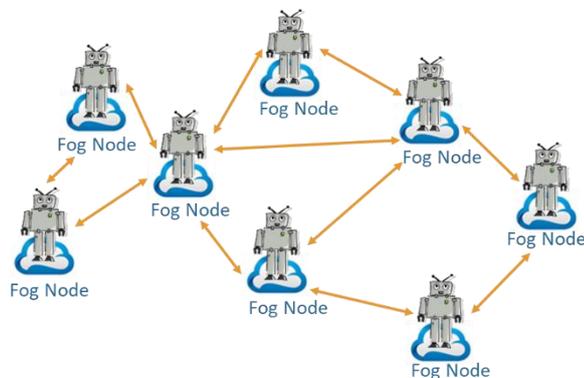


Рис. 1 Схема отримання даних від різних нодів мережі

В рамках проекту SerIoT обмін інформацією між агентами вважається здійсненим із використанням графічних мереж, які широко розгорнуті для математичного

моделювання способу спілкування між агентами. Враховуючи цю модель графічної мережі, кожен агент безпосередньо обмінюється важливою інформацією зі своїми сусідами, зменшуючи загальні накладні витрати та полегшуючи загальну масштабованість системи.

Перелік функцій мережі, таких як швидкість втрат пакетів, частота передачі пакетів, частота приймача пакетів тощо, імпортується в нейронну мережу, реалізовану кожним агентом, для того, щоб застосувати методи глибокого навчання над даними і експортувати список аномалій, що мають місце в даний час або прогнозовано проактивно.

Докладно, Нейрові мережі реалізуються для інтелектуального міркування агентів та ін. Виявлення вторгнень, визначеним чином, за допомогою якого перелік зібраних характеристик даних, а також інформація, отримана від суміжних агентів, аналізується для виявлення закономірностей та виявлення аномалій на Вузлах туману .

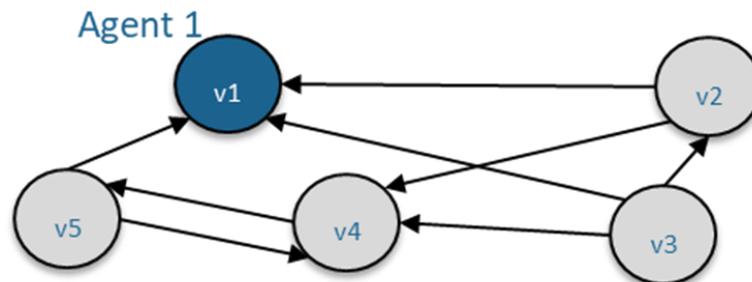


Рис. 2 Контрагент, який отримує найбільшповнішу інформацію

Оскільки пристрої IoT фізично розподіляються з метою примусового розподілу ресурсів, ідея впровадження багатоагентної системи, що розподіляється AI, є найбільш підходящим варіантом для задоволення вимог щодо гнучкості, масштабованості, безпеки та енергії та, крім того, підвищує ефективність роботи та якість роботи сервіс.

Розгортання сотень пристроїв IoT приводить до збільшення великої кількості переданих даних, що призводить до певних потреб у швидкому прогнозуванні аномалії та часі обробки через децентралізовані методи навчання біля крайової частини мережі (Fog Nodes).

Коротше кажучи, пропонуване рішення спрямоване на поєднання розподілених AI-мультіагентних систем та методів глибокого навчання, застосованих на даних, які генерують розумні сенсори та пристрої IoT. Створене взаємозалежне середовище планується для виявлення аномальних моделей поведінки на великих потоках даних IoT з високою точністю виявлення аномалій та низьким рівнем помилкових частот тривоги для досягнення високої продуктивності.

Список використаної літератури

[1] Al-Yaseen, Wathiq Laftah, Zulaiha Ali Othman, and Mohd Zakree Ahmad Nazri. "Real-time intrusion detection system using multi-agent system." *IAENG International Journal of Computer Science* 43.1 (2016): 80-90

[2] DORRI, ALI, SALIL S. KANHERE, and RAJA JURDAK. "Multi-Agent Systems: A survey."

[3] Javaid, Ahmad, et al. "A deep learning approach for network intrusion detection system." *Proceedings of the 9th EAI International Conference on Bio-inspired Information and Communications Technologies (formerly BIONETICS)*. ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering), 2016.

[4] Singh, Munindar P., and Amit K. Chopra. "The Internet of Things and Multiagent Systems: Decentralized Intelligence in Distributed Computing." *Distributed Computing Systems (ICDCS)*, 2017 IEEE 37th International Conference on. IEEE, 2017.

МОНІТОРИНГ ІОТ, БЕЗПЕКА ТА ЗМЕНШЕННЯ ЗАГРОЗ

Ковальчук М., науковий керівник Блозва А.І.

ІоТ - це одна з найбільших технологічних революцій останніх років, яка вже охоплює значну частину світового ринку. Однак, незважаючи на свою популярність та експоненціальний ріст, системи ІоТ, схоже, сприйнятливі до атак кібербезпеки, які загрожують їх можливості надавати стійкі та безпечні послуги.

Протягом останніх років були класифіковані численні аномалії та атаки, включаючи зловмисне програмне забезпечення SDN (Чорна діра та селективне переадресація), операції та атаки Botnets (Port Scan та DoS), а також несправності ІоТ-інфраструктури, що стосуються несправності в компонентах ІоТ. Виявлення такої аномальної поведінки в мережі розвивалося декількома дослідженнями, проведеними з дослідження, як зібрати необхідну мережеву інформацію, як її обробити та які повинні бути відповідні дії для пом'якшення атак. Проект SerIoT докладає зусиль, щоб внести інноваційний внесок у цей кінець управління даними та аналітикою.

SerIoT наближається до розповсюдженого рішення АІ для використання сильних сторін мультиагентної системи з точки зору:

Стабільність та надійність, що виникають внаслідок відсутності єдиного пункту відмови, що забезпечує більш високий рівень відмовостійкості

Гнучкість, що впливає з обміну та запиту інформації для досягнення поставлених цілей агентів, і,

Ефективність часу, що впливає з розподіленого розподілу та розподілу складних завдань.

Вважається, що агенти АІ повинні бути реалізовані на стороні Вузлів Туману, щоб контролювати дані про місцевий трафік та виявляти аномалії, що заражають мережу та її компоненти.

Загалом, підвищення точності виявлення Anomaly має не лише велике значення, коли справа полягає у уникненні подій несанкціонованого використання або зловживання мережею та комп'ютерами, але також є складним завданням високого попиту, враховуючи час обробки, завдяки постійному збільшенню даних про трафік мережі.

Щоб перевершити це складне завдання, як згадувалося вище, SerIoT використовує переваги автономних та кооперативних агентів, які розповсюджуються по вузлах туману, здатні працювати паралельно. Ідея розподілених мультиагентних систем, кожна з яких представляє автономну сутність, виявляється потужною при виконанні складних і вимогливих обчислювальних завдань, застосовуючи децентралізований інтелект у розподілених обчисленнях.

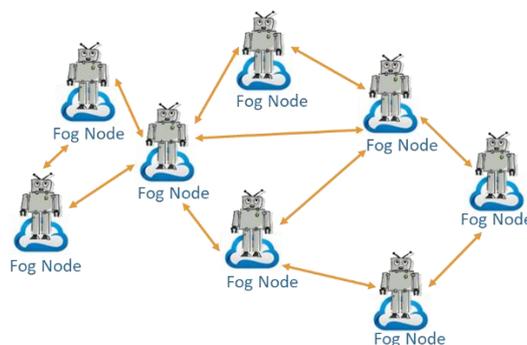


Рис. 1 Схема отримання даних від різних нодів мережі

В рамках проекту SerIoT обмін інформацією між агентами вважається здійсненим із використанням графічних мереж, які широко розгорнуті для математичного моделювання способу спілкування між агентами. Враховуючи цю модель графічної

мережі, кожен агент безпосередньо обмінюється важливою інформацією зі своїми сусідами, зменшуючи загальні накладні витрати та полегшуючи загальну масштабованість системи.

Перелік функцій мережі, таких як швидкість втрат пакетів, частота передачі пакетів, частота приймача пакетів тощо, імпортується в нейронну мережу, реалізовану кожним агентом, для того, щоб застосувати методи глибокого навчання над даними і експортувати список аномалій, що мають місце в даний час або прогнозовано проактивно.

Докладно, Нейрові мережі реалізуються для інтелектуального міркування агентів та ін. Виявлення вторгнень, визначеним чином, за допомогою якого перелік зібраних характеристик даних, а також інформація, отримана від суміжних агентів, аналізується для виявлення закономірностей та виявлення аномалій на Вузлах туману .

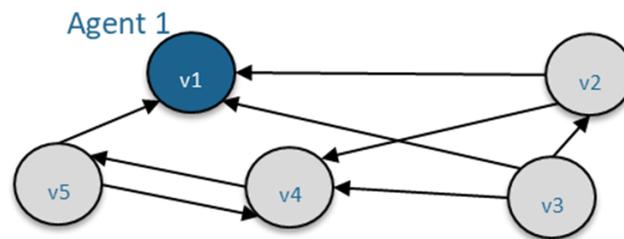


Рис. 2 Контрагент, який отримує найбільшповнішу інформацію

Оскільки пристрої IoT фізично розподіляються з метою примусового розподілу ресурсів, ідея впровадження багатоагентної системи, що розподіляється AI, є найбільш підходящим варіантом для задоволення вимог щодо гнучкості, масштабованості, безпеки та енергії та, крім того, підвищує ефективність роботи та якість роботи сервіс.

Розгортання сотень пристроїв IoT приводить до збільшення великої кількості переданих даних, що призводить до певних потреб у швидкому прогнозуванні аномалії та часі обробки через децентралізовані методи навчання біля крайової частини мережі (Fog Nodes).

Коротше кажучи, пропонуване рішення спрямоване на поєднання розподілених AI-мультіагентних систем та методів глибокого навчання, застосованих на даних, які генерують розумні сенсори та пристрої IoT. Створене взаємозалежне середовище планується для виявлення аномальних моделей поведінки на великих потоках даних IoT з високою точністю виявлення аномалій та низьким рівнем помилкових частот тривоги для досягнення високої продуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Al-Yaseen, Wathiq Laftah, Zulaiha Ali Othman, and Mohd Zakree Ahmad Nazri. "Real-time intrusion detection system using multi-agent system." IAENG International Journal of Computer Science 43.1 (2016): 80-90

[2] DORRI, ALI, SALIL S. KANHERE, and RAJA JURDAK. "Multi-Agent Systems: A survey."

[3] Javaid, Ahmad, et al. "A deep learning approach for network intrusion detection system." Proceedings of the 9th EAI International Conference on Bio-inspired Information and Communications Technologies (formerly BIONETICS). ICST (Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering), 2016.

[4] Singh, Munindar P., and Amit K. Chopra. "The Internet of Things and Multiagent Systems: Decentralized Intelligence in Distributed Computing." Distributed Computing Systems (ICDCS), 2017 IEEE 37th International Conference on. IEEE, 2017.

СИНТЕЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ВОЛОГОСТІ ПОВІТРЯ НА ОСНОВІ НЕЧІТКОГО ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА

Кордан А.І., наукові керівники: Картбаєв Т.С., Смолій В.В.

Однією з актуальних задач у сучасних комп'ютерних системах є підвищення якості та достовірності похідної інформації, яка є базою для подальшого аналізу та прийняття управляючих рішень. Ця задача може бути ефективно вирішена з використанням систем штучного інтелекту, які спроможні внаслідок накопичення даних та знань коригувати значення у потоці вхідних даних. Так, наприклад, нечітка логіка, володіючи розвиненими засобами обробки нечіткої інформації, може бути застосовна при побудові інтелектуальної систем контролю вологості [1] при вирішенні задач управління мікрокліматом.

Доцільним представляється будувати інтелектуальні системи контролю (ІСК) на основі нечіткого логічного контролера згідно функціональної схеми, наведеної на рис. 1.

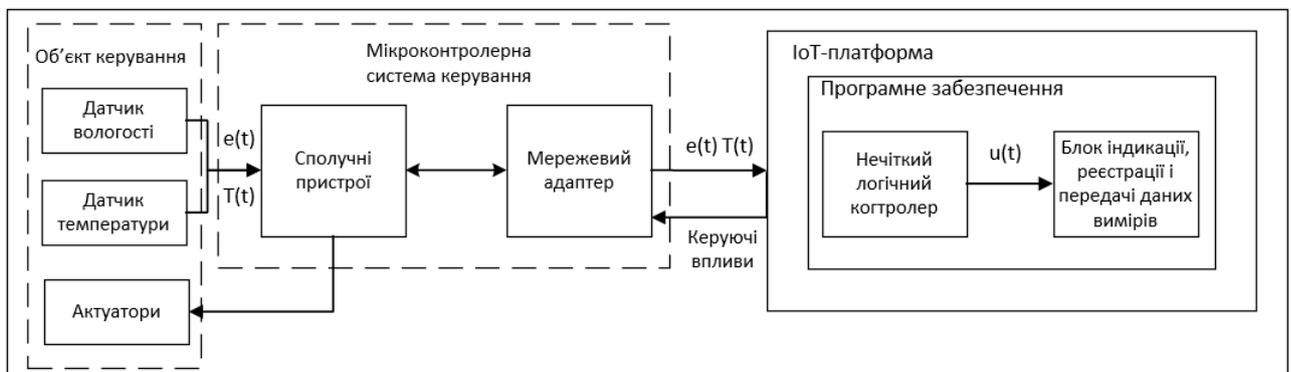


Рис.1 Функціональна схема інтелектуальної системи контролю вологості повітряного середовища в парнику

Названа схема включає в себе:

- датчик вологості та датчик температури контрольованого повітряного середовища;
- пристрій сполучення нечіткого логічного контролера з датчиками вологості і температури повітряного середовища, нечіткий логічний контролер (НЛК), мережевий адаптер;
- актуатори, пристрій індикації, реєстрації та передачі вимірювальної інформації.

Функціональна схема нечіткого логічного контролера приведена на рис. 2., та включає у себе наступні компоненти[2]:

- блок фазифікації (фазифікатор), що перетворює числові значення вхідних сигналів в функції приналежності лінгвістичним змінним системи;
- база правил, що містить набір нечітких логічних правил "якщо, то";
- база даних, в якій визначені функції приналежності нечітких множин, що використовуються в нечітких правилах;
- блок логічного виведення, що здійснює операції логічного виведення на підставі правил, наявних в базі правил;
- блок дефазифікації (дефазифікатор), що перетворює результати логічного виведення в чисельні значення вихідного сигналу системи.

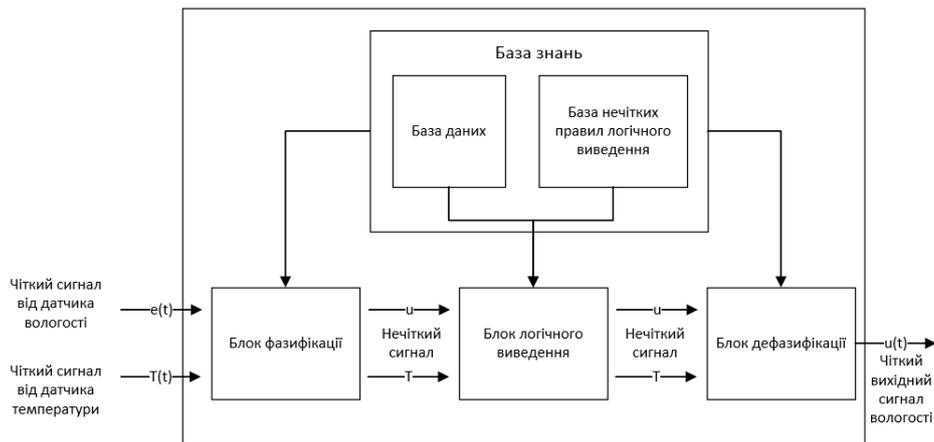


Рис. 2 Функціональна схема нечіткого логічного контролера

З датчика вологості на вхід НЛК інтелектуальної системи контролю надходить вхідний сигнал, який несе інформацію про вологість контрольованого повітряного середовища, без врахування впливу температури названого середовища. Крім того, на вхід НЛК подається сигнал з датчика температури, який несе інформацію про температуру контрольованого повітряного середовища.

Сигнали з датчиків вологості і температури повітряного середовища, що надійшли на вхід НЛК, спочатку піддаються операції фазифікації (перетворення в нечіткі змінні). Названа операція здійснюється в блоці фазифікації. При цьому здійснюється зіставлення вхідних фізичних змінних $e(t)$ і $T(t)$, нечітким множинам відповідних нечітких змінних - визначення для кожної нечіткої змінної значення функції приналежності з наявного набору в базі даних.

Потім отримані нечіткі змінні використовуються в блоці нечіткого логічного виведення, в результаті якого визначається точна вологість контрольованого повітряного середовища з урахуванням температурної поправки. При цьому в блоці нечіткого логічного виведення вхідна інформація перетворюється по заздалегідь закладеним в базі правил нечітким логічним правилам[3]. Таким чином, в блоці логічного виведення НЛК визначається точна вологість контрольованого повітряного середовища, виражена в нечітких змінних. Далі в блоці дефазифікації нечіткі змінні, що характеризують точну вологість контрольованого повітряного середовища, перетворюються в чіткі змінні, що представляють собою вихідний сигнал з ІСК вологості.

Розроблена інтелектуальна система дозволяє виконувати перетворення неповної інформації по заздалегідь закладеним в неї нечітким логічним правилам, використовуючи при цьому, інформацію, заздалегідь занесену в базу знань системи. Крім того, в названій системі є можливість змінювати правила нечіткого логічного виведення, шляхом перепрограмування її бази знань, що забезпечує здатність до навчання і адаптивність запропонованої системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ротштейн А.П. «Інтелектуальні технології ідентифікації». – Вінниця, 2009, - 320 с.
2. ne4itkalogika.com [Електронний ресурс]: «Процес і система нечіткого логічного виведення». - Режим доступу: <https://sites.google.com/site/ne4itkalogika/necitka-logika/proces-i-sistema-necitkogo-logicnogo-vivedenna> (дата звернення 26.10.2019).
3. Поспелов Д.А. «Нечіткі множини в моделях управління і штучного інтелекту». – М.: Наука, 2006. – 243 с.

СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ЕФЕКТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ ЗАДАЧ ДЛЯ РОБІТНИКІВ ШЛЯХОМ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ

Крикун С.В.

Сучасні системи планування задач використовують багато різних методів та варіацій розробок та реалізацій цієї проблеми. В нинішній час вони можуть бути доступними як на комп'ютері, так і на мобільних пристроях і навіть на смарт – годинниках. Управління декількома особами або завданнями команди можуть допомогти спеціалізованим програмним забезпеченням, наприклад, робочим процесом або програмним забезпеченням для управління проектами. Управління завданнями може бути частиною управління проектами та управління процесами і може слугувати основою для ефективного робочого процесу в організації.

Оскільки зараз все частіше можна побачити системи планування задач для підприємств з функціоналом заточеними для вузького профілю вирішення завдань, то переді мною постала задача розробки системи універсального планування з високим ступенем навантаження. Ця система повинна вирішувати наступні задачі:

- за короткий проміжок часу розподіляти подані завдання по списку працівників;
- подати готовий результат обчислень в зручній для читання формі;

Було виділено такі ключові фактори, які необхідно враховувати при обробці даних:

- ефективність запропонованого рішення;
- час обробки внесених даних;

З урахуванням поставлених задач та ключових факторів було розроблено наступний алгоритм роботи системи. Під час роботи алгоритму ми підтримуємо потенціал u та орієнтацію G_y (позначається \vec{G}_y), який має властивість, що краї, орієнтовані від T до S , утворюють відповідність M . Спочатку u скрізь 0 , а всі ребра орієнтовані від S до T (тому M порожній). На кожному кроці ми або модифікуємо u так, щоб його значення збільшувалося, або змінюємо орієнтацію для отримання відповідності з більшою кількістю ребер. Ми вважаємо інваріантним, що всі ребра M є жорсткими. Ми закінчуємо, якщо M – ідеальне паросполучення.

В загальному нехай $R_S \subseteq S$ та $R_T \subseteq T$ – вершини, не охоплені M (так R_S складається з вершин в S без ребер, а R_T складається з вершин в T , з якого не виходить жодне з ребер). Нехай Z – сукупність вершин, досяжних в \vec{G}_y з R_S . Це можна обчислити за допомогою пошуку в шир.

Якщо $R_T \cap Z$ не порожній, то значить є хоча б один шлях в \vec{G}_y від R_S до R_T . Обираємо будь який з цих шляхів і так змінюємо орієнтацію всіх ребер на протилежну. Таким чином, розмір пар збільшується на 1.

Для доказів можемо додати декілька очевидних фактів:

- На обраному шляху ребра з S в T чередуються з ребрами з T в S . Це впливає з двудольності графу.
- Перша вершина на шляху належить S , а остання — T . Відповідно можна допустити, що перше та останнє його ребра направлені з S в T .

За визначенням \vec{G}_y , це означає, що на обраному шляху ребра, що належать і не належать M чергуються, причому перше і останнє ребра не належать M , тобто шлях являється підвищувальним, звідки і слідує твердження.

Якщо $R_T \cap Z$ порожнє, покладемо $\Delta := \min \{c(i, j) - u(i) - u(j) : i \in Z \cap S, j \in T \setminus Z\}$. Δ позитивна, тому що немає жорстких ребер між $Z \cap S$ и $T \setminus S$.

Справді, для будь-якого ребра (i, j) , $i \in S, j \in T$:

- Якщо $i \notin Z, j \notin Z$, то $c(i, j)$ -у (i) -у (j) не змінюється, бо не змінюються ні у (i), ні у (j)
- якщо $i \in Z, j \in Z$, то $c(i, j)$ -у (i) -у (j) не змінюється, тому що у (i) збільшується на Δ , а у (j) на стільки ж зменшується
- якщо $i \notin Z, j \in Z$ різниця $c(i, j)$ -у (i) -у (j) збільшується на Δ , отже, залишається невід'ємною
- якщо $i \in Z, j \notin Z$, різниця $c(i, j)$ -у (i) -у (j) зменшується на Δ , але все одно залишається невід'ємною, тому що Δ - найменша з таких різниць.

Граф \vec{G}_y змінюється, але, незважаючи на це, містить М.

Справді, щоб виключити з \vec{G}_y якесь ребро (i, j), $i \in S, j \in T$, треба зробити його нежорсткими, тобто підвищити різницю $c(i, j)$ -у (i) -у (j). Як ми бачили, різниця підвищується тільки якщо $i \notin Z, j \in Z$, іншими словами, і недосяжна з R_S , а j досяжна. Але в такому випадку ребро (j, i) не може належати \vec{G}_y , отже, ребро не належить М. Орієнтуємо нові ребра від S до T. За визначенням Δ , безліч Z вершин, досяжних з R_S , збільшиться (при цьому число жорстких ребер зовсім не обов'язково зросте). Повторюємо ці кроки до тих пір, поки М не стане ідеальною парою; в цьому випадку воно дає результат з найменшою вартістю. Час виконання цієї версії алгоритму дорівнює $O(n^4)$: М доповнюється n разів, а в стадії, коли М не змінюється, може бути не більше n змін потенціалу (так як Z збільшується кожного разу). Час, необхідний на зміну потенціалу, так само $O(n^2)$.

Для перевірки розробленої стратегії пропонується провести її моделювання. Для цього була написана система планування задач між робітниками. Дана система складається з симулятора, який відображає процес моделювання, задач, які являються основною частиною реалізації логіки розподілення (кожній задачі відповідає один робітник) та обслуговуючого клієнта, що керує всіма об'єктами середовища. Для даної задачі кожен клієнт буде відображати поведінку одного робітника, а обслуговуючий клієнт буде відповідати за симуляцію розподілення задач між ними. Для оцінки ефективності розробленої стратегії необхідно ввести кількісний показник затраченого часу до ефективності та точності розподілення. Таким чином, ефективність стратегії можна буде оцінювати просто додавши дані показники усіх виконаних завдань розподіленими для них робітниками. Подальша робота буде спрямована на реалізацію даної стратегії та визначення її ефективності та можливості застосування на практиці.

Література

1. Ross R. An application of the theory of probabilities to the study of a priori pathometry. Part I // Proceedings of the Royal Society of London. – 1916. – № А 92.
2. Згуровский М.З. Системный анализ. Проблемы, методология, приложения / М.
3. Згуровский, Н.Д. Панкратова. – К.: Наук. думка, 2005. – 743 с.
3. Зайченко Ю.П. Основи проектування інтелектуальних систем / Ю. П. Зайченко. – К.: Видавничий Дім "Слово", 2004. – 352 с

РОЗРОБКА, НА БАЗІ ARDUINO-ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ, ПОРТАТИВНОГО МІНІ-ХОЛОДИЛЬНИКА ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЛІКІВ

Крупеня В. О., науковий керівник Кот В. В..

На даний момент часу велика кількість людей вимушена приймати з тих чи інших причин різного роду ліки. Про те ліки як і будь яка інша складна хімічна сполука вимагає певних умов зберігання (температура, вологість тощо). Порушення цих умов може призвести до небажаних реакцій. Їх наслідки можуть бути різними – деякі ліки втрачають свої властивості, а деякими можна і отруїтися. Особливо це стосується гормональних препаратів, антибіотиків і ліків, виготовлених на основі бактеріальних культур. Іноді для того, щоб подібні ліки змінили свою дію, необхідно зовсім небагато часу. Наприклад, якщо ампули інсуліну перебувають за підвищеної температури понад годину, то ліки вже за місяць допомагати не будуть, а нітроглицерин, втратить свої властивості вже за добу. Для людей, що страждають на серцево-судинні захворювання і хворих на цукровий діабет така недбалість може коштувати життя [1,2]. Все це призводить до погіршення якості життя хворого, вимагає від нього бути прив'язаним до одного місця відмовлятися від подорожей відпочинку на природі тощо. Щоб якось компенсувати ці незручності інженери розробили спеціальні портативні засоби для зберігання і транспортування ліків. Всі вони поділяються на дві категорії: термосумки з гелевими холодоелементами і електричні міні холодильники що працюють на акумуляторах чи батарейках. Використання термосумок є незручним оскільки самому хворому потрібно турбуватися про підготовку холодоелементів, а також контролювати температуру ліків щоб вони були в діапазоні оптимальної температури (не замерзли і не перегрілись). Тому використання автономних мініхолодильників з автоматизованою підтримкою температури є більш бажаною. Однак вартість таких пристроїв є досить високою і не відповідає використовуваній елементній базі навіть з врахуванням націнки [3]. Тому виникає необхідність у створенні простого для повторення і недорогого мініхолодильника для перетворення ліків.

Мізками такого пристрою який буде контролювати температуру ліків обрано платформу ARDUINO (рис. 1.) так як вона недорога та легка в освоєні недефіцитна плати.



Рис.1 Елемент “ARDUINO UNO REV3”

А також наявність для неї великої кількості периферійних пристроїв. Корпус пристрою передбачається роздруковувати на 3д принтері. Зазначимо що в якості корпусу можна також використовувати корпус із сплавів алюмінію або ж із суцільного куска алюмінію однак виготовлення такої конструкції є дорогою і займає доволі багато часу.

В якості пристрою що буде охолоджувати або підігрівати бокс з ліками обрано елемент “Пельтье TEC1-12706”(рис.2.). Попри енерго не ефективність таких елементів вони володіють рядом переваг, зокрема: є безшумними, не містять небезпечних речовин

у своєму складі, є надійними оскільки в них відсутні рухомі деталі, мають доволі просту схему підключення не є громіздкими.

Оскільки в цьому проекті важлива точно температура будуть використовуватися зразу три датчика температури "NTC-10".(рис3)

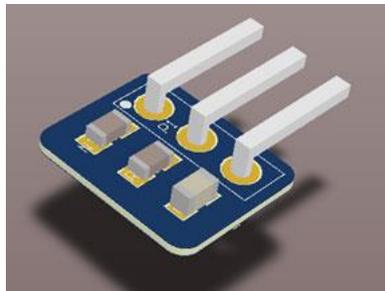


Рис.3 Елемент " NTC-10"



Рис.2 Елемент " Пельтье TEC1-12706"

Ці датчики є компактні та досить точні для нашої задачі. Вони будуть розміщені в різних сторонах холодильника щоб вимірювати середнє значення температури по всьому контейнеру. Підчас охолодження температури до свого максимуму або ж мінімуму контейнер повинен буде або ж охолодити або ж виключити охолодження, а також при підході батареї до низького заряду "20%" буде включатися економія електро живлення та буде сигналізувати про те що потрібно поставити на зарядку акумулятор. Заряджати акумулятори можна буде як і через самий бокс так і по окремоті кожен акумулятор.

Вся важлива інформація буде відображатись на звичайному дисплеї "LCD 1602" так як він не є дорогим та має достатній функціонал для наших потреб. Інформація на ньому відображається досить чітко та яскраво. Схема підключення дивитись на рис.4.

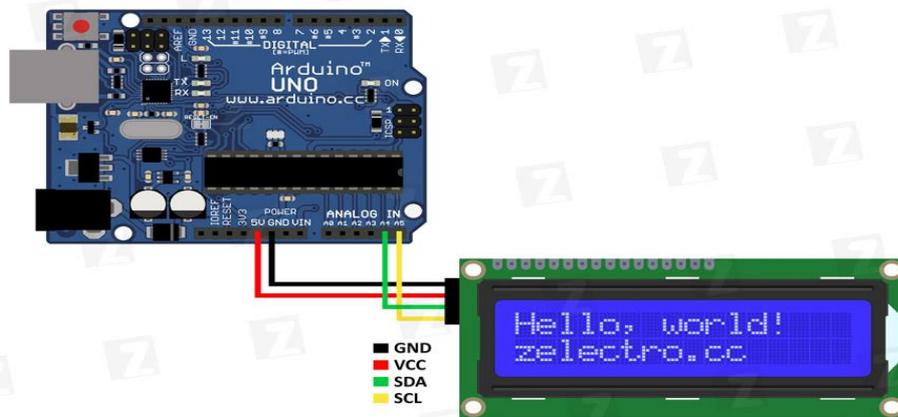


Рис.4 Схема підключення LED дисплея
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бірюкова І. Як зберегти ліки в літку. URL: <https://tsn.ua/lady/zdorovye/aktualnaya-tema/yak-zberigati-lik-v-litku-607172.html> (доступався 4.11.19.)

2. Як зберегти лікарські засоби в домашніх умовах. URL: <http://firtka.if.ua/blog/view/iak-zberigati-likarski-zasobi-v-domashnikh-umovakh> (доступався 4.11.19.)

3. AMAZON URL: <https://www.amazon.com/Insulin-Refrigerate-Medicine-Portable-Refrigerator/dp/B00JL44B2> (доступався 6.11.19.)

ПРОЕКТУВАННЯ ТА ІНТЕГРАЦІЯ КІБЕРЗАХИСТУ В РОЗУМНОМУ МІСТІ*Курило С.О., науковий керівник Лахно В.А.*

Smart City – це набір технологічних інновацій та ініціатив, використання різноманітних датчиків, високошвидкісного підключення до мережі Інтернет, для збільшення ефективності збору та управління даними. Основною метою розумного міста є поліпшення життя громадян більш ефективним використанням даних, дозволивши краще та стійкіше управляти інфраструктурою і послугами.

Розумні міста повинні забезпечувати інформаційну безпеку та бути захищеними від кібератак, саме захист має бути головною складовою їх системи. Крім втрати даних, інші потенційні загрози включають в себе зловмисників (кіберзлочинців), які можуть отримувати несанкціонований доступ до інтелектуальної системи міста, змінювати та фальсифікувати дані, порушувати міські послуги задля власних цілей.

Основну частку елементів розумних міст складають IoT (Internet of Things). Інтернет речей (IoT) - це різноманітні пристрої, які нас оточують, і він швидко розширюється. Ми ще тільки почали розуміти переваги Інтернету речей. Щодня розробляються нові способи використання підключених речей. Інтернет речей допомагає людям підвищити якість життя. Наприклад, багато людей зараз використовують підключенні портативні пристрої для відстеження своєї фізичної активності.

Чи добре захищені ці пристрої? Наприклад, хто написав вбудоване програмне забезпечення? Чи закриті програміст можливі вразливості системи безпеки? А що можна сказати про ваші цифрові відео записуючі пристрої (DVR)? При виявленні проблем з безпекою чи можна оновити вбудоване програмне забезпечення пристрою, щоб усунути таку вразливість? Багато пристроїв в Інтернеті не оновлюють своє вбудоване мікропрограмне забезпечення до останньої версії. Деякі старі пристрої навіть не передбачали можливість установки виправлень. Ці дві ситуації відкривають можливості для зловмисника і створюють ризики безпеки для власників таких пристроїв.

У жовтні 2016 року DDoS-атака на провайдера доменних імен Дун вивела з ладу багато популярних веб-сайтів. Атака була здійснена з великої кількості веб-камер, відеореєстраторів, маршрутизаторів і інших пристроїв IoT, які були скомпрометовані шкідливим програмним забезпеченням. Ці пристрої сформували ботнет, який контролювався хакерами. Цей ботнет використовувався для створення величезної DDoS-атаки, яка відключала основні інтернет-сервіси.

Захист від сучасних загроз вимагає формалізованого, структурованого та дисциплінованого підходу, який використовується професіоналами в Центрах моніторингу та управління безпекою (SOC). SOC надають широкий спектр послуг, починаючи з моніторингу та управління і закінчуючи комплексними рішеннями загроз і розміщеною безпекою, які можна налаштувати відповідно до потреб замовників. Основні елементи мережі SOC, являють собою людей, процеси і технології. Технології SOC включають в себе одне або декілька з наступних дій: збір, кореляція і аналіз подій; моніторинг безпеки; контроль безпеки; управління журналами; оцінка вразливості; відстеження вразливостей; аналітика загроз.

«Всі мережі під прицілом» - цей поширений вираз описує поточний стан справ в області мережевої безпеки. Таким чином, для відображення загроз необхідно забезпечити максимальний захист всіх мереж.

Для цього необхідний поглиблений підхід до захисту. Він вимагає використання перевірених методик і захищеної інфраструктури в складі міжмережевих екранів, систем виявлення (IDS) і запобігання (IPS) вторгнень і програмного забезпечення для захисту кінцевих пристроїв. Ці методики і технології використовуються для впровадження

автоматичного моніторингу мережі, видачі попереджень або навіть автоматичного блокування ворожих пристроїв, якщо щось піде не так.

Однак для великих мереж необхідний додатковий рівень захисту. Пристрої, такі як міжмережеві екрани і системи запобігання вторгнень (IPS), працюють на основі попередньо налаштованих правил. Вони відстежують трафік і порівнюють його з налаштованими правилами. У разі збігу трафік обробляється відповідно до правил. Це працює відносно добре, але в деяких випадках дозволений трафік помилково приймається за несанкціонований. Так звані помилкові спрацьовування, вимагають розгляду і аналізу людиною. Важливою частиною роботи аналітиків з безпеки є перевірка всіх попереджень, що створюються мережевими пристроями, і оцінка їх характеру.

Можливі наступні зовнішні мережеві атаки на корпоративні мережі:

DoS-атаки на мережу організації, щоб скоротити або навіть зупинити загальний доступ до неї. Злом веб-сервера організації для спотворення її присутності у глобальній мережі. Злом серверів і хостів, на яких зберігаються дані організації з метою розкрадання конфіденційної інформації.

Для захисту периметра мережі від зовнішнього доступу необхідні різні пристрої забезпечення мережевої безпеки. В число цих пристроїв можуть входити додатково захищений маршрутизатор, який надає служби VPN, міжмережевий екран нового покоління (ASA), пристрій IPS і служби аутентифікації, авторизації та обліку (AAA).

Однак джерела багатьох атак знаходяться всередині мережі. Таким чином, захист внутрішньої локальної мережі практично так само важливий, як захист зовнішнього периметра мережі.

Зокрема, необхідно захищати такі два внутрішніх елемента локальної мережі.

Кінцеві пристрої – стандартні приклади хостів: ноутбуки, настільні комп'ютери, принтери, сервери і IP-телефони. Всі вони уразливі для атак з використанням шкідливого ПЗ.

Мережева інфраструктура- пристрої інфраструктури локальної мережі з'єднують кінцеві пристрої. В їх число зазвичай входять комутатори, бездротові пристрої та пристрої IP-телефонії. Більшість цих пристроїв уразливі для атак, пов'язаних з локальною мережею, включаючи атаки шляхом переповнення таблиці MAC-адрес, атаки спуфінгу, атаки з використанням DHCP, атаки насичення локальної мережі, атаки з використанням операцій STP і атаки, пов'язані з VLAN.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Соколов И. А. и др. Умные города, инфраструктуры и их антитеррористическая устойчивость //International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – №. 7.
2. Kupriyanovsky V. et al. Web of Things and Internet of Things in the Digital Economy //International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – №. 5.
3. rb.ru [Електронний ресурс]: «Технологии кибербезопасности: какие решения перспективны и можно ли полностью защититься уже сейчас». Режим доступа: <https://rb.ru/longread/cybersecurity-today/> (дата звернення: 28.03.19).

ОСОБЛИВОСТІ ПРОГРАМНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ВЕБ-СЕРВІСУ КІНОФІЛЬМІВ

Кушнірчук О.М., науковий керівник Коротун О.В.

В умовах стрімкого розвитку веб-технологій, що надають великі можливості забезпечення комп'ютерного супроводу різних галузей суспільства, зокрема кіноіндустрії, стають актуальними питання ефективної організації інформаційної підтримки будь-якого процесу.

Метою дослідження є висвітлення особливостей програмної реалізації веб-сервісу кінофільмів.

Для створення інтерактивного веб-сервісу кінофільмів буде використовуватися мова веб-програмування PHP, що є найбільш поширена у веб-галузі. Головними перевагами застосування цієї мови є простота написання коду і легкість вивчення, значний функціонал, відкритість коду та найголовніше кроссплатформерність. Не менш важливо, що PHP безкоштовний і те програмне забезпечення, яке використовується разом з ним на веб-серверах, робить вибір на його користь у більшості випадків.

Наступним кроком буде вибір веб-серверу для розробки такої системи. Обраним веб-сервером є Apache, оскільки більшість сайтів у сучасному світі працює на цьому програмному забезпеченні з відкритим кодом. Цей веб-сервер має значний функціонал та високу швидкодію.

Майже завжди PHP працює разом із системою керування базами даних MySQL, що є найкращим вибором для реалізації інтерактивного веб-сервісу кінофільмів. Схема бази даних веб-сервісу кінофільмів представлена на рисунку 1.

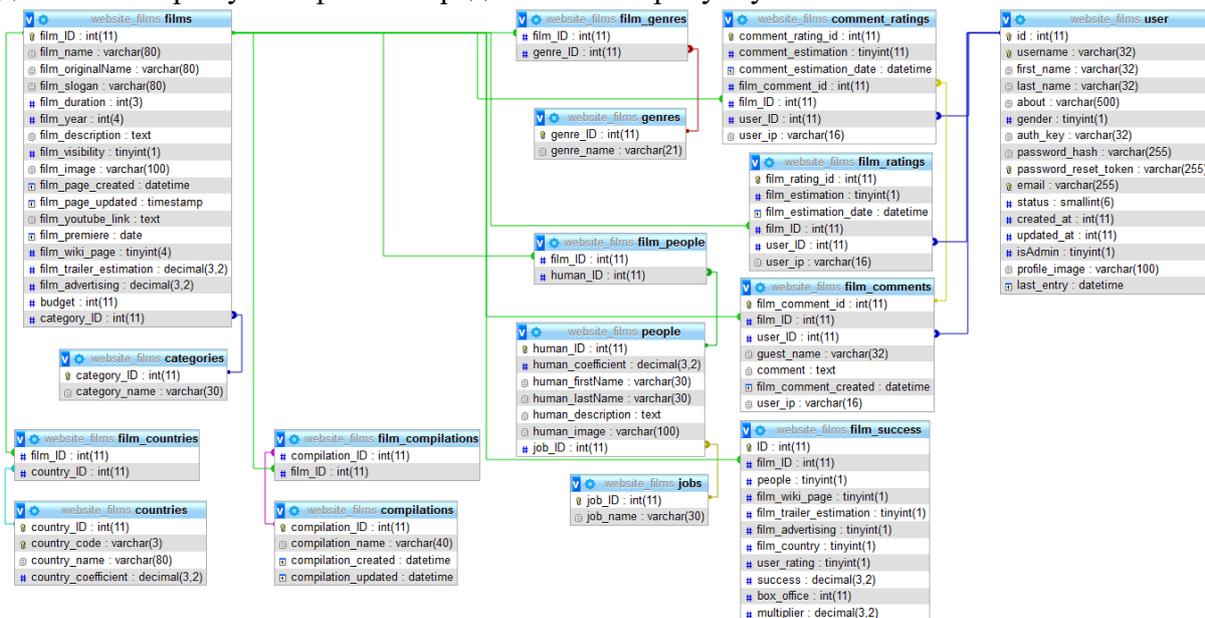


Рис 1. Схема бази даних веб-сервісу кінофільмів

Під описані вище критерії найкращим вибором буде фреймворк Yii2, що є високоефективним, заснованим на компонентній структурі PHP-фреймворк для швидкої реалізації веб-додатків. Цей фреймворк допускає використовувати концепцію повторного використання коду та у більшості випадків прискорює процес веб-розробки.

Тому Yii2 підходить для реалізації поставленої задачі. Обраний фреймворк використовує шаблон проектування MVC (Model View Controller), функціонує із системою керування базами даних MySQL, має влаштовані інструменти для обробки AJAX запитів, JavaScript/jQuery, HTML5, CSS3.

Розроблений веб-сервіс використовуватиме такі ролі користувачів:

1. *гість*: переглядає інформацію про фільми, залишає коментарі на сторінках з фільмами, реєструє обліковий запис, проходить авторизацію, проводить розширений пошук на сайті;

2. *авторизований користувач*: переглядає інформації про фільми, залишає коментарі на сторінках з фільмами, проводить розширений пошук на сайті, має власний кабінет користувача;

3. *адміністратор*: заповнює детально усю інформацію про фільми та має усі можливості авторизованого користувача.

Адміністратор може перебувати у відповідній панелі та заповнювати веб-сервіс кінофільмами. Зареєстрований користувач може переглядати веб-сайт, залишати відгуки, виставляти оцінки, додавати фільми у закладки тощо. Гість має схожий набір функцій, що і зареєстрований користувач, окрім деяких закладок.

Аналіз функціональних вимог дозволив виділити наступні сутності, що забезпечать реалізацію веб-сервісу кінофільмів. На рисунку 2 наведено діаграму класів, які будуть використовуватися.

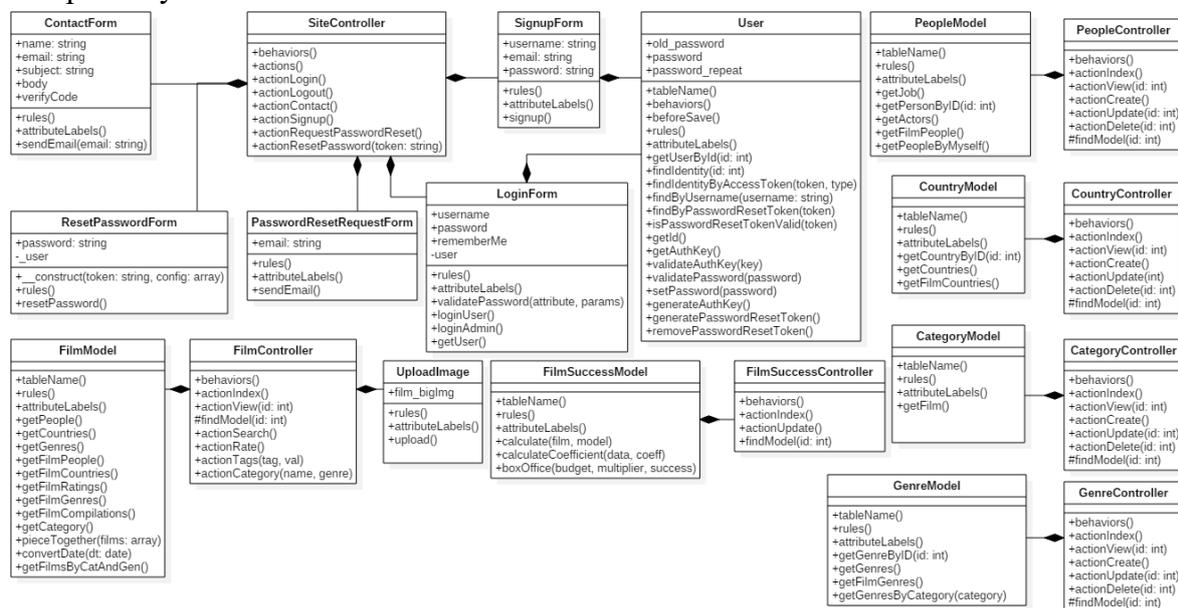


Рис. 2 Діаграма класів веб-сервісу кінофільмів

Отже, програмна реалізація веб-сервісу кінофільмів передбачає використання веб-серверу Apache, мови розмітки гіпертекстових документів HTML, каскадних таблиць стилів CSS, мов програмування JS та PHP, системи керування базами даних MySQL, а також застосування таких програмних продуктів та інтегрованих середовищ розробки, як фреймворк Yii2 та Visual Code Studio.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В.Ю., Задорожна Н.Т., Омельченко Т.Г. Сучасні підходи та принципи побудови порталів. Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору: Зб.наук.праць/за ред.. В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука/Інститут засобів навчання АПН України. – К.: – Атіка, 2004. – с.17-44
2. Дакетт Д. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов / Джон Дакетт., 2016. – 480 с.
3. Jon D. HTML and CSS: Design and Build Websites / Jon Duckett. – NY: John Wiley & Sons, 2011. – 490 с.

УДК 004.4
**ПОРІВНЯННЯ НАЯВНИХ ІГРОВИХ СИМУЛЯТОРІВ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ
ПРОЕКТАМИ В ГАЛУЗІ КІНОІНДУСТРІЇ**

Маньківський Ю.В., науковий керівник Вакалюк Т.А.

Ігрові симулятори призначені для навчання учнів деякому набору навичок. Імітаційні ігри для управління бізнесом беруть ту саму концепцію і адаптують її до світу управління. Ідея полягає у вирішенні реальних проблем у різних професійних сферах (фінанси, маркетинг, розробка продукції тощо) та дозволити людям перевірити власні навички. Глибинні знання та навички прийняття рішень розвиваються тоді, коли люди мають шанс застосувати теорію у реальному світі з її складністю, тиском у часі та незворотними наслідками.

Ігровий симулятор дасть можливість користувачу отримати вміння, знання та навички. Гравці зіштовхнуться з реальними проблемами та ситуаціями, що виникають в сфері кіноіндустрії та зможуть бачити наслідки прийнятих рішень та відстежувати еволюцію параметрів проекту: обсяг, витрати, графік та якість, а також людські фактори. В ігровому симуляторі будуть представлені основні аспекти управління кінокомпанією, серед яких є створення фільмів або серіалів, керування персоналом, дослідження нових технологій, маркетинг, дистрибуція та інші. На дану тематику майже не має ігрових симуляторів, що моделюють роботу менеджера в кінокомпанії, тому створення такого симулятора буде мати актуальність серед бажаючих отримати вміння керування кінокомпанією. Але все ж таки декілька таких симуляторів вже існує і для усвідомлення того, яким повинен бути ігровий симулятор для управління проектами в кіноіндустрії, варто розглянути існуючі аналоги.

Ігровий симулятор керування кінокомпанією – The Movies (див. рис.1) [1].



Рис. 1. The Movies

В даній грі доступна можливість побудувати власну кіностудію з павільйонами, різними будівлями (кіношкола, лабораторія, відділ продажу тощо) та декораціями. Також добре показаний сам процес (етапи) створення фільмів, управління персоналом та наявність конкуренції. Одним з основних недоліків гри являються те, що майже не можна впливати на результат (на якість знятих фільмів) під час більшості етапів при виробництві фільмів. Також великим недоліком гри є приділення занадто великої уваги догоджанню зіркам студії – чим далі гравець просувається по хронології, тим більше основна частина ігрового процесу зводиться до задоволення потреб основних учасників зйомок – режисера та акторів. Також в даному ігровому симуляторі деякі елементи

створення кінофільмів являються занадто тривіальними, наприклад маркетинг та дистрибуція.

Ігровий симулятор Game Dev Tycoon (див. рис.2) [2]– це симулятор управління IT-компанією, основною задачею якої є розробка відеоігор. В ньому гравець розпочинає створювати власні ігри в своєму гаражі і з часом розвиває свою компанію до великих масштабів. На шляху до успіху його спіткає різного роду проблеми, такі як: банкрутство, нестача ресурсів для дослідження нових технологій чи складності при роботі з персоналом. Процес створення гри полягає в наступному: спочатку гравець вибирає жанр, тематику, ігровий движок та вікову групу для нової гри, а потім обирає технології, які будуть використані, і регулює кількість затраченого часу на певний аспект гри (наприклад, для гри в жанрі шутер, не є важливим сюжет та діалоги, але такі параметри як графіка, звук та штучний інтелект являються критичними). Після цього гра отримує відгуки від ігрових критиків. Оцінка залежить в першу чергу від розподілу ресурсів на сфери гри та від використаних технологій.

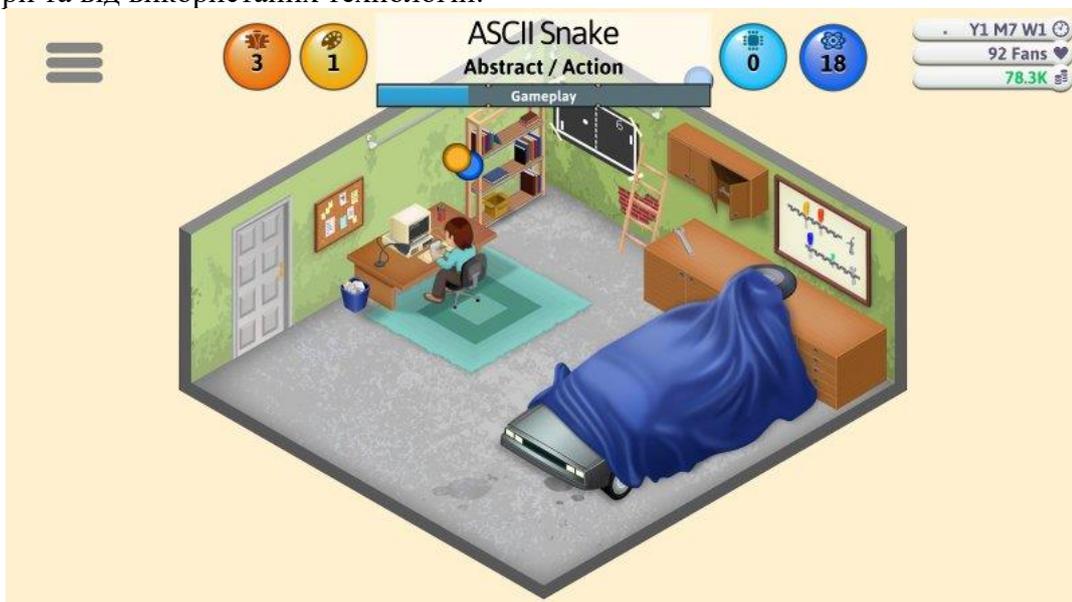


Рис. 2. Game Dev Tycoon

Гра, в жанрі симулятор, для створення серіалів – Series Makers Tycoon, яку можна назвати клоном Game Dev Tycoon. В ній ідентичний дизайн та процес гри дуже схожий на GDT. Даному проекту не вистачає глибини, індивідуальності та вона не дає ніякого унікального ігрового досвіду гравцю. На відміну від наведених ігрових симуляторів раніше, в даному проекті майже немає позитивних якостей, але є багато негативних.

Ознайомившись з вже існуючими ігровими симуляторами, метою яких є керування компанією, можна зробити деякі висновки:

- В грі повинні бути всі необхідні аспекти керування персоналом, гравець має повну свободу дій і його рішення в повній мірі впливають на результат.
- В грі мають бути аспекти, характерні саме для кіноіндустрії.
- Процес створення фільмів та серіалів не повинен бути занадто тривіальним.
- Гра повинна задовольняти вимоги ігрового симулятора, гравець повинен мати можливість отримати необхідний набір знань та навичок при роботі з цим симулятором.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Електронний ресурс – https://lionheadthemovies.fandom.com/wiki/The_Movies
2. Електронний ресурс – https://gamedevtycoon.fandom.com/wiki/Main_Page

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МАСШТАБУВАННЯ ХМАРНИХ ДОДАТКІВ З
УРАХУВАННЯМ ПРОГНОЗУВАННЯ ЇХ СТАНІВ**

Меркулов В.М., науковий керівник Лахно В.А.

На сьогодні хмарні технології одна з найбільш поширених тем і напрямків розвитку в ІТ. Під поняттям хмара, хмарні обчислення та хмарні технології мається на увазі надання користувачу ресурсів та потужностей у вигляді інтернет-сервісу.[1] Актуальність хмарних обчислень пов'язана зі зниженням витрат, масштабованістю і гнучкістю архітектури інформаційних технологій, а також є зручним інструментом для компаній які вирішили оптимізувати свої ресурси шляхом перенесення обчислювальних потужностей в хмарний ЦОД. Перехід від стандартної локальної інфраструктури до хмари значно зменшує капітальні витрати не тільки на обладнання, а й на експлуатаційні витрати зв'язані з технічним обслуговуванням та дає змогу використовувати необхідні ресурси по мірі необхідності.[2]

Підвищення ефективності роботи хмарного застосунку зі змінними навантаженнями за рахунок використання інформаційної технології, що поєднує горизонтальне та вертикальне масштабування з використанням прогнозу стану хмарного застосунку являється основною задачею.

Нерівномірність інтенсивності використання хмарних застосунків зумовлює актуальність задачі оптимізації обчислювальних ресурсів, що виділяються для підтримання роботи хмарного застосунку. Цю задачу найчастіше розв'язують за допомогою реактивного масштабування – нарощування або зниження обчислювальних потужностей при досягненні певного порогу використання наявних системних ресурсів. При цьому процес зміни обчислювальних потужностей є доволі тривалим, до його закінчення можуть спостерігатися затримки або несправності в роботі хмарного застосунку. Для уникнення цього недоліку може бути застосоване проактивне масштабування, що ґрунтується на прогнозі інтенсивності хмарного застосунку. Такий прогноз може бути побудований за допомогою методів прогнозування часових рядів із застосуванням їх до часового ряду мережеских запитів, які надходять до хмарного застосунку. При цьому інформація про можливі піки навантаження хмарного застосунку може бути використана для підвищення точності прогнозу відповідними методами в залежності від стану, в якому перебуває хмарний застосунок. Більшість сучасних систем здійснюють лише горизонтальне масштабування на базі реактивних правил. Поєднання горизонтального та вертикального масштабування з використанням як реактивних правил так і прогнозу стану хмарного застосунку збільшить кількість можливих станів серверної інфраструктури та ефективність масштабування.

Більшість з існуючих підходів до масштабування хмарного застосунку не враховують нерівномірність часу проведення масштабування, деякі з них мають обмежене застосування через високі технічні вимоги, наприклад, потребу у можливості зміни черги виконання запитів або внесення змін до коду хмарного застосунку. Крім того, часто ігнорується можливість проведення вертикального масштабування за обмеженням підтримки хмарними платформами. Отже, актуальною є задача розробки нової інформаційної технології масштабування хмарного застосунку, що використовує прогноз його стану при прийнятті рішень щодо масштабування, з метою скорочення часу реакції на зміну завантаженості та збільшення ефективності функціонування хмарного застосунку.[3]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Sterling C. Load Testing: Load Testing Made Easy with Microsoft Azure and Visual Studio Online //MSDN magazine. – 2014. – Т. 29. – №. 11.

2. Desai D. Introducing Cloud-based Load Testing with Team Foundation Service //Microsoft Corporation. – 2013.
3. Савчук Т. О., Козачук А. В. Інформаційна технологія масштабування хмарного застосування зі змінними піками навантаження //Технологический аудит и резервы производства. – 2015. – №. 5 (2). – С. 4-11.

ВАЖЛИВІСТЬ СЕРЕДОВИЩА КОЛЕКТИВНОЇ РОБОТИ В СУЧАСНОМУ ІТ

Милюк В.В., науковий керівник Нікітська О. В.

На сьогоднішній день робота в команді є доволі важливим явищем, що часто використовується, особливо якщо йдеться про створення проектів в програмуванні, адже складність створюваних програмних продуктів різниться в кожному випадку. Коли проект не являється складним, то потреба в команді відпадає, оскільки зі створенням може впоратись один спеціаліст. Але коли проект є досить складним, то він розбивається на різні маленькі під задачі. Кожна під задача відрізняється по функціональності від іншої, тому доцільно задіяти команду, яка буде працювати над проектом. Задачі розподіляються між членами команди згідно їх компетентності.

Для ефективної роботи в команді є різні платформи, але найефективнішою та комфортною з точки зору співпраці є «GitHub». Ця платформа дозволяє ставити задачі кожному із членів команди та встановлювати терміни виконання завдань. Також програма містить можливість переглядати останні зміни в проекті на випадок, якщо виникли помилки чи зміни у вимогах до програмного забезпечення. Коли завантажуються зміни кожен член команди зобов'язаний додати коментар про виконану роботу. Зворотна реакція є важливим компонентом сумісної роботи, оскільки одразу зрозуміло як відреагували члени команди на зміни і яким чином це відобразилося у їх роботі над проектом.

GitHub побудована таким чином, що в ній одночасно може додавати задачі лише один розробник. Якщо одразу два розробника будуть завантажувати свої задачі, то жодна не завантажиться, або ж завантажиться з пошкодженням файлу. Тому кожен член команди має свій умовний час завантажування підзадачі, при умові що підзадачі не зв'язані між собою. Якщо ж вони зв'язані то додавання файлів виконується послідовно. В даній ситуації для зручності використовується функція терміну здачі проекту. Таким чином кожен розробник бачить та знає, що його час завантаження результатів роботи настане в певний момент.

Використання платформи GitHub зручна і в підборі фахівців, адже можна створити команду вузькоспеціалізованих програмістів. Вони відповідають лише за свою частину роботи, в якій добре обізнані і не задіяні там, де не дуже орієнтуються в розробці. При використанні такої команди малий штаб програмістів може використовуватися для створення великої кількості проектів. Також зменшується рази час для створення проекту, адже нема потреби надолужувати свої знання в інших сферах програмування, а відбувається вдосконалення сфери безпосередньої діяльності.

В GitHub також ведеться статистика кожного користувача. Це дуже практично, адже розмістивши посилання на свій профіль в резюме, потенційний працедавець може ознайомитися з усіма проектами над якими працював користувач. Важливим є й те, що можна відстежити як часто завантажувались файли на профіль програміста, оскільки можуть бути доволі масштабні проекти, та вони розробляються не регулярно та дуже повільно. І навпаки, користувач може доволі часто закидати дані, які є маленькими по змістовності, але достатні по своєму функціоналу.[1]

Розглянуті особливості і принципи роботи самокерованих ІТ команд дають можливість сформулювати концептуальну мета модель їх поведінки (Рис. 1).

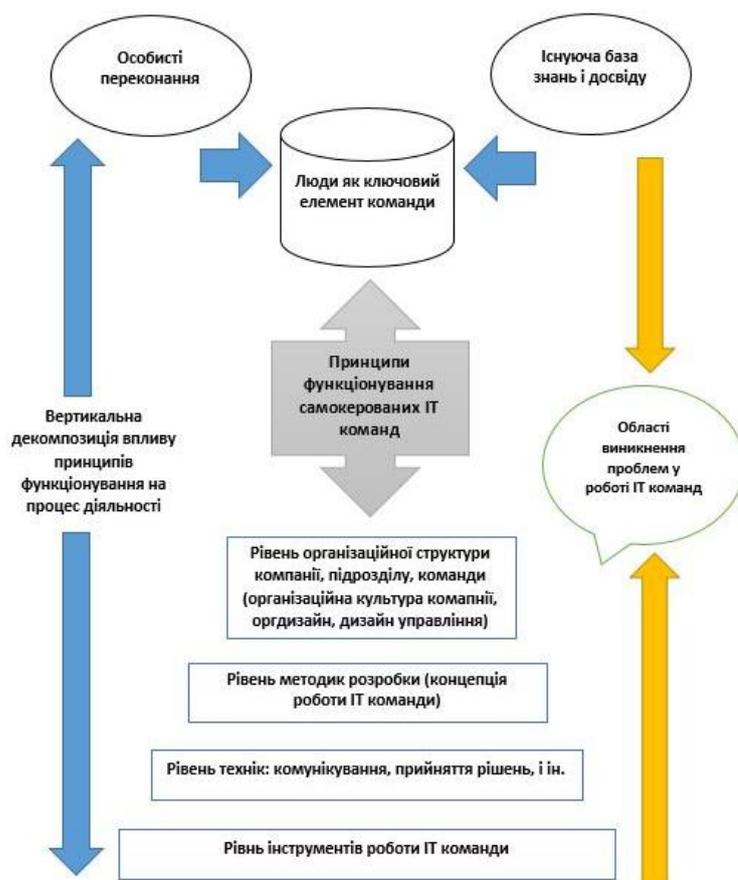


Рис 1 Концептуальна мета модель поведінки самокерованої ІТ команди

Також потрібно правильно підібрати людей в команду. В ході досліджень було виявлено, що ролі в команді в основному є продуктом особистостей людей. Тому розглядається перелік різновидів команд. **Орієнтовані на результат – це команда, члени** які організують роботу і беруть на себе відповідальність, прагнуть бути соціально самовпевненими, конкурентоспроможними та енергійними. **Орієнтовані на взаємовідносини** - зосереджені на стосунках, будують згуртованість яка базується на теплих та дипломатичних відносинах. **Послідовники процесів та правил** - звертають увагу на деталі, процеси та правила, вони є надійними, організованими й сумлінними працівниками. **Інноватори та підривні мислителі** - орієнтуються на інновації, передбачають проблеми та визнають, коли команда повинна змінитися, мають тенденцію бути творчими, цікавими та відкритими для нового досвіду. **Прагматичні – це команда, члени** якої є практичними, непохитними претендентами на висування ідей та теорій, схильні бути емоційно стабільними та врівноваженими. [2]

Дослідивши специфіку роботи професійних ІТ команд можна з впевненістю сказати, що для кожного їх виду використання платформи GitHub є не лише актуальністю сьогодення а й повсякденною потребою для плідної співпраці в середині команди, а також для відстеження керівниками проектів перебігу створення програмного продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Martin Olson. Foundations of the Scaled Agile Framework® Be Agile. Scale Up. Stay Lean. Leffingwell et al. // Olson Martin. – 2014. - Scaled Agile, Inc. Pg. 12 – 21.
2. Електронний ресурс: «Опис дослідження підбору команди» - Режим доступу: <https://www.itcp-ua.com/post/great-team-personalities>

СИСТЕМА РЕЙТИНГУВАННЯ ГРОМАНДСЬХ МІСЦЬ*Мусієнко В.М., Погребівський М.В., науковий керівник Ткаченко О.М.*

На сьогоднішній день комунікація є однією з основних ланок суспільства. При великій кількості соціальних мереж та її швидкого розвитку важливим є систематизування даних та їх поділ на певні категорії, для легкого та швидкого пошуку необхідної інформації.

Було вирішено створити систему для зручного доступу до тих місць, що відвідали певні групи користувачів, що надали тобі ж цей дозвіл. Отримати швидкий доступ до інформації про ці місця та відгуки про них, було б досить зручною та практичною функцією.

Для реалізації даного завдання було вирішено взяти за основу акаунти користувачів Google, що охоплює велику частку користувачів. З технічної точки зору, для реалізації проекту необхідно створити 2 частини ПЗ. Цими частинами є Front-end та Back end, в яких відповідно реалізовуватимуться інтерфейсна частина, та логіка роботи програмного продукту.

Важливим аспектом в даній програмі буде розділ доступу до даних про відвідані та прокоментовані місця для користувачів. Буде можливим варіант з «повною відкритістю», де кожен користувач, за бажанням, зможе переглянути всі місця відвідані цією особою. Також важливе місце в унікальності ПЗ займає алгоритм рейтингування. Окрім звичайного сортування(за середнім значенням), буде присутнє відображення місць за ваговими коефіцієнтами, які вираховуватимуться від того, на стільки користувач оцінив своїх друзів у тому чи іншому аспекті.

Потенційною цільовою аудиторією даного програмного продукту є активні люди, що люблять ділитися своїми враженнями. Це складає близько половини користувачів смартфонів, що є більше 2 млрд. людей на планеті. Дана середовище допоможе комунікувати їм між собою без прямого спілкування чи переписки. Відмітивши свій похід до кафе чи спортзалу вони зроблять користь для інших, а інший зробить користь для них відмітивши класний музей чи театр. Програма буде мати Програмний додаток дозволить швидко та безперебійно знаходити будь-яке місце та зробить комфортнішим життя кожного користувача.

Для створення проекту вибрані мови програмування такі як C#(back-end) та Java(front-end). Back-end представлятиме собою серверну частину програмного забезпечення, а також за зв'язок з базою даних. Сама ж БД буде розроблюватися на MS SQL Server, а запити на обробка даних буде реалізована за допомогою нових технологій в .NET Core, а саме Entity Framework та LINQ. Це реалізовуватиметься в середовищі Visual Studio, в якому зручно працювати з сервером даних, та робити тестування системи.

Для розробки Front-end було вибрано Android Studio — інтегроване середовище розробки (IDE), так як являється офіційним середовищем розробки Android додатків від компанії Google. Вибір мови програмування стояв між Java та Kotlin, так як вони позиціонуються Google як офіційні мови програмування під Android. Але оскільки Kotlin був представлений зовсім нещодавно, в травні 2017 року вибір пав на Java, тому що для нього існує значно більше прикладів, уроків, та бібліотек які допоможуть в розробці.

Також для роботи нашого мобільного додатку нам потрібно отримувати, геоданні користувачів, та відображати карту місцевості. Один з варіантів це використовувати готове рішення, а саме Google Maps API.

Абревіатура API розшифровується як «Application Programming Interface» (інтерфейс програмування додатків, програмний інтерфейс програми). Більшість великих компаній на певному етапі розробляють API для клієнтів або для внутрішнього

використання. API визначає функціональність, яку надає програма (модуль, бібліотека), при цьому API дозволяє абстрагуватися від того, як саме ця функціональність реалізована.

СИСТЕМА РЕЙТИНГУВАННЯ ГРОМАНДСЬХ МІСЦЬ*Недбайло Д.А., науковий керівник Ткаченко О.М*

Сьогодні ми живимо у той вік коли інформаційні технології розвиваються з блискавичною швидкістю. Часи коли треба було їхати у інший кінець міста, щоб впевнитися в тому що тобі не підійдуть туфлі або сорочка закінчилися. Тепер у кожного володаря смартфона з підключеним WiFi є можливість продивитися, обрати розмір і колір майже будь-якого товару.

Отже було вирішено створити вдосконалену систему для зручного доступу до інтернет-магазину конкретного типу алгоритмами які дозволяють отримати інформацію про використані користувачем фільтри, переглянути товари, та тип товарів, які цікаві користувачу. Завдяки цьому буде розроблено більш конкретний підбір товарів або послуг, які користувач, при бажанні, міг би придбати.

Щоб реалізувати цей проект було вирішено створити можливість авторизації кожного користувача, для зручності буде можливість увійти через Google або Facebook, що значно посприє на кількість зареєстрованих користувачів. З технічної точки зору, для реалізації проекту необхідно створити 2 частини ПЗ. Цими частинами є Front-end та Back end, в яких відповідно реалізовуватимуться інтерфейсна частина, та логіка роботи даного мобільного застосунку.

Одним з ключових елементів додатку буде можливість фільтрації товару по різним категоріям: від типу товару до кольору. Також буде розроблений кошик, який буде виконувати функцію проміжного етапу для управління своїми потенційними покупками.

Орієнтовану цільову аудиторію складатимуть всі люди зацікавлені у придбанні якісного товару зі зручним переглядом та доставкою. А завдяки можливості використовувати додаток на декількох мовах, можна бути захопити світовий ринок, що є безумовно перспективним напрямком розвитку даного застосунку.

Створення проекту буде реалізовано з використанням таких мов програмування, як C# та Java. Back-end представлятиме собою серверну частину програмного забезпечення, а також за зв'язок з базою даних. Сама ж БД буде розроблюватися на MS SQL Server. Це реалізовуватиметься в середовищі Visual Studio, де зручно взаємодіяти з сервером даних, та проводити тестування .

Для розробки Front-end було вибрано Android Studio , що є офіційним інтегрованим середовищем розробки (IDE) для операційної системи Android від Google, побудованого на основі програмного забезпечення JetBrains IntelliJ IDEA і розробленого спеціально для розробки Android. Він доступний для завантаження в операційних системах на базі Windows, macOS та Linux. Це заміна інструментам розробки Eclipse Android (ADT) як основного IDE для розробки власних додатків Android.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. habr.com/ - Дуже корисний сайт, де можна дізнатися багато чого цікавого, про конкретні моменти використання ПЗ.
2. en.wikipedia.org/wiki – Вічне джерело сухий знань, без яких неможливо обійтись при виборі найкращих програм для розробки і методів їх використання.
3. elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=317 – курс «Технологія створення програмних продуктів» стане дуже корисним при створенні застосунку.

**ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З
ВИКОРИСТАННЯМ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОБОТИ З КЛІЄНТАМИ
САЛОНУ КРАСИ**

Півень І.О., науковий керівник Міловідов Ю.О.

На сьогоднішній день кожен підприємець або власник бізнесу розуміє, що побудувати успішний бізнес без використання веб-технологій неможливо. Салони краси - не є винятком. В наш час веб-сторінки стали не просто «носієм» інформації, а й, в деяких випадках, складовою в структурі всього бізнесу.

Зручне і ефективне обслуговування клієнтів – є найвищим пріоритетом у сфері послуг. Тому для покращення показників обслуговування клієнтів впроваджуються більш гнучкі і нові технології. Однією з таких зручностей є віддалене бронювання місця на потрібну клієнтові послугу. Це набагато зручніше і швидше ніж кожний раз навідувати салон краси тільки для запису на інший день, тим паче, не кожний в змозі це зробити. На даний момент багато салонів краси використовують старі і ненадійні програмні забезпечення. Таким чином, не даючи гарантій, що вся інформація про клієнта буде в безпеці і буде дотримуватися конфіденційність. Так само, однією з проблем старих ПЗ - є локальна БД, яка знаходиться безпосередньо на ПК, що може вийти з ладу у будь-який момент, при цьому втрапивши усі данні збережені на ньому.

Ці всі нюанси та проблеми будуть вирішуватися розроблюваним програмним засобом. Сайт виконуватиме роль, як «лице» салону краси в мережі інтернет, так і засіб для бронювання місця на послугу, з можливістю автономного і самостійного перегляду для виявлення більш зручного часу і подальшого запису в журнал клієнтів. Вся інформація про клієнтів зберігатиметься на сервері – це надаватиме конфіденційність всій інформації про клієнтів та данні про бронювання, надійність зберігання даних, не хвилюючись про можливість втратити їх.

Функції сайту:

1. Бронювання – онлайн запис на потрібну послугу, з можливістю вибору перукаря, перегляду його вільного часу на запис, безпосередньо запис на зручний час для клієнта.

2. Інформаційна функція – інформація про салон краси, досягнення перукарів та інше.

Структура сайту (представлена на рисунку 1) :

1. Інформаційний блок про салон краси.

2. Блок з бронюванням запису на прийом.

3. Інформація з контактними даними салону краси та його місцезнаходженням.



Рис.1 Структура сайту

Для створення сайту буде використано мову програмування високого рівня PHP. Захист даних від руйнувань при аваріях і збоях в електроживленні системи забезпечується в рамках заходів, спрямованих на захист, які передбачають наявність у складі технічних засобів джерела безперебійного живлення, налаштування операційної системи та СУБД, що забезпечує регулярне резервне копіювання бази даних і створення копій бази даних і додатків на оптичних носіях.

Клієнт – матиме можливість бронювати місце на певну послугу в режимі онлайн та переглядати інформацію щодо розташування і контактів салону.

Адміністратор салону – перевіряє правильність введених даних клієнтом, уточнює у клієнта вірність введених даних (дати, часу, послуги і тд.), при необхідності має змогу змінювати та утверджувати їх.

При створенні сайту буде використано наступні файли:

- *.html – файл відноситься до веб-сторінок, при створенні яких, використовують мову розмітки HTML

- *.php – містить в собі вихідний код, реалізований за допомогою мови програмування PHP. Файл розширенням PHP, може бути скриптом або веб-сторінкою

- *.css/*.scss – файл css представляє собою каскадну таблицю стилів

Програма будуватиметься за модульним принципом. Кожен модуль виконуватиме певний набір функцій, відповідних кожному об'єкту автоматизації, і є функціональним елементом. Всі елементи користуватимуться загальними інформаційними ресурсами, що зберігатимуться в єдиній базі даних.

ВИЯВЛЕННЯ АНОМАЛІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗОВНІШНЬОГО (OUTLIER) ПІДХОДУ

Півторайко І. В., науковий керівник Лахно В. А.

Завдяки високому використанню Інтернету в нашому сьогодишньому житті, безпека мережі стала ключовою основою будь-якої веб-програми: інтернет-аукціони, роздрібні продажі в Інтернеті тощо. Системи виявлення вторгнень намагаються виявити атаки на цільові системи шляхом вивчення різних записів інформації, що спостерігаються в мережевих процесах [1]. Це може розглядатися як один із важливих способів ефективного вирішення проблем безпеки мережі. Вторгнення в Інтернет може поставити під загрозу безпеку даних за допомогою кількох засобів. У наш час швидко зростаючі масштаби мереж, швидкість передачі даних та непередбачуване використання Інтернету додали ще більше проблем з аномаліями. Таким чином, дослідникам необхідно розробити більш надійні, ефективні системи самоконтролю, які б впорядковували непередбачувані ситуації та мали можливість виконувати операції, позбавлені людської взаємодії. Стабільність виявлення та точність виявлення - два ключових показники, які використовуються для оцінки IDS (Система виявлення вторгнень) [2]. Багато досліджень IDS було проведено для покращення стабільності та виявлення точність [3].

Класифікація систем виявлення вторгнень (ІДС) Класифікація є одним з найбільш відомих підходів до рішення проблеми описаної вище. Організація Національного інституту стандартів та технологій (NIST) надає керівний документ щодо систем виявлення вторгнень. Система виявлення вторгнень коротко класифікується на три різні категорії:

- IDS на основі хоста;
- IDS на основі мережі;
- IDS оцінки вразливості.

На рис. 1 наведена типова архітектура системи виявлення вторгнень.

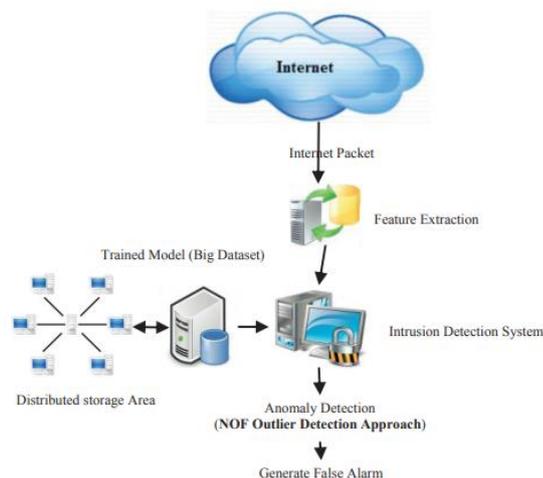


Рис. 1 Типова архітектура системи виявлення вторгнень

Зовнішній підхід до виявлення вторгнень. Нормальні об'єкти даних мають щільне сусідство, тоді як «сторонні», далеко не сусіди. Сторонні об'єкти - це об'єкти зовнішніх шарів. Основна ідея цього підходу полягає в тому, щоб призначити приклад даних ступеню, який називається стороннім коефіцієнтом сусідства (NOF) та знайти рідкісні дані, поведінка яких є надзвичайно винятковою у порівнянні з великою кількістю звичайних даних. Етапи алгоритму, які використовуються для обчислення NOF для всіх прикладів даних, є такими:

1. Для кожного прикладу даних O обчислюється k -відстань - найближче сусідство (де всі точки в k -відстані утворюють сферу).

2. Далі знаходиться відстань досяжності для кожного прикладу даних O відносно прикладу даних p як: відстань $(O, p) = \max \{k\text{-відстань}(p), d(O, p)\}$, де $d(O, p)$ - відстань між прикладом даних O і прикладом даних p .

3. Потім обчислюється локальна щільність досяжності для кожного прикладу даних O , обернена середня відстань доступності базується на прикладі даних MinPts (мінімальна кількість об'єктів) O та найближчих сусідів.

4. Знаходиться NOF для всіх прикладів даних O як середнє значення прикладу даних щодо коефіцієнтів локальної щільності локальної доступності та локальної щільності досягнення найближчих сусідів OO .

Переваги запропонованого підходу NOF - кластери формально визначаються як максимальні набори об'єктів, пов'язаних з щільністю. На рис. 2 представлено візуальне розміщення об'єктів моніторингу NOF.

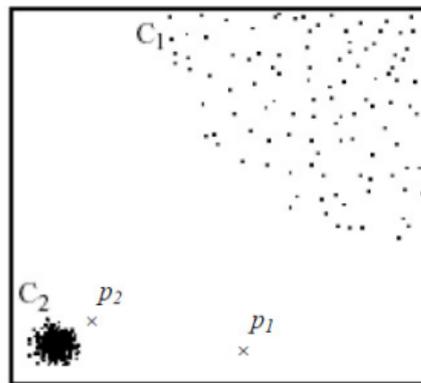


Рис. 2 NOF підхід до виявлення аномалій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Planquart, J. P. (2001). Стаття, Застосування нейронних мереж до виявлення вторгнень, Інститут ДАНС .1-3.

2. Shah, K., Dave, N., Chavan, S., Mukherjee, S., Abraham, A., Sanyal S. Адаптивна нейро-нечітка система виявлення вторгнень. Міжнародна конференція IEEE з інформаційних технологій: кодування та обчислення (ITCC'04), т. 1. США: IEEE Computer Society; 2004; 70–74.

3. Silva, L. D. S., Santos, A. C., Mancilha, T. D., Silva, J. D., Montes, A. Виявлення шаблонів атаки в реальному мережевому трафіку з ANNIDA. Експертні системи з додатками, 34 (4); 2008; 2326–2333.

ОСНОВНІ ЗАГРОЗИ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Плиска Л.Д., науковий керівник Лахно В.А.

Кібербезпека передбачає захист комп'ютерних мереж та інформації, яку вони містять, від проникнення та від зловмисного пошкодження [1]. На жаль, кібератаки сьогодні є нормою, а не винятком. Підприємства у 21 столітті повинні посилити свою власну діяльність на внутрішніх технологіях захисту, якщо вони хочуть підготуватися до деяких найбільших ризиків кібербезпеки сьогодення. Таких ризиків є численна кількість, з десятками типів атак, які на перший погляд можуть призвести до того, що захисні сили бізнесу виглядають так, ніби вони навпаки допомагають зловмисникам. І все ж певні кібератаки зустрічаються частіше, ніж інші. Розглянемо основну п'ятірку кіберзагроз, з якими стикаються малі та середні підприємства, а також пов'язані з ними витрати та збитки, що може допомогти малому і середньому бізнесу підготуватися до захисту інформації краще та виділити відповідні бюджети на кібербезпеку.



Рис.1 Основні загрози кібербезпеки

Зловмисне програмне забезпечення: зловмисне програмне забезпечення є однією з основних кібер-афер. Ці шкідливі програмні засоби, будь то віруси чи шпигунські програми, мають один намір – увійти, а потім порушити або відключити комп'ютерну систему. Сьогодні понад 90 відсотків зловмисних програм доставляються електронною поштою, як правило, приховані у вигляді заражених вкладених файлів або непомітних посилань. Все, що потрібно – це один добровільний працівник, який натискає або завантажує шкідливе програмне забезпечення, саме ця дія може порушити кіберзахист системи.

Фішинг: у глобальному опитуванні осіб, які приймають рішення щодо ІТ, більш ніж половина заявлених схем порушення цілісності кібербезпеки організації припадали саме на фішинг. Поширені схеми фішингу часто використовують електронне спілкування надійних та частих ділових контактів – від сторонніх постачальників чи підрядників до інших підприємств, з якими працюють компанії. Вони мають на меті вимагати конфіденційних даних, таких як бухгалтерська інформація або номери кредитних карток клієнта прямо з джерела – працівників.

Викуп: атаки викупу завдають удару кожні 14 секунд. Вони є одними з найшвидших та найпоширеніших загроз кібербезпеки, що направляють до організацій, зі звичайним наміром вимкнути сервери або «тримати дані та файли в заручниках», поки не буде сплачено відповідний викуп.

Атаки без файлів: замість того, щоб намагатися завантажувати заплямовані виконувані файли на комп'ютер або сервер, як-от зі шпигунськими або шкідливими програмами, напади без файлів використовують додатки або навіть операційні системи, які вже встановлені на пристрої. Майже 77 % відомих компрометованих атак 2017 року були без файлів.

Людська помилка: ненавмисне розкриття інформації, випадкове видалення даних або неправильне видалення чутливих файлів – це все підпадає під людські помилки, що є загальною, але не дуже поширеною загрозою для підприємства. Людські помилки роблять все більш необхідним навчання співробітників компаній в галузі обізнаності щодо кібербезпеки та політики обробки даних.

Політика кібербезпеки може бути різною в залежності від виду діяльності організації, як і бюджети. Можна зосередитись на забезпеченні сучасного програмного забезпечення, вдосконаленні зберігання даних та резервного копіювання, кращому виявленні вірусів та налаштуванні робочих процесів звітності при виявленні проблем. Також можна включати контроль доступу до мережі, стандартизовані програми паролів, що зміцнює найважливіші цифрові активи. Головною перевагою компаній є те, що ніхто не знає реальних, щоденних операцій, технологій, додатків та систем, окрім співробітників. Таким чином, аби покращити рівень кібербезпеки організації, необхідно складання бюджету та використання перевірених заходів.

Головне, що потрібно зрозуміти, витрачаючи кошти на кібербезпеку, керівництво компанії має розуміти, що це не витрати, а інвестиції у розвиток. Проте, дуже важко визначити пріоритетність витрат кібербезпеки у корпоративному світі, що швидко розвивається. Пріоритети необхідно постійно переглядати. Організація не може передбачити всі кіберзагрози, але не є обов'язковим вважати порушення безпеки та втрату даних як неминуче. Важливо, вкладати кошти у навчання персоналу. Покращене навчання з обізнаності щодо кібербезпеки: усі працівники, які приймають рішення щодо ІТ, спрямовані на дослідження, планування та вкладення коштів у покращення кібербезпеки мають отримати певний рівень знань у цьому напрямку. Компанії повинні інвестувати у «своїх» людей. Комплексна програма поінформованості щодо кібербезпеки занурює персонал як в логіку, так і в функціональність операцій з кіберзахисту. Це дає їм знання та інструменти, необхідні для відповідальності та розуміння процесів кібербезпеки, зменшуючи можливість виникнення людської помилки, тим самим, захищаючи бюджет компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. James A. Lewis. Cybersecurity and Critical Infrastructure Protection [Electronic resource]: Center for Strategic and International Studies, 2006. - Mode of access: <https://pdfs.semanticscholar.org/2c91/ad205746f647b7895c7492b0ee8e30fab22.pdf>

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ЛОГІКИ ВЗАЄМОДІЇ ПРИСТРОЮ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ ТА ІС «РОЗУМНИЙ ДІМ»

Прохорін Д.Р., науковий керівник Глазунова О.Г.

Постановка завдання. Реалізувати можливість взаємодії esp8266 із розроблюваною системою за допомогою брокера повідомлень на основі MQTT протоколу. Дані повинні передаватися у вигляді невеликої кількості стандартних форматів (наприклад, XML, JSON, CSV), повинна підтримуватися відмовостійкість, відсутність залежності від мережевого проширення, безперебійне отримання відправлених повідомлень.

Вступ. Брокер повідомлень - це програмний додаток, яке використовує протокол MQTT для передачі повідомлень. MQTT (англ. Message Queue Telemetry Transport) — спрощений мережевий протокол, що працює на TCP / IP. Використовується для обміну повідомленнями між пристроями за принципом видавець-підписник.

В системі «Розумний дім» для обміну повідомленнями між пристроями використовується Rabbit MQ, що робить інфраструктуру системи легкою для зв'язування (додатки можуть продовжувати працювати, навіть якщо інші програми не працюють в інфраструктурі).

Опис процесу. Дані від користувача надходять у вигляді HTTP запиту до DispatcherServlet, який який за допомогою класу HandlerMapper делегує повноваження контролеру. Контролер в свою чергу передає дані на обробку у фасад, який використовуючи певні сервіси знаходить необхідний пристрій та топик та формує mqtt повідомлення після чого відправляє у чергу повідомлень. Після чого відповідний пристрій зчитує команду та виконує її.

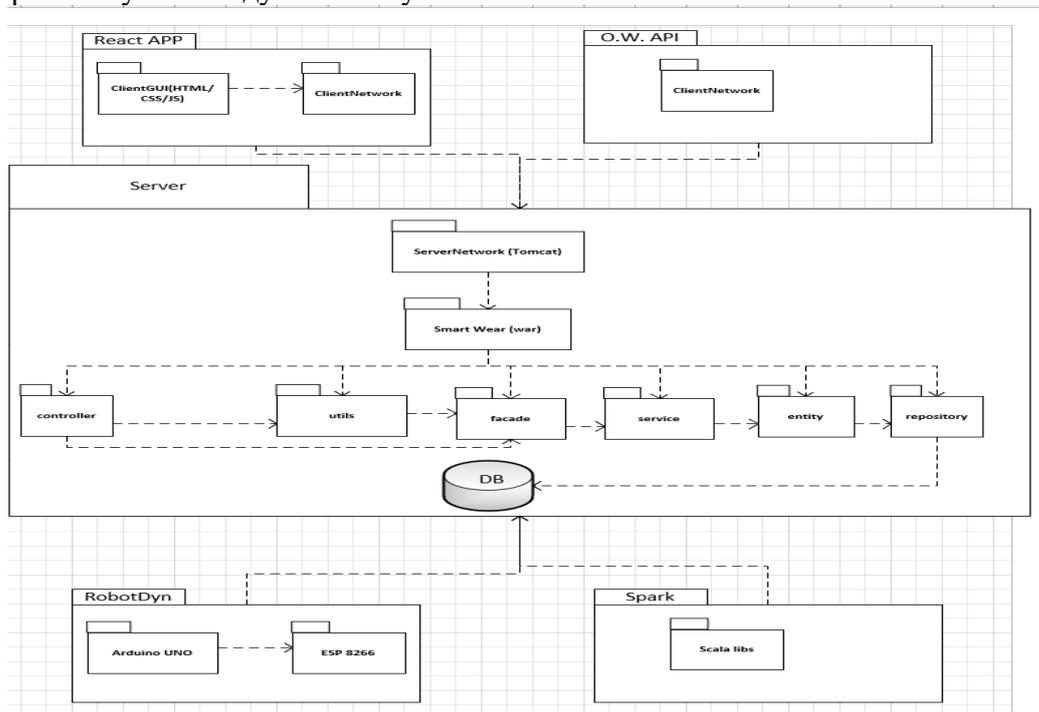


Рис 1. Діаграма пакетів створеної системи

```

57 void callback(char * topic, byte * payload, unsigned int length) {
58
59   Serial.print("Message arrived in topic: ");
60   Serial.println(topic);
61
62   Serial.print("Message:");
63   for (int i = 0; i < length; i++) {
64     Serial.print((char) payload[i]);
65   }
66   Serial.println();
67   String messageString = String((char * ) payload);
68   int delimIndex = messageString.indexOf(':');
69   String command = getValue(messageString, 0, delimIndex);
70   Serial.print("command=");
71   Serial.println(command);
72   int pin = getValue(messageString, delimIndex + 1, length).toInt();
73   if (strcmp(disable.c_str(), command.c_str()) == 0) {
74     Serial.println("disable");
75     digitalWrite(pin, LOW);
76     delay(1000);
77   } else if (strcmp(enable.c_str(), command.c_str()) == 0) {
78     Serial.println("enable");
79     digitalWrite(pin, HIGH);
80     delay(1000);
81   }
82   Serial.println("-----");
83 }
84
85 String getValue(String command, int from, int to) {
86   String value = command.substring(from, to);
87   return value;
88 }
89
90 void loop() {
91   client.loop();
92 }

```

Рис 2. Реалізація скетчу пристрою керування

Висновки. Використання брокера повідомлень забезпечує масштабованість системи і підвищує ефективність роботи системи «Розумний дім», завдяки забезпеченню взаємодії між різними пристроями та системою. Саме таким критеріям взаємодії повинна відповідати ІС «розумний дім» у зв'язку з ростом популярності концепції Інтернет речей та збільшення кількості пристроїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Kevin Ashton*. That 'Internet of Things' Thing. In the real world, things matter more than ideas. (англ.). *RFID Journal* (22 June 2009).
2. Грингард Сэмюэл Интернет вещей. Будущее уже здесь / Сэмюэл Грингард , 2017
3. Портал Хабрахабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/259243/>
4. Портал Cisco [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cisco.com/c/ru_ru/solutions/internet-of-things/overview.html

ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ АВТОМОБІЛЬНИМ ПАРКІНГОМ

Ракецький М.Ю., науковий керівник Міловідов Ю.О.

Паркінг - сучасне позначення стоянки для автомобілів. В умовах постійного будівництва на міських територіях і зменшення вільних від забудови ділянок вибір місця стоянки для автомобіля стає серйозною проблемою. А організація паркінгу є однією з найбільш привабливих інвестицій для цілого ряду компаній.

Програмне забезпечення буде використовуватись як клієнтом приватного паркінгу, так і його адміністрацією. У програмному забезпеченні використовується клієнт-серверна архітектура.

Проект можна розділити на три частини:

- веб-сайт;
- веб-сервер;
- база даних.

Веб-сайт слугує для взаємодії користувача з сервером і дозволяє переглянути, завантажити та опрацювати всі необхідні дані для конкретної задачі, шляхом формування і відправлення запитів на сервер.

Також користувачу буде надана можливість передивитись всі вільні місця на паркінгу.

Приватний паркінг зможе використовувати це програмне забезпечення задля спрощення своєї роботи в цілому, контролю автомобілів та їх місць.

Для зберігання даних було обрано базу даних MySQL. Я зробив саме цей вибір тому що вже не раз мав досвід роботи саме з цією БД. Ця база даних також є доволі простою у використанні.

Веб сайт буде розроблятися на мові PHP з використанням JavaScript. Можливо, буду використовувати якісь інші додаткові фреймворки задля поліпшення роботи веб сервісу.

Ідея проекту полягає в тому, щоб спростити роботу автомобільному паркінгу(наприклад приватному). Для цього буде створений веб сайт, який дозволить потенційному користувачеві забронювати місце для свого автомобіля. Він зможе вибрати або швидко заявку, або, свого роду, абонемент на парковку. Для цього на сайті буде особистий кабінет. У цьому кабінеті користувач матиме можливість забронювати місце на паркінгу, керувати своїм місцем, або взагалі відмовитись від нього. Також він повинен ввести персональні дані, а саме: ПІБ, марка та модель авто, його колір та реєстраційний номер. Після внесення даних користувач матиме право вибрати термін, на який він хоче замовити місце та спосіб оплати.

Якщо трапляється так, що людина хоче оставити своє авто на декілька годин, процедура буде спрощена до тимчасової броні на невеликий проміжок часу (тільки вибір місця за габаритами авто).

Для адміністратора цього сайту буде наданий повний доступ. Тобто він може переглядати усі автомобілі на паркінгу, керувати усіма користувачами та здійснювати поповнення рахунку абонемента користувача(у випадку коли зареєстрований користувач захоче розрахуватись готівкою).

Сайт буде працювати наступним чином:

-при вході на сайт буде надана вся інформація про вільні місця на паркінгу та їх ціна(ці дані будуть міститись у БД MySQL)

-дані о користувачах і автомобілях будуть зберігатись в іншій таблиці цієї самої БД
-також буде надана додаткова інформація про паркінг(розташування, контактні телефони, тощо)

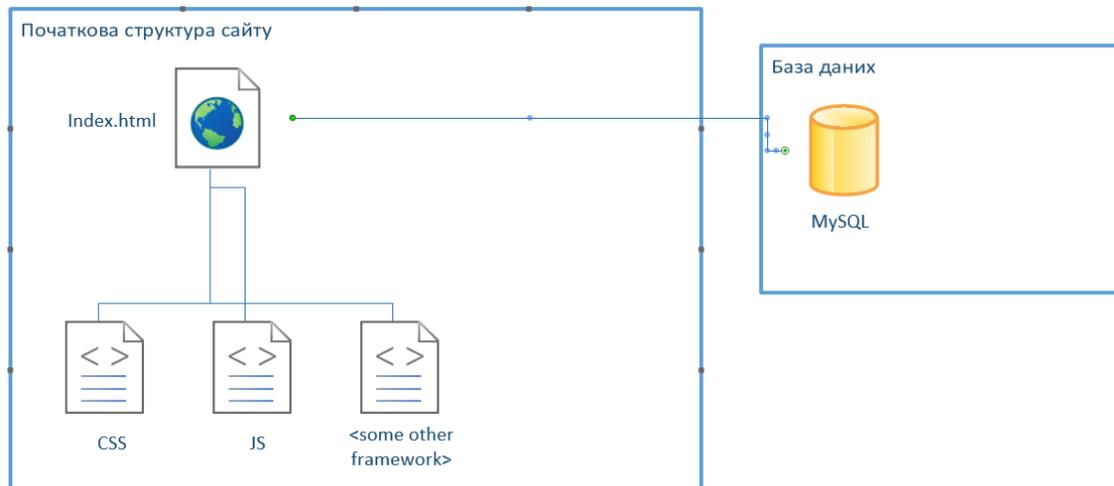


Рис. 1 Початкова структура проекту

index.html являє собою початковий файл веб сайту, який буде містити в собі його структуру (розташування певних блоків, тощо)

Стилі будуть міститись у CSS та JS файлах. У майбутньому можливе використання додаткових файлів.

БД MySQL містить в собі всю інформацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. stroyka-gid.com.ua/idei-dla-doma/9957-avtomobilny-parking.html – інформація та визначення понять автомобільного паркінгу

УДК 51-74
**МЕТОДИ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ З ЗАСТОСУВАННЯМ
СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Савощенко О.Р., науковий керівник Блозва А.І.

Досліджувана тема є все більш актуальною, через те, що область застосування систем штучного інтелекту поширюється в різних галузях і включає: доведення теорем, ігри, розпізнавання образів, прийняття рішень, адаптивне програмування, створення машинної музики, обробка даних природною мовою, мережі, що навчаються (нейромережі), вербальні концептуальні навчання та ін. [1].

Метою інтелектуальних технологій є знаходження нового знання, що користувач може надалі застосувати для поліпшення результатів своєї діяльності. Результат моделювання – це виявлені відношення в даних.

Замість терміна «розпізнавання» часто вживається інший – «класифікація». Ці терміни у багатьох випадках розглядаються як синоніми, але не є повністю взаємозамінюваними. Кожний з них має свої сфери застосування, і інтерпретація обох термінів часто залежить від специфіки конкретної задачі. Завдання класифікації є важливою проблемою в різних галузях знань. Існує величезна кількість досліджень у цій області, що призвели до великої різноманітності методів, які все більше і більше застосовуються на практиці.

Найбільш масове застосування нейромереж (НМ) відзначається в задачах класифікації й кластеризації даних. Задачею класифікаторів є встановлення приналежності образу до одного з формально визначених класів. Під класифікацією розуміється віднесення деякого образу до класу, виконуване по цих формальних правилах і по сукупності ознак.

Для розв'язання задачі штучного інтелекту ми використали метод головних компонент. Метод головних компонент дає можливість по m — числу вихідних ознак виділити m головних компонент, або узагальнених ознак. Правильно відібрані в кореляційну модель ознаки, як правило, пов'язані між собою. Наявність таких зв'язків між ними дозволяє на основі одного фактора мати інформацію про інший. Існування тісного зв'язку між ознаками дає підставу для виключення однієї з них. Його використовують, як правило, при десятках взаємопов'язаних ознак. При цьому ставиться мета «набрати» певну частину загальної варіації результативної ознаки мінімальною кількістю змінних. Останні підбирають до тих пір, поки сума їх дисперсій не сягатиме заданої частки у дисперсії досліджуваного явища [2].

Нехай маємо два набори даних пов'язані з чорними і білими варіантами шахів. Для аналізу доступними є тільки фізико-сенсорні змінні. Ці набори даних можна розглядати як класифікації або регресії завдань. Класи впорядковані і не збалансовані. Вхідні дані складаються з чорних та білих шахів, а також їх характеристики, які мають 6 різновидів фігур. Алгоритм використовує відстані в просторі ознак, і, вважається, що кількість класів, на які необхідно розбити об'єкти наперед відома. Нехай задано множину об'єктів. Необхідно розбити множину A на k класів A_1, A_2, A_k , таких що задовольняли б наступні умови:

1. $A = \bigcup_{i=1}^k A_i$;

2. $\bigcap_{i=1}^k A_i = \emptyset$;

3. Класифікація буде вдалою, якщо відстань між векторами, які належать

одному класу менша ніж відстань, що належать різним класам.

Після класифікації одержимо k класів; назвемо їх навчальною вибіркою. Отже, задача полягає в тому, щоб розбити початкову множину об'єктів так, щоб будь-який новий об'єкт розпізнавальна система могла безпомилково віднести до одного із класів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Глибовець М.М. Штучний інтелект / М.М. Глибовець, О.В. Олецький. – К.:КМ Академія, 2002. – 366 с.
2. Померанцев А.Л. Метод Главных Компонент (РСА) / А.Л. Померанцев. – М.:Российское хемометрическое общество, 2012. – 207 с.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ В ДІАЛОГОВИХ СИСТЕМАХ З ПРИРОДНОЮ МОВОЮ

Сапонов К. О., науковий керівник Ткаченко О. М.

Діалогові системи з природною мовою сьогодні широко представлені в інформаційних системах різного типу і застосування. Особливо часто такі системи вбудовують в різного типу програмні додатки та web-додатки і забезпечують зручний користувацький інтерфейс з елементами фільтрації, обмеження або штучного модерування того чи іншого контенту.

Підхід, щодо створення такої системи передбачає інтеграцію в єдине ціле декількох підсистем: підсистеми початкового вводу даних; системи керування базами даних та їх драйвери; підсистему штучного інтелекту для обробки елементів природної мови; програмну та бізнес-логіку взаємодії окремих підсистем тощо.

Для розробки інформаційної системи представлення знань в діалогових системах з природною мовою використовується ООП технологія - MVC[1]. Принцип роботи патерну MVC показаний на рисунку 1. Доцільною мовою програмування було обрано Java[2].

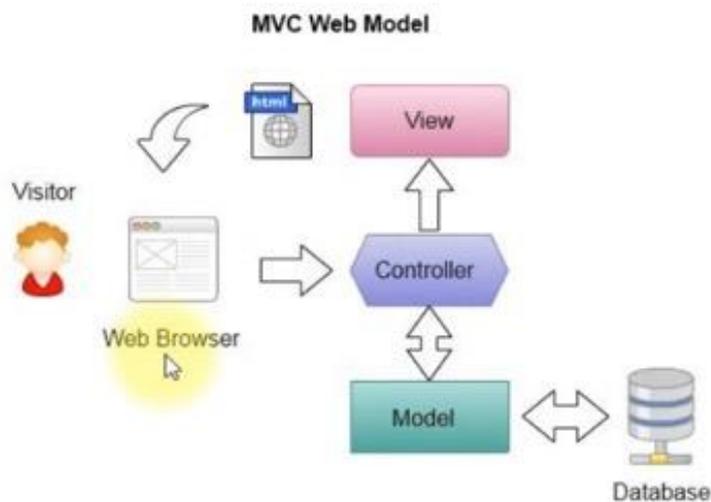


Рис. 1 Схема роботи Web-MVC патерну

Формується наступний алгоритм роботи модуля штучного інтелекту, який складається з етапів передобробки та отримання тексту:

- отримання слів з тексту (для роботи із складними завданнями необхідно витягувати N-грами (комбінації слів)). Для вилучення N-грам можна створити більш складний алгоритм `TextTokenizer.extractKeywords()` або скористатися функцією `KeywordExtraction`, реалізованої в API компанії Datumbox[3].

- Передобробка тексту (перед навчанням і класифікацією, як правило, необхідно виконати передобробку документів, щоб видалити непотрібні символи).

У програмній реалізації модуля ІС обмежена передобробка фрагментів лексичних одиниць природної мови виконується за допомогою методу `TextTokenizer.preprocess()`, але коли мова йде про аналіз HTML-сторінок, цей процес стає складнішим. В цьому випадку можна просто видалити HTML-теги і залишити тільки необхідні лексичні одиниці контенту. Для класифікації одиниць природної мови можна застосувати більш складні алгоритми машинного навчання, які визначають основний текст сторінки і видаляють контент, що належить тегам `footer`, `header`, `menu` тощо. В якості ще одного варіанту розв'язку даної задачі можна скористатися функцією `TextExtraction`, реалізованої в API компанії Datumbox.

В результаті створення програмного модуля генерації форми звіту в форматі PDF (Рис. 2) можна дослідити скільки містить загальну кількість зчитаних (запарсених) сайтів, веб-сторінок, тегів та власне саму кількість розпізнаних коментарів за існуючими в проекті словниками. Нижче цих рядків наведено дату генерації звіту. Під цими статистичними даними наведено вже безпосередньо коментарі із значенням присвоєного наївним Баєсівським класифікатором класу з врахуванням наявних словників.

REPORT

STATICS DATA ABOUT PARSING RESULT

Websites	8
Webpages	8
Tags	14
Comments	380
Date	Sat Apr 20 11:19:55 EEST 2019

CLASSIFICATED COMMENTS

ID	COMMENT	VALUE
6	>>7497605 This Carnotaurus is one good example. >> Fuck feathers and Jannies.	Positive
10	>>7496382 >>7496394 Thanks, I just ordered these guys (The group with the officer). If their limbs are good enough to actually pose them, I'll order a platoons worth to go along with my Cobi Tiger I, Stuka, and the chink Panzer IV I just bought. Maybe I'	Positive
77	Retard question, how do I go about thinning clear coat paints? I'm assuming I can't rely on eyeballing milk like consistency, so do I just go 50/50 or some sht?	Prof
112	I would reply, and troll them into making actionable threats against you. But... I'm a dick.	Negative
115	Thank you. I don't believe the contact rises to that level but if this person persists then I know where to send it. I did not respond, so hopefully that will be the end of it.	Positive
121	@Matsemann: If you want to make a suggestion for a policy change, don't put it as an answer to the question "What do I do ...". Make a new post, and tag it [feature-request]. Do link to this question, though.	Prof
123	Went to a nearby park in the late afternoon, took some pics but I'm not really happy with them. Besides critique of these specific photos I'd like some pointers/tips/experiences on how to shoot in this particular environment, as I'm having trouble taking	Positive

Рис. 2 PDF-звіт

Результати роботи модуля у вигляді виходу за коментуванням:

Prof – коментарі професійного характеру;

Positive – позитивні коментарі;

Negative – негативний відтінок.

В результаті застосування вибраного випробуваного на вибірках даного методу можна досягти високої продуктивності та коректної роботи ІС представлення знань в діалогових системах з природною мовою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. MVC - Model View Controller [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://design-pattern.ru/patterns/mvc.html>.
2. Где используется Java? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://vertex-academy.com/tutorials/ru/gde-ispolzuetsya-java/>.
3. DatumBox [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.datumbox.com/>.

УДК 004.35+004.716
**РОЗРОБКА ТА ІНТЕГРАЦІЯ РОЗУМНОГО БУДИНКУ В SMART CITY ЗА
ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЙ LORA**

Семко А.В.

«У березні 2015 року дослідницький центр IBM Research і компанія Semtech представили нову технологію Енергоефективних Мереж дальнього радіусу дії - LPWAN (Low-Power Wide-Area Network), яка має ряд переваг в порівнянні з стільниковими мережами і Wi-Fi для забезпечення M2M-комунікацій.

Протягом багатьох років величезний потенціал Інтернету Речей (IoT) стримувався технічними проблемами, такими як малий термін служби пристроїв працюють від батарей, короткою довжиною зв'язку, високою вартістю і відсутністю єдиних стандартів.

Технологія, яка отримала назву LoRaWAN (Long Range wide-area networks) дозволила подолати всі ці перешкоди. На основі нової специфікації і нового протоколу для LPWAN, що використовує неліцензованому діапазон частот, технологія LoRaWAN дозволила підключати датчики на великі відстані, пропонуючи при цьому оптимальний час автономної роботи датчиків і мінімальні вимоги до інфраструктури.

Для підтримки LPWAN технології, компанії IBM, Semtech і ряд інших (ST, Cisco і т.д.), оголосили про створення LoRa Alliance - нової асоціації для підтримки, розвитку та стандартизації LoRaWAN» А тепер відкинемо трохи офіціозу, і спробуємо розібратися що ж за цим стоїть.

Так хто ж таке LoRa?

LoRa - це технологія модуляції (сокращ. Long Range). Дана технологія забезпечує значну дальність зв'язку, в порівнянні з існуючими конкурентами. У LoRa модуляція заснована на технології розширення спектру SSM і варіації лінійної частотної модуляції CSS з інтегрованою прямою корекцією помилок FEC (сокращ. Forward Error Correction).

LoRa дозволила демодулювати сигнали на рівні 20дБ нижче рівня шумів, в той час як більшість систем з частотної маніпуляцією FSK працюють тільки з сигналами рівня не нижче 8-10дБ рівня шумів.

Я зовсім заплутався - LoRa, LoRaWAN і LPWAN це одне і те ж або різний?

LoRa - це технологія і метод модуляції. LoRa визначає PHY-рівень системи (фізичний).

LoRaWAN - це відкритий протокол для мереж, в яких:

Висока ємність (до 1М пристроїв в одній мережі. Так-так, саме до 1 000 000 пристроїв!)

Великий радіус дії (до 10-15км на відкритій місцевості)

низький рівень споживання енергії

LPWAN - Енергоефективна Мережа дальнього радіусу дії - бездротова технологія передачі невеликих за обсягом даних на дальні відстані.

І якщо одним реченням:

Модуляція LoRa відповідає за фізичний рівень, LoRaWAN є протоколом (MAC-рівень) для мереж з високою ємністю, великим радіусом дії і низьким енергоспоживанням, установленим організацією LoRa Alliance для мереж LPWAN.

Як реалізується мережу на основі LoRaWAN?

Протокол LoRaWAN забезпечує повну двосторонню зв'язок між вузлами мережі і володіє спеціальними методами шифрування, для забезпечення надійності та безпеки системи.

Типову мережу LoRaWAN можна представити у вигляді кінцевих пристроїв (точок, вузлів), дані з яких передаються (в зашифрованому вигляді!) На шлюзи, далі на сервер мережі провайдера і далі на сервер додатків провайдера, звідки все це вже надходить до

кінцевого користувача. У LoRaWAN мережі шлюзи також називають концентраторами, кінцеві пристрої - точка або вузлами.

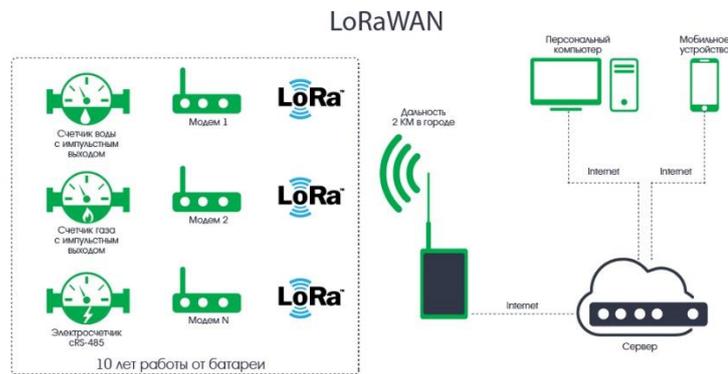


Рис 1.1 Схема реалізації

Трохи детальніше про вузли LoRaWAN:

Вузли мережі LoRaWAN можуть виконувати різні функції, такі як: вимірювання, управління і контроль. Зазвичай такі вузли розташовуються віддалено один від одного, і до всього цього мають живлення від АКБ або батарей. За допомогою протоколу LoRaWAN ці вузли / точки налаштовуються для зв'язку зі шлюзом / концентратором LoRa.

Дані від вузлів передаються в обидві сторони - від вузла у сервера і назад. Вузли працюють в режимі передачі лише короткі проміжки часу, далі відкривається тимчасове вікно на прийом даних. Решту часу вузли знаходяться або в сплячому стані, або у стані прийому, яке залежить від класу пристрою:

Клас А. Вузол (end-node) передає дані на шлюз короткими послідовними пакетами за заданим графіком. Ініціатором обміну виступає сам кінцевий вузол (end-node). Точка (end-node), як правило, не вимагає отримання підтвердження свого повідомлення додатком (повідомлення без квітування), однак протокол передбачає і повідомлення, на які сервер додатків формує спеціальний відповідь, "квитанцію", а мережевий сервер вибирає найкращий маршрут (шлюз) для відправки підтвердження (АСК від англ. acknowledgment - підтвердження) в момент відкриття вузлом вікна прийому (повідомлення з квітуванням). Вузол (end-node) переходить в режим прийому (відкриває вікно прийому) відразу після відправки даних на деякий нетривалий час, в інше, більш тривалий час, знаходиться в режимі енергозбереження або сну (sleep). Сервер накопичує для точок (end-node) повідомлення і пересилає їх відразу, як точка (end-node) виходить на зв'язок. Цей клас кінцевих (end-node) вузлів найбільш економічний у використанні енергії та найбільш поширений на практиці.

Клас В. Вузол (end-node) включає приймач за графіком, заданому сервером. Сервер відправляє повідомлення вузлу (end-node) відповідно до розкладу. Ініціатором обміну може бути

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Спільнота LoRaWAN [Електронний ресурс]: «Що таке LoRa» – Режим доступу: <http://lorawan.lace.io/faqs/lora/>
2. Технології LoRa [Електронний ресурс]: «Технології LoRa» – Режим доступу: <http://lo-ra.ru/>
3. LoRaWAN – технології дальності передачі [Електронний ресурс]: «LoRaWAN - технологія підвищеної дальності для інтернету речей» - Режим доступу: <https://iot.ru/gorodskaya-sreda/lorawan-tekhnologiya-povyshennoy-dalnoboynosti-dlya-interneta-veshchey>

ЦИФРОВИЙ КЛЮЧ ДЛЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ*Скопінцев Д.О., науковий керівник Ткаченко О.М.*

Різноманіття та розповсюдженість транспортних засобів у сучасному світі вражає: автомобілі, мотоцикли, літаки, потяги, човни, підводні судна та багато іншого. Транспорт використовується людством з древніх часів і завжди відігравав величезну роль у будь-який період історії.

У сучасному світі призначення транспортних засобів не обмежується лише рухом з точки А у точку В, а інколи навіть вражає. Проте найбільшу частку серед усіх засобів пересування звичайно займає транспорт, призначений для власного користування кінцевого споживача.

Звичайно ж, за такої розвинутої та затребуваної галузі, людство не мало навіть змоги не інтегрувати свої напрацювання у цій області з іншим важливим винаходом – комп'ютером. Наразі чи не кожен транспортний засіб більш-менш обладнаний технологіями, які дозволяють спростити життя як виробникам, так і споживачам за рахунок інформатизації, накопичення даних в електронному вигляді та їх обробки в реальному часі.

Не зважаючи на те, що електроніка вже багаторазово довела людині свої переваги, більшість сучасних транспортних засобів і досі використовує звичайні ключі для захисту власних засобів пересування. Виникає питання: чи можливо змінити порядок речей? Не втративши жодних досягнень. Отримавши чималий ряд переваг. Так, можливо. Задля цього було розпочато розробку системи цифрових ключів для транспортного засобу QKey.

Склад системи наступний: смартфон користувача, серверна частина для обробки та збереження даних – ядро системи, та IoT підсистема для роботи на базі транспортного засобу, керування його механізмами. Вихідна система представлена на Рисунку 1.

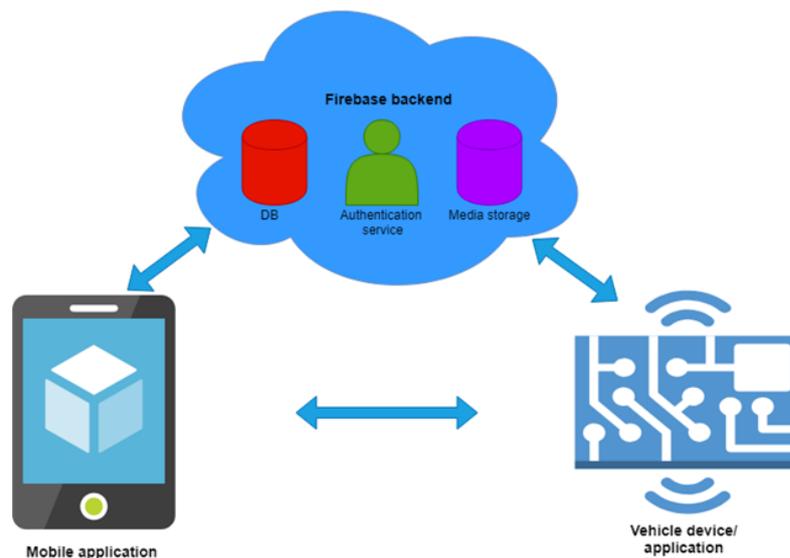


Рис. 1 Система цифрових ключів для транспортних засобів QKey

Призначення даної системи полягає у спрощенні використання транспортного засобу, адже смартфон, як правило, людина завжди носить при собі. Також збільшується захист транспортного засобу за рахунок внутрішніх захисних механізмів мобільного додатку. Однією з основних перспективних функцій системи є функція шерінгу цифрового ключа, тобто надання прав користування ключем іншій особі. За рахунок цього, власник транспорту має змогу чітко і просто регулювати доступ до ключів, а

також надати змогу користування іншій людині навіть за відсутності змоги передати людині реальний фізичний ключ. В додачу, власник отримує змогу накладати різноманітні обмеження на користування: на час, дату, гео-положення транспортного засобу, а також рівень доступу. Не менш важливою є функція ведення статистики використання засобу. За рахунок інформатизації з'являється можливість записування даних про користування транспортним засобом та подання цієї інформації у зручному для користувача вигляді.

Області застосування в широкому сенсі поділяються на дві великі категорії: для власного користування і для бізнесу. Чітко споглядається перспектива використання системи у каршерінгових сервісах і різноманітних пасажироперевізних компаніях, таких як служби таксі, або й навіть постачальники послуг громадського транспорту.

Розглянемо принцип роботи даної системи. Основний, центральний компонент системи являє собою backend, який функціонує як сервіс що використовується в якості серверної частини системи. Розроблений компанією Firebase, дочірньою компанією конгломерату Google. Цей модуль надає засоби для використання наступних надважливих сервісів і служб:

- Бази даних – Firebase Realtime Database;
- Сервісу аутентифікації – Firebase Authentication;
- Сховища медіа даних – Firebase Storage.

Також для реалізації певного функціоналу використовується сервіс Firebase Cloud Functions, який дозволяє розширити базові можливості Firebase.

Наступний компонент системи – мобільний додаток. В рамках дипломного проекту, під мобільним додатком мається на увазі мобільний додаток для найпоширенішої мобільної операційної системи Android, створеної компанією Google.

Останній компонент системи – модуль транспортного засобу, який складається з IoT девайсу і додатку, який надає функціонал користувачеві та керує необхідними системами транспорту. В рамках дипломного проекту, не ставиться за мету створити модуль, який інтегруватиметься у певний транспортний засіб. Навпаки мета проекту – створити демонстраційний модуль для прототипу, який використовуватиме універсальні інтерфейси інтеграції. В свою чергу, даний модуль складається з 3 основних компонентів: власне IoT девайсу, MicroSD картки пам'яті для зберігання образу ОС та додатку, і сервоприводу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bluetooth зв'язок смартфона та Raspberry Pi 3 [Електронний ресурс] : Режим доступу: <https://www.hackster.io/brandmooffin/android-things-bluetooth-communication-5ad434> – Android Things - Bluetooth Communication
2. BLE на ОС Android [Електронний ресурс] : Режим доступу: <https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/bluetooth-le> – Bluetooth low energy overview
3. Служби додатків для ОС Android [Електронний ресурс] : Режим доступу: <https://developer.android.com/guide/components/services> – Services
4. Налаштування Firebase для Android додатку [Електронний ресурс] : Режим доступу: <https://firebase.google.com/docs/android/setup?hl=RU> – Add Firebase to your Android project

ЕНЕРГЕТИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА В SMART CITY*Страшенко О.О.*

Розумні міста використовують дані та технології для ефективності, покращення стійкості, економічного розвитку та підвищення факторів якості життя людей, які живуть та працюють у місті. Це також означає, що місто має розумнішу та значно кращу енергетичну інфраструктуру. Більш формально, розумним містом є: "... Міська область, яка надійно інтегрує технології в усі інформаційні системи ... та сектори Інтернету речей (IoT) для кращого управління активами міста."

Розумне місто працює від «розумних підключень» для різних предметів, таких як вуличне освітлення, розумні будівлі, розподілені енергоресурси (DER), аналітика даних та розумне транспортування. Серед них головне значення має енергія; саме тому комунальні компанії відіграють ключову роль у розумних містах. Електрокомпанії, що працюють у партнерстві з міськими чиновниками, технологічними компаніями та низкою інших установ, є одними з основних гравців, які допомогли прискорити зростання розумних міст.

Розумні міста використовують поєднання технологій збору, обробки та розповсюдження даних у поєднанні з мережевими та обчислювальними технологіями та заходами захисту даних та конфіденційності, що заохочують застосування інновацій для підвищення загальної якості життя своїх громадян та охоплення таких розмірів: охорона здоров'я, транспорт, розваги та державні послуги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Smart Energy Management System [Електронний ресурс]: «Introduction» - Режим доступу: <http://pmms.icpdas.com/en/about.html>
2. LoRa Alliance [Електронний ресурс]: «About LoRa» - Режим доступу: <https://lora-alliance.org/about-lora-alliance>
3. Semtech LoRa Technology [Електронний ресурс]: «What is LoRa?» - Режим доступу: <https://www.semtech.com/lora/what-is-lora>
4. LoRaServer [Електронний ресурс]: «Getting started» - Режим доступу: <https://www.loraserver.io/overview/>

SECTION 5. INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION / СЕКЦІЯ 5. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

PROJECT ACTIVITIES OF STUDENTS USING THE SERVICES FOR TEAM MANAGEMENT: PROCESS APPROACH

Valentyna Korolchuk, Tetyana Voloshyna, Anna Mukhina, Khrystyna Seniv

The questions and problems concerning the quality of educational services, training of specialists in conformity with modern requirements of the labor market and the availability of the necessary knowledge, skills and abilities are a priority task of the sphere of education. The quality of specialist training depends to a certain extent on the organization of the educational process, the competence of the academic staff of the institution of higher education (HEI), as well as on information and methodological support. As one of the general competences of future IT specialists is the ability to work in a team, it is recommended to use the project methodology while training future IT specialists 1. Teamwork on project implementation is quite effective and productive, as it allows solving complex and cumbersome tasks that cannot be performed on time and qualitatively alone, even by highly skilled professionals.

Various task and project management software tools are employed to support team collaboration, for example, tools for knowledge management, information exchange, communication, shared authoring and collaborative work [2, 3]. The use of SharePoint for designing an e-environment for the project implementation in a field of study contributes to the students' motivation to learn and develop both hard skills and soft skills [1, 4, 5, 6].

The process approach in education is meant to regulate the educational process on the basis of assessing its condition according to specially defined quality criteria for all the components of the process itself, as well as the factors that influence the final result [7]. The purpose of the process is to organize professionally-oriented team projects, which will increase the motivation of students to self-education and promote the development of both professional and personal skills.

Input data: X_3 – materials for the project activity, where $X_{3,1}$ – tasks; $X_{3,2}$ – performance plan; $X_{3,3}$ – services for team work; $X_{3,4}$ – services selection criteria; $X_{3,5}$ – comments in the process; $X_{3,6}$ – assessment criteria.

Management: $M_{1,1}$ – the provision on the organization of the educational process; $M_{1,2}$ – services and resources management procedure.

Mechanisms and tools: $U_{1,1}$ – CLMS; $U_{1,2}$ – cloud resources; $U_{1,3}$ – cloud services.

Decomposition of A_3 process: $A_{3,1}$ – task setting, selection of the service for team work; $A_{3,2}$ – monitoring of the project implementation; $A_{3,3}$ – results presentation; $A_{3,4}$ – results assessment.

Output data: V_1 – learning outcomes, where $V_{3,1}$ – completed project; $V_{3,2}$ – mark (score); $V_{3,3}$ – reflection results.

This process makes it possible to form in the students not only a professional integral competence, as in the process of project work a complex systemic problem is solved, which involves the professional competences formed as a result of studying various disciplines. An example of organizing a team of professional projects using a cloud service to manage the Trello team is shown in fig. 1.

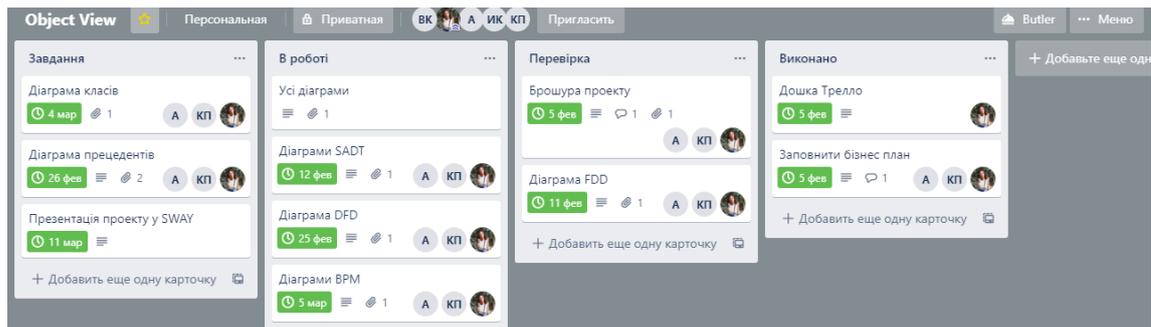


Fig. 1. An example of using a cloud service Trello to organize a team management

This approach contributes to improving the organization of the educational process of students with the aim of increasing their level of competence by activating integrated team training, organizing project activities, developing students' motivation, which ultimately results in an increase in the level of students' progress in professionally-oriented academic disciplines

REFERENCES

1. Glazunova O., Kuzminska O., Voloshyna T., Sayapina T., Korolchuk V., «E-environment based on Microsoft Sharepoint for the organization of group project work of students at higher education institutions», *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 62, no. 6, pp. 98-113, 2017. [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1837>.
2. Eppler M., Sukowski O., «Managing team knowledge: Core processes, tools and enabling factors», *European Management Journal*, vol. 18, no. 3, pp. 334-341, 2000.
3. Chasanidou D., Elvesater B., Berre A. «Enabling team collaboration with task management tools», in *Proceedings of the 12th International Symposium on Open Collaboration*, Germany, Berlin, 2016. [Online]. Available: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2957799>.
4. Atkins L., Cole C. «An Introduction to Collaboration with SharePoint for First-year Business Students», *Journal of Information Systems Education*, vol. 21, № 3, pp. 283-287, 2010. [Online]. Available: <https://www.learntechlib.org/p/108499/>.
5. Ellison A., Arora M., «Harnessing the power of Office 365 to provide a social learning environment through a new Student Portal», in *Proceedings of the 19th EUNIS Congress "ICT Role for Next Generation Universities"*, 2013. DOI: 10.7250/eunis.2013.010.
6. Worobec B., Bryant R., «Using SharePoint as a limited learning management system», *Journal of Computing Sciences in Colleges*, vol. 32, no. 2, pp. 11-18, 2016. [Online]. Available: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=3015065>.
7. Levina E., Kamasheva Yu., Gazizova F., Garayeva A., Salpykova I., Yusupova G., Kuzmin N., «A Process Approach to Management of an Educational Organization», *Review of European Studies*, vol. 7, no. 4, pp. 234-240, 2015. doi:10.5539/res.v7n4p234.

CROWDFUNDING PLATFORM AS A PLATFORM FOR THE FORMATION OF BUSINESS COMPETENCIES FOR AGRICULTURAL BUSINESS

Alona Nieliepova, Olga Kirpan

Introduction. Crowd funding is an online money-raising strategy that began as a way for the public to donate small amounts of money, often through social networking websites creative people finance their projects, businesses and start-ups looking for investment capital to help get their business ventures off the ground. For example, in the works of I. Vasylichuk, Yu. Guerny [2], V. Markova [3]. crowdfunding is considered as a tool for Ukraine's entry into the digital economy, in particular a marketing and digital marketing. The stages of implementation of innovative projects, as well as the requirements of submission are considered by: Yu Guerny [2], M. Boyko, N. Vedmid, A. Okhrimenko [1].

The results and discussion. At the beginning of a scientific problem, the formality of the business competency should be taken to respect the socially-economical furnishings and to allow as much as possible the most national health care in the context of the most basic. The authors of this bulleti have been greeted with the idea of eating and eating in the middle of youth and living in Ukraine in order to evaluate the readiness of the country before successful crowdfunding. The questionnaire was held at the *Mykolaiv National Agrarian University*, the *Admiral Makarov National University of Shipbuilding*, *Petro Mohyla Black Sea National University*, *Zaporizhia Institute of Economics and Information Technologies*, *Odessa State Ecological University*, *Zaporizhia national technical university*, *Zaporizhzhia National University*. For further development of the country, we will inevitably feed the *Karaganda Economic University of Kazpotrebsoyuz (Kazakhstan)*. On the petal chart we will see the level of readiness of countries to use crowdfunding.

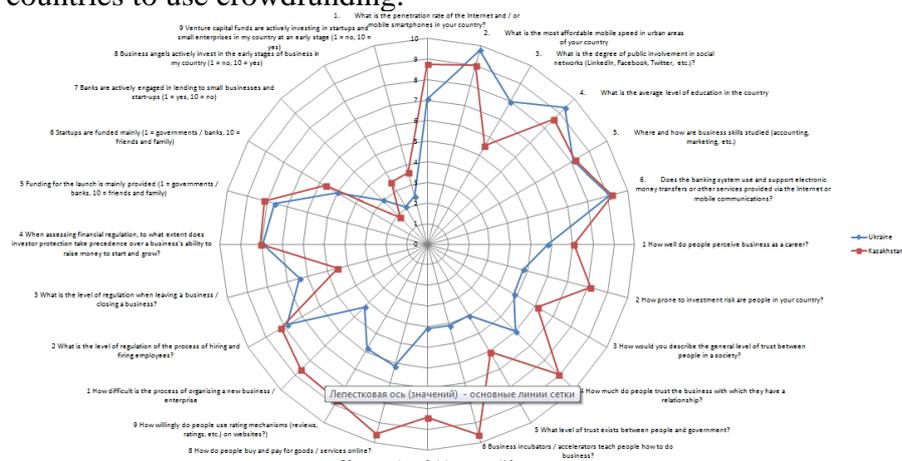


Fig. 1. The Readiness of Higher Education Applicants to Use Funding

Taking individual parameters, such as: Does the banking system use and support electronic money transfers or other services provided via the Internet or mobile communications; What is the degree of public involvement in social networks (LinkedIn, Facebook, Twitter, etc.); Funding for the launch is mainly provided (1 = governments / banks, 10 = friends and family). They are the main tools for buying online and disseminating information. The beginning of the crowdfunding project is carried out mainly due to friends and acquaintances. Under such conditions, we can talk about the beginning of the growth of crowdfunding projects as starting a small business.

Specificity of agrarian projects can be formulated in the form of social projects: «Positions own tree» – the purpose is to raise funds for planting trees in the Odessa and Mykolaiv regions; «Flower Fountain» – the purpose is to raise funds for the planting of flowers in Odessa; «Levada for the Rescued Foal»; «Green Theater»; «Our city without ragweed»; «Green slopes». Although all the initiatives are social oriented but the purchases of trees,

organic fertilizers, flowers, gardening tools etc are aimed to develop the appropriate agricultural enterprises through the buying of relevant materials.

Business competence consists of several components: functional; orientation (emotional); linguistic; personal development; target; communicative; digital. Stages of forming a business competence on a crowdfunding platform: 1. Project preparation stage; 2. The stage of project placement on the platform; 3. Project Implementation Stage and Fundraising; 4. Final stage; 5. The stage of implementation of the project on a permanent basis.

Conclusions and respects for future research. The results of business competence formation are shown in the petal histogram (Fig. 2), which best reflects the difference of business competence formation. Before the experiment, 132 people were involved in crowdfunding and work was performed by teams without assigning tasks. As we can see, the growing of business competence in the experimental group at almost all points is more than in the control group. Interesting is the growth of linguistic and communicative components, which is explained by the amount of communication on social networks, appearances on radio and television, content preparation (texts, photos) for six months in advance.

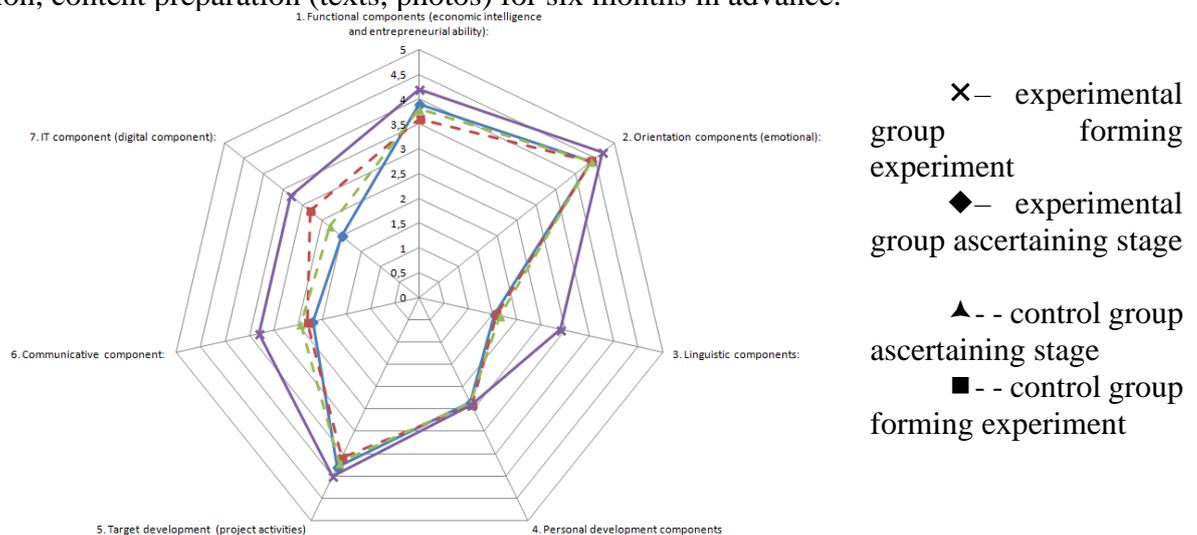


Fig. 2. The results of business competence change while the work on crowdsourcing

The functional component has hardly increased, the reason for this is the almost lack of production planning related to the expansion of agricultural production, as the main task was to try to start and finish the project with minimal risks and resource costs.

REFERENCE

1. The crowdfunding technology in development of the national tourism system [Електронний ресурс] / М. G. Voiko, N. I. Vedmid, A. G. Okhrimenko // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. - 2017. - Вип. 2. - С. 91-100. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fkd_2017_2_14
2. Гернего Ю. Краудфандинг як інструмент інноваційного розвитку економіки / Ю. Гернего // Антикризове управління економікою України: нові виклики : матеріали III Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 15–17 груд. 2015 р.– Київ : КНЕУ, 2015. – С. 25–29.
3. Маркова В.Д. Маркетинг в сфері інновацій: класифікація задач и інструментів / В.Д. Маркова // Вопросы современной экономики. – 2013. – № 4. – С. 1–13

ІНСТРУМЕНТИ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ В УНІВЕРСИТЕТАХ УКРАЇНИ ТА ТУРЕЧЧИНИ: ПОГЛЯД СТУДЕНТІВ*Баланович І. П., Хлуплянець А. В., науковий керівник Кузьмінська О. Г.*

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується поширенням ринку цифрових технологій, що постійно охоплює все нові галузі виробництва. В цьому контексті актуалізується проблема цифровізації освіти, зокрема вищої як соціального інструменту, з урахуванням принципів відкритої освіти і науки та трансформаційних викликів [1, 2]. Забезпечення цих вимог передбачає створення та постійне оновлення цифрових освітніх середовищ закладів вищої освіти та підвищення цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу. Одним із способів реалізації останнього є забезпечення можливості академічної мобільності викладачів і студентів. Проте, відкритість освіти і академічної мобільності передбачає використання цифрового інструментарію, оскільки якість і продуктивність навчання залежать не тільки від мотивації тих, хто вчиться, а і від ресурсів, які використовуються протягом цього процесу. Пропонуємо короткий огляд інструментів, що використовуються в НУБіП України (м. Київ) та університету Акденіз (м. Анталія), які є партнерами в рамках проекту міжнародного обміну 'Mevlana' [01.09.2018-31.01.2019]. Пропонований огляд не вичерпує всіх аспектів, а лише відображає ставлення студентів, авторів публікації, які протягом 2019 року були учасниками цієї програми.

Визнання результатів неформального навчання. В обох університетах в рамках здійснення самостійної роботи (НУБіП України) та міжнародної науково-практичної роботи (Акденіз) використовуються онлайн платформи неформальної освіти. До таких належать системи управління репозиторіями коду для спільної роботи над командним проектом (gitlab.com, trello.com), соціальна мережа для співробітництва науковців (academia.edu, зокрема дослідження «Сучасні операційні системи»), w3school.com – для вивчення технологій веб-програмування, навчальні портали (geeksforgeeks.org, freecodecamp.org, prometheus.org.ua, geeksforgeeks.org, freecodecamp.org, prometheus.org.ua) - для вивчення курсів «Алгоритми», «Структури даних на мові програмування Java», courser.org - «Кросплатформне програмування», а також матеріали для підготовки до тестувань, інтерв'ю, що розміщені у розділі «Quizzes» на сайті geeksforgeeks.org.

Зокрема, одні із найвідоміших онлайн-ресурсів «Class Central», «Coursera», «Udemy» надають величезний обсяг відео-курсів на обрану тематику, де студенти мають можливість вивчати вже структурований і логічно поданий матеріал. Зокрема, ми використовували, для вивчення технологій веб-програмування. Це є підтвердженням того, що онлайн-ресурси роблять освіту доступною для кожного.

Системи управління навчанням. В НУБіП України використовується централізована система управління навчанням на базі LMS Moodle. Навчальний портал (elearn.nubip.edu.ua) містить перелік навчальних курсів та надає студентам можливість реалізації, в тому числі, дистанційного навчання. Останнє є перевагою для студентів, які навчаються за програмами обмінів. Наприклад, деякі предмети, такі як: «Введення в розпізнавання образів», - не вивчають на 3-му курсі студенти. Натомість в університеті Акденіз (м. Анталія, Туреччина) перевагу надають використанню децентралізованих платформ, зокрема Google Classroom. Google Classroom - веб-сервіс створений для пришвидшення навчального процесу в закладах освіти шляхом організації системи, що надає можливість обмінюватись документами між викладачами та студентами без використання паперових носіїв. Загалом, цей сервіс простий у використанні, покриває майже всі організаційні процеси ведення навчального курсу та має швидкий спосіб

реєстрації через електронну пошту Google і не потребує додаткових створень акаунтів. У випадку Акденіз університету кожна дисципліна була представлена в середовищі. Google Classroom створюють викладачі та запрошують студентів, що відвідують курс.

В Classroom є можливість:

- отримувати документи з завданнями та навчальними матеріалами від викладача;
- надсилати файли викладачу;
- встановлювати терміни здачі завдань та отримувати нагадування про заплановані події;
- комунікувати з викладачем та групою за допомогою коментарів;

Дуже зручно використовувати навчальні класи, адже там є вся необхідна навчальна база та аналітика по групі і кожному студенту. Можна викладати лекційні матеріали, виконані лабораторні роботи, корисні посилання, обговорення на форумі.

Освітні портали. Досить цікавим було те, що не тільки підходи до навчання дещо відрізнялись, а і освітні портали. Зокрема, в Україні це, здебільшого, ресурс, де є всі необхідні матеріали, куди можна завантажити виконану роботу, потім побачити оцінку, скласти модульні тестові завдання і багато іншого. В Туреччині навчальний портал можна було знайти за посиланням <https://obs.akdeniz.edu.tr/> (рис. 1).



Рис. 1. Зліпок екрану навчального порталу

В університеті Акденіз (м. Анталія) навчальний портал здебільшого представляє собою інформаційний ресурс для студентів. Наприклад, при проходженні навчальних курсів «Введення в розпізнавання образів», «Алгоритми», «Структури даних на мові Java», «Сучасні операційні системи системи», «Веб-програмування», то користувались ним тільки у період проміжної атестації та залікової сесії у якості комунікативної платформи для перегляду оцінок та коментарів викладачів. Нотомість на порталі НУБіП України, наприклад, при вивченні дисциплін «Кросплатформне програмування», «Математична статистика» та «Об'єктно-орієнтоване програмування» у студентів є доступ також до усіх необхідних матеріалів, включаючи лекційні презентації, практичні приклади та успішність.

Отже, нині цифрові технології – невід'ємна складова життя людини, зокрема освіти. Досвід навчання у різних країнах дозволяє порівняти інструменти і підходи до організації і підтримки освітнього процесу. На нашу думку, інструментарій цифрової освіти для підтримки академічної мобільності має включати: освітні платформи (наприклад, geeksforgoeks.org, prometheus.org.ua, freecodecamp.org) для навчання та самовдосконалення студентів, електронні бібліотеки та наукові соціальні мережі (наприклад, academia.edu), навчальні портали закладу (наприклад, elearn.nubip.edu.ua, obs.akdeniz.edu.tr), telegram/whatsapp-чати для спілкування студентів, канали новин тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Освіта. Стратегія України 2030. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://strategy.uifuture.org/ukraina-learning-nation.html> (дата звернення 5.11.2019)
2. Биков В. Ю. Інноваційний розвиток засобів і технологій систем відкритої освіти / В. Ю. Биков // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб.наук. праць: Редкол.: І.А.Зязюн (голова) та ін. – Випуск 29. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. – С. 32-40
3. МЕВлана

4. Академія. Сучасні операційні системи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.academia.edu/34758917/Modern_Operating_Systems_-_4th_Edition.pdf
5. Курсера. Принципи Java-програмування [відео-курс]. <https://www.coursera.org/learn/java-programming-design-principles>

АЛГОРИТМИ ПОШУКУ ПЛАГІАТУ*Безпалій С.А., науковий керівник Ткаченко О.М.*

Виявлення плагіату – це доволі не тривіальна задача. Те, що на перший погляд може здатись людському оку авторською роботою, виявиться викраденою роботою, і навпаки може скластись враження, що робота є запозиченою, при тому, що вона була писана автором власноруч.

Для більш кращого та точнішого аналізу авторських робіт розробляються все нові і нові алгоритми виявлення плагіату. Однак неможливо скласти один алгоритм, який би був універсальним для будь-якої ситуації. Для цього створюються різні алгоритми і їхня відмінність полягає у поставленій задачі чи конкретній ситуації. Тому варто виділити наступні алгоритми:

- Повне співпадіння речення у вхідному тексті з базою;
- Співпадіння більше 50% слів у реченні;
- Співпадіння серії слів із 3 та 5 слів послідовно [1].

Далі проведемо аналіз переваг та недоліків кожного типу алгоритмів.

Повне співпадіння

З назви типу алгоритму стає зрозуміло його сутність. Явною перевагою поточного алгоритму є висока швидкодія і мале використання ресурсів сервера, однак цей алгоритм не знайде плагіат, якщо чужа авторська робота була хоча б частково опрацьована.

Співпадіння більше 50% у реченні

Популярним варіантом обходу плагіату є укорочення тексту в довгих реченням або «лиття води» в коротких реченнях. Сенсового навантаження це не додає, однак на рівні програми – повного співпадіння знайдено не буде.

В порівнянні з іншими типами алгоритмів поточний є кращим з точки зору виявлення плагіату, однак навантаження серверу і часу виконання є значно вищим, оскільки проводиться детальний аналіз кожного речення.

Співпадіння серії слів із 3 або 5 послідовних слів

Даний тип алгоритму найкраще виявляє плагіат, однак кожен рядок слів він порівнює з всією базою, тому це дуже затратний алгоритм в плані ресурсів серверу та часу виконання. Тому немає необхідності використовувати даний тип при слабких серверах та високих обсягах даних, оскільки це буде дуже повільною операцією.

На основі цих алгоритмів буде розроблена веб-орієнтована антиплагіат система, яка дасть змогу контролювати якість написання робіт студентами. На даний момент є реалізована така система (рис.1) у вигляді настільного додатку для операційної системи Windows XP і новіших. Цей додаток включає лише перші 2 алгоритми, має низький рівень захищеності бази робіт, а також відсутні механізми для запобігання підробленню довідок.

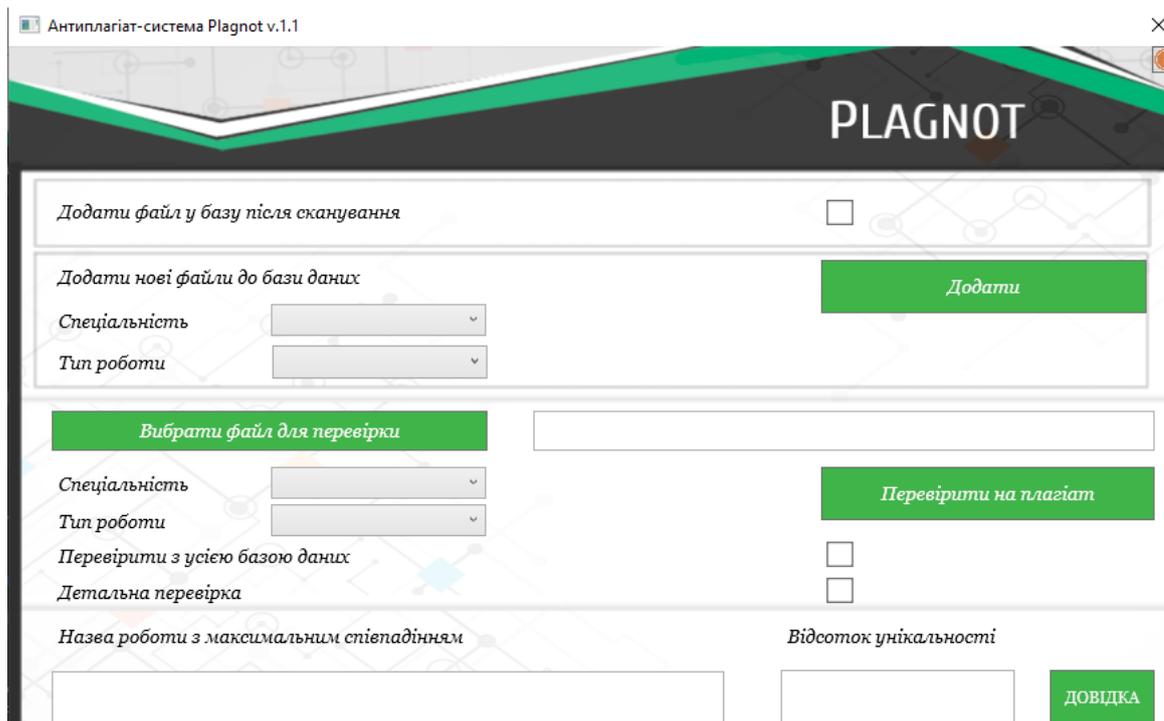


Рис.1 Інтерфейс настільного додатку

Варто зазначити, що поточна тематика відноситься до аналізу Big Data [2], що має на меті аналіз та обробку даних. Ця галузь все більше набирає популярності через «digital»-ізацію суспільства, оскільки обсяги цифрових даних весь час зростають. Дуже важливим компонентом є сама реалізація всіх алгоритмів, оскільки не оптимальний алгоритм може значно уповільнити програмний додаток, який займається обробкою даних. Це все сильніше відчуватиметься при збільшенні даних для обробки.

Що стосується переваг такої системи з великої кількості алгоритмів, то це гнучкість використання даної системи на серверах малої та великої потужності або ж використання відразу декількох алгоритмів, що дозволить шукати плагіат в документах шляхом «погляду системи на роботу під різними кутами». Тобто якщо студенти дізнаються алгоритм пошуку 1 алгоритми системи – вони спробують його обійти (наприклад співпадіння більше 50% у реченні), однак наявність інших алгоритмів невілює формальний обхід одного з них, оскільки підлаштуватися під всі алгоритми за допомогою чужої авторської роботи не можливо. Для цього необхідно редагування більше 90% змісту, що в кінцевому результаті призведе до створення власної роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зиберт А.О., Хрусталеv В.И. Разработка системы определения наличия заимствований в работах студентов высших учебных заведениях. Алгоритмы поиска нечетких дубликатов – 2014, №3
2. Mashey J.R. Big Data and the Next Wave of InfraStress Problems, Solutions, Opportunities. Usenix – The Advanced Computing Systems Association, URL: https://www.usenix.org/legacy/publications/library/proceedings/usenix99/invited_talks/mashey.pdf, April 25, 1998.
3. Толстая П.М. Анализ текста научной статьи, планируемой к опубликованию // Успехи современной науки – 2016, №11, Том 9.

ВПРОВАДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ*Белов О.І., науковий керівник Делембовський М.М.*

Актуальність теми. Підвищення кваліфікації фахівців є необхідним засобом збереження і підвищення рівня якості діяльності у будь-якій галузі [1]. Цей напрямок поступово розвивається і все більше підтримується навчальними закладами. При виборі навчально-методичної платформи значну увагу необхідно приділити функціональним її можливостям для відповідних спеціальностей, так як значна їх функціонал суттєво може відрізнитись за своїм принципом викладення матеріалу. Врахування таких показників суттєво покращить доведення до студента відповідної інформації в повному об'ємі. Практика використання даних платформ вже застосовується в більшості університетів іноземних країн.

Однією зі складових системи навчальних видань є навчально-методичні видання – навчальні видання з методики викладання навчальної дисципліни, її розділів, частин або з методики виховання [4]. В умовах соціально-економічних змін, які відбуваються в країні, розроблення та впровадження інноваційних технологій у навчальний процес є одним із вагомих шляхів удосконалення професійної педагогічної освіти слухачів курсів підвищення кваліфікації. На сучасному етапі розвитку професійної освіти значення використання в освіті електронних підручників зростає, за рахунок активного втілення інформаційних технологій, які допомагають ширше передати матеріал.

Стан вивчення досліджуваної проблеми. На сьогодні створення та впровадження навчально-методичної платформи є значним внеском в розбудову сучасної навчальної культури. Величезна кількість навчальних організацій, як державних так і приватних приділяють велику увагу в застосуванні різноманітних платформ. Приватні організації в даному плані все більш ефективніше впроваджують інноваційні технології у навчальному процесі з метою покращення відповідних сервісів та подальшої популяризації свого навчального продукту.

Результати досліджень та їх обговорення. Навчально-методичний платформа (далі НМП) – комплекс спеціально розроблених матеріалів, що є цілісним утворенням і забезпечує опанування студентами певної навчальної дисципліни. За своєю структурою дані платформи, як повило, повинні будуватися на принципах лінійності або ж нелінійності. Враховуючи різні напрямки дисциплін, а особливо це стосується інженерних спеціальностей, які потребують застосування різних підходів до викладення інформації. В цьому випадку необхідно передбачити викладення інформації у вигляді текстового матеріалу з застосування відповідної наочної графіки або ж анімації, схем, звуку та мультимедії. Для більшої зручності є необхідність застосування гіпертексту за яким користувач має можливість виконувати переходи до інших сторінок з наявною анімацією або ж мультимедійним матеріалом. Велику увагу необхідно приділити простоті авторизації, гнучкості, доступності, варіативності або доцільності [3].

В подальшому для зручності є необхідність застосування змісту з розділами та темами за принципом «Dashboard».

Весь наявний матеріал в НМП повинен бути викладений у відповідності до робочого плану навчальної дисципліни у співвідношенні з кількістю годин [5].

Складовими НМП для інженерних спеціальностей є:

– матеріали для аудиторної роботи з навчальної дисципліни: плани-конспекти лекцій, плани семінарських і практичних занять, мультимедійний супровід занять;

– матеріали для самостійної роботи студентів: навчальні підручники та посібники, методичні рекомендації для підготовки до семінарських занять, матеріали самоконтролю з кожного модуля, індивідуальні завдання, теми практичних та лабораторних робіт;

– матеріали для контролю навчальних досягнень студентів: контрольні питання, контрольні завдання, тести для проведення поточного та підсумкового контролю тощо.

Вище вказані, складові можуть бути додатково включені і іншими, наявність яких розробляють або безпосередньо викладач, або кафедра чи ВНЗ. Відповідальність за науково-методичне забезпечення навчальної дисципліни покладена на викладача, якому доручено її викладання.

Взагалі, НМП поділяють за такими критеріями:

– за особливостями застосування: спеціалізовані та універсальні;

– за кількістю користувачів: індивідуальні, групові або масові;

– за методиками подання інформації;

– за методами реалізації оберненого зв'язку;

– за структурою навчальних програм: лінійні, розгалужені, адаптивні;

– за способом індивідуалізації тощо [2].

Основними функціями НМП для інженерних спеціальностей в загальному випадку необхідно створення відповідної гнучкості для викладення навчального матеріалу з можливістю комунікації при виконанні різного роду практичних та лабораторних робіт [2].

Висновки. НМП, як вид електронної книги – це по суті є продуктом, у якому інтегруються досягнення сучасної техніки, зміст предмету і методика навчання, дизайн і художні якості. Таким чином, вона є візуалізованим варіантом друкованого видання, який передбачає збереження структури книги і надає додаткові можливості інтерпретації навчального матеріалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kpi.kharkov.ua [Електронний ресурс]: «Навчально-методичний комплекс підготовки викладача дистанційного керування». - Режим доступу: <https://www.kpi.kharkov.ua/archive/articles/krio/UDK-371.pdf> (дата звернення: 08.11.2019)

2. Федорчук І.І. Нові інформаційні технології навчання, дистанційна освіта: реалії сьогодення і перспективи розвитку: зб. наук. пр. у 2-х ч. / І.І. Федорчук, І.П. Федорчук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми / редкол. : І.А. Зязюн (голова) та ін. — К. ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2002. — ч. 1. — с. 515–520.

3. Сисоєва С.О. Професійне консультування молоді: можливості мережі Інтернет: навч.-метод. посіб. / С.О. Сисоєва, В.В. Осадчий. — Київ – Мелітополь : ТОВ «ВБМмд», 2005. — 200 с. Автомонов П.П. Дидактика вищої школи: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / П.П. Автомонов; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К. : Київський університет, 2008. – 368 с.

4. Npu.edu.ua [Електронний ресурс]: «Навчально-методичний комплекс як вид навчального видання». - Режим доступу: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/5875/1/Chepurenko%20Y..pdf> (дата звернення: 08.11.2019)

5. Tneu.edu.ua [Електронний ресурс]: «Положення про електронний навчально-методичний комплекс з дисципліни». - Режим доступу: <http://www.tneu.edu.ua/study/bologna-process/the-provisions-of-enmkd/1320-polozhennya-pro-elektronniy-navchalno-metodichniy-kompleks-z-disciplni.html> (дата звернення: 08.11.2019)

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ОНЛАЙН
УРОКІВ**

Волохов О. І., науковий керівник Глазунова О.Г.

Дистанційне навчання грає все більшу роль у модернізації освіти. Дистанційне навчання розвивається колосальними темпами, цьому сприяє й розвиток мережі Інтернет, і зростання її інформаційних і комунікаційних можливостей. Однак, дистанційні технології, впроваджені в освітній процес, вимагають більш ретельного відпрацювання методик засвоєння знань, аналізу пріоритетів факторів, що впливають на ефективність роботи викладачів і студентів в дистанційному середовищі [1].

Ідея дистанційної освіти не нова – її елементи в тому або іншому ступені реалізовані в таких формах навчання, як заочне й екстернат [2]. Використання інтернету в дистанційному навчанні дозволяє усунути проблему своєчасного обговорення завдань між студентом та викладачем. За допомогою інтернету студенти можуть спілкуватися один з одним, і з викладачами в будь-який час і в будь-якому місці.

Аналіз психолого-педагогічних досліджень робить незаперечним той факт, що навчальний процес у системі вищої школи відбувається у різних формах його організації, які реалізуються через способи навчальної взаємодії викладача із студентами. Отже, особливу цінність у контексті дослідження цієї проблеми становлять праці багатьох вітчизняних і зарубіжних дослідників, які розглядали педагогічну взаємодію учасників навчального процесу, а саме: як педагогічне спілкування (О. Бодальов, В. Кан-Калик, І. Зимня, С. Кондратьєва та ін.); як істотну характеристику педагогічного процесу (В. Сластьонін), як діяльність, спрямовану на розвиток студента, становлення його особистісної позиції, підтримку проявів його самостійності (педагогіка підтримки О. Газман, Н. Михайлова, С. Юсфін); як прояв педагогічної творчості (О. Белкін, Є. Коротаєва, А. Кравченко, І. Демакової, М. Никандрова); як сукупність педагогічних ситуацій (А. Бойко, І. Зязюн, Л. Крамущенко, І. Кривonos та інші) та ін [3].

Інтернет технології дозволяють оперувати особливими формами подання й організації навчальної інформації, які дозволяють суттєво підвищити ступінь її сприйняття. Серед них можна виділити:

- різні способи представлення інформації: текст, графіка, аудіо, відео тощо;
- можливість нелінійної організації навчального матеріалу, при якій одиниці інформації представлені не в лінійній послідовності, а як система яскраво визначених можливих переходів, зв'язків між ними, що дає можливість адекватного подання всього взаємозв'язку її різних аспектів;
- наявність великої кількості довідкової інформації, причому саме в додатковій, супровідній формі, коли користувач сприймає основний предмет вивчення в оточенні інших вузлів, тобто будь-яке питання, як правило, пов'язане з іншими питаннями. Зростаюча кількість пропозицій дистанційного навчання, комерціалізація електронних дистанційних курсів приводить до задачі оцінювання якості цих навчальних матеріалів.

Звичайно критерії та способи такої оцінки мають власну специфіку, яка за багатьма параметрами суттєво відрізняється від відомих методів оцінки якості друкованих навчальних матеріалів [4].

На жаль, в Україні поки що відсутні державні стандарти і методики для оцінки якості дистанційних курсів. Саме тому розробка інтелектуальної системи для оцінки критеріїв і методик, що дозволять вирішити цю проблему, є важливою й потрібною задачею. Тому, маючи дані про записи онлайн уроків та результати успішності окремого студента, можна здійснювати аналіз методики дистанційного викладання конкретного викладача. Як результат, на основі досліджуваних критеріїв, викладач буде мати змогу

оцінити необхідність у зміні свого підходу до дистанційного викладання та зрозуміти, що саме впливає на успішність студента при онлайн навчанні. Такий аналіз може виконувати інтелектуальна система, яка, використовуючи математичну статистику, буде визначати кореляційні зв'язки між критеріями оцінки онлайн уроків та прогресу студента.

Для того щоб реалізувати таку інтелектуальну систему необхідно використовувати наступні технології OLAP та Data Mining. Також основними сервісами для інтеграції даних є SQL-Server Integration Services (SSIS), ETL (extract, transform & load) та Transact-SQL.

Отже, успішна інтеграція інтелектуальної системи для оцінювання якості проведення онлайн уроків в заклади для здобуття вищої освіти підвищить не тільки освітній рівень студентів, а й сприятиме підвищенню кваліфікації викладачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Корбут О. Г. ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ: МОДЕЛІ, ТЕХНОЛОГІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ [Електронний ресурс] / О. Г. Корбут – Режим доступу до ресурсу: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1123>

2. Ахмад І. М. Дистанційне навчання студентів ВНЗ / І. М. Ахмад // Теоретичні питання культури, освіти та виховання. - 2012. - № 45. - С. 22-25. - Режим доступу: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Трков_2012_45_9.pdf

3. Збірник наукових праць. Частина 1, 2012. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/znpudpu_2012_1_10.pdf

4. Боцула М. П. Про проблему експертизи якості матеріалів дистанційних курсів [Електронний ресурс] / М. П. Боцула, І. А. Моргун // Наукові праці ВНТУ. 2008. № 4. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/4372/95.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.

5. Data Mining [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/475058/#habracut>.

**СИСТЕМА АНАЛІЗУ СТОРІНОК FACEBOOK З ПОЗИЦІЇ АКТИВНОСТІ
КОРИСТУВАЧІВ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА АНАЛІЗ РІШЕНЬ***Гавриленко А.О., науковий керівник Глазунова О.Г.*

В сучасних умовах ми не уявляємо свого життя без соціальних мереж: ми спілкуємося, ділимося фото та відео, читаємо новини. Особистий профіль стає не просто візиткою особи, а реальною платформою для ведення бізнесу, порталом новин та рекламою з великим охопленням аудиторії. Facebook — найбільша у світі соціальна мережа, що почала працювати 4 лютого 2004 року як мережа для студентів деяких американських університетів. Зараз важко знайти людину, яка б мала комп'ютер і водночас не користувалась соціальною мережею Facebook. За даними дослідження компанії PlusOne «Facebook в Україні» на початок 2019 року кількість користувачів Facebook в Україні досягла 13 мільйонів. З них 8,8 мільйонів заходять у соцмережу виключно з мобільного телефону, 1,2 мільйони – виключно з десктопу, а 3 мільйони – з десктопу та мобільного. А ще — кожен 7-й український користувач цієї соціальної мережі є адміністратором Facebook-спільноти. [1]

Особисті профілі в Facebook мають політики, офіційні представництва, газети, журнали, наукові спільноти, інститути, університети, факультети, кафедри - всі, хто хочуть бути почутими. На жаль, не всі користувачі повністю та якісно використовують можливості, що дає платформа Facebook, більшість не володіє необхідною інформацією або навичками. Саме через таких адміністраторів групи, канали на профілі не мають розвитку або взагалі занепадають. Тому, *метою дослідження* є створення системи аналізу сторінок Facebook з позиції активності користувачів. *Об'єктами дослідження* є відкриті групи та сторінки: «Цікаве в ІТ - НУБіП», «Факультет інформаційних технологій НУБіП України», «Кафедра комп'ютерних наук НУБіП України», «Кафедра інформаційних і дистанційних технологій НУБіП України» та «Кафедра економічної кібернетики НУБіП України». *Предмет дослідження*: система аналізу сторінок Facebook.

В рамках даного дослідження ми створюємо систему, що аналізує відкриті групи та сторінки користувачів соціальної мережі Facebook, обраховує рівень медіа активності відвідувачів, збирає кількісні та критеріальні дані, оброблює та робить висновок - рекомендації. У якості даних, що потребують аналізу ми використовуємо відкриті дані сторінок та груп соціальної мережі Facebook. На даний момент виділено 19 основних атрибутів, за якими буде проходити аналіз користувачів: загальна кількість вподобань сторінки, тип запису, категорія, місяць публікації, день тижня публікації, час, чи є рекламною проплатою, загальний обсяг публікацій, загальна кількість переглядів, кількість коментарів, кількість вподобань, кількість поширень, кількість «підписаних» осіб серед переглядів/вподобань, обсяг залучення нової аудиторії, загальна кількість взаємодій із записом та інші. Під час збору необхідної інформації ми дотримуємося Закону про захист даних та політики використання даних компанії. [2]

Збір даних буде проходити за допомогою програми Power BI, для завантаження даних необхідно лише прив'язати посилання користувача до шаблону бази, за декілька хвилин візуально-описова інформація перетворюється у математичні та критеріальні дані.

Ключовий і найперший продукт лінійки - Power BI Desktop складається з трьох інтегрованих компонентів, що мають кожен свій інтерфейс: Power Query (редактор запитів); PowerPivot (набори даних і моделі даних); Power View - підсистема візуалізації і побудови звітів (Reporting). Завдяки цим трьом компонентам ми будемо виконувати три етапи дослідження: збір даних, обробка (аналіз) та візуалізація результатів. [3]

У ході виконання дослідження ми будемо користуватися трьома застосунками для обробки інформації: за допомогою Wolfram Alpha ми візуально відобразимо графі або мережі спілкування користувачів. В цьому пункті ми зможемо візуально розкрити аудиторію охоплення та можливі шляхи розвитку групи. Програма Weka найкраще справляється з кластеризацією даних (коли необхідно великий масив інформації поділити на категорії за певними критеріями) та Power BI.

На основі зібраних даних та після їх обробки ми зможемо отримати доцільні поради для адміністраторів відкритих груп та каналів соціальної мережі Facebook. За зібраною статистикою ми знайдемо генеральну лінію, якої потрібно дотримуватись при роботі над особистим профілем. До списку порад ввійдуть: найкращий час для написання постів, який тип посту найкраще сприймається користувачем (текст, фото, відео і т.д.) та має позитивну реакцію, чи варто витратити кошти на платну рекламу сторінки для залучення нової аудиторії, як покращити якість постів, підвищити кількість відгуків та зацікавити цільову аудиторію. Планується розробити guide-буклет для адміністраторів відкритих груп факультету інформаційних технологій та кафедр.

Таким чином, завданням дослідження є: збір даних із відкритих груп соціальної мережі Facebook, проведення аналізу та формулювання порад для адміністрування груп для залучення активної цільової аудиторії. Звичайно, в Інтернеті можна знайти багато порад для ефективної роботи в відкритих групах, але вони не беруть до уваги особливості окремої галузі – галузі освіти та ІТ. Більш того, ми будемо робити висновки на основі власного досвіду та тенденцій сторінок. В результаті обробки даних, кожній сторінці та групі буде присвоєна оцінка – індекс активної аудиторії, оскільки для нас важлива не кількість відвідувачів, а їх якісний склад.

Розроблені рекомендації будуть застосовані на практиці: за допомогою безкоштовного застосунку AgoraPulse Barometer відбуватиметься контроль публікацій на основі результатах дослідження. Через шість місяців після впровадження рекомендацій по адмініструванню груп в соціальній мережі Facebook відбудеться повторний аналіз кількісних показників сторінки, який покаже наскільки ефективними та доцільними були поради.

Дане дослідження дозволить покращити кількісні та якісні показники відкритих груп факультету інформаційних технологій в соціальній мережі Facebook та залучить активну аудиторію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дослідження української Facebook-аудиторії від комунікаційно-цифрового агентства PlusOne, січень 2019. Режим доступу - https://plusone.com.ua/fb/?fbclid=IwAR1VbF7fRRHz1jzOpFAoCsy2Qhg2QNdJne0hgRNlzn0-G1KROsm3_N9DXWI

2. Політика використання даних Facebook, дата останньої редакції: 19 квітня 2018 року. Режим доступу - <https://www.facebook.com/about/privacy/update>

3. Офіційний сайт Microsoft Power BI. Режим доступу - <https://powerbi.microsoft.com/ru-ru/>

WEB-СЕРВІСИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ*Демеркова А.А. науковий керівник Глазунова О.Г.*

Однією з важливих проблем сучасної освіти є автоматизація навчальних процесів. Таких, як взаємодія студентів з управляючою структурою факультету, можливість відстеження власної успішності, а також графіку навчання та інформації про заходи на факультеті.

Цю проблему можна вирішити за допомогою інформаційних систем, а саме використовуючи web-сервіси для підтримки навчання студентів та їх взаємодії з інформаційною структурою факультету. Створення web-сервісів надає можливість контролю особистого навчання та взаємодії з деканатом факультету в онлайн режимі.

Для реалізації даної системи було виділено такі основні функціональні процеси, як:

- Автоматизація процесу взаємодії з деканатом;
- Формування календаря студента;
- Формування картки студента.

А також один допоміжний процес:

- Управління користувачами.

Процес взаємодії з деканатом полягає у автоматизації дій, пов'язаних з подачею запитів щодо одержання різних типів довідок, можливістю зв'язатися з працівниками деканату онлайн, доступом до шаблонів заяв, а також переліку документів, необхідних для подачі. Процес формування календаря студента спрямований на структурування даних про розклад занять студента, автоматизацію процесу нагадування про заходи контролю по дисциплінах, такі як модулі, атестації, сесії. Також важливим є надання студенту інформації про події на факультеті та інформування про зміни у розкладі. Студенту надається можливість вносити свою особисту інформацію про важливі для нього події.

Процес формування картки студента являє собою особистий електронний журнал успішності студента, в якому подані дані про наявні бали по кожній з дисциплін, а також доступ до переліку додаткових балів отриманих за різні види досягнень. Тобто у картці містяться особисті дані студента.

Допоміжний процес – управління користувачами, призначений для надання адміністратором даних про користувачів.

Для більш детального розгляду проєктованої інформаційної системи (рис. 1) побудовано DFD діаграму (Data Flow Diagram), яка демонструє потоки даних між процесами, зовнішніми сутностями та сховищами даних [1]. Розглянемо приклад таких потоків на процесі взаємодії з деканатом.

Вхідні потоки:

- Дані про студента;
- Інформація про довідку;
- Інформація про тип довідки;
- Інформація про підтвердження/скасування запиту на довідку та ін.;
- Інформація про стан довідки;
- Інформація про місце призначення;

Вихідні потоки:

- Інформація про сформовану довідку;
- Інформація про запит на довідку;
- Інформація про стан запиту;
- Дані про сформовані довідки;

• Запит про наявні довідки.

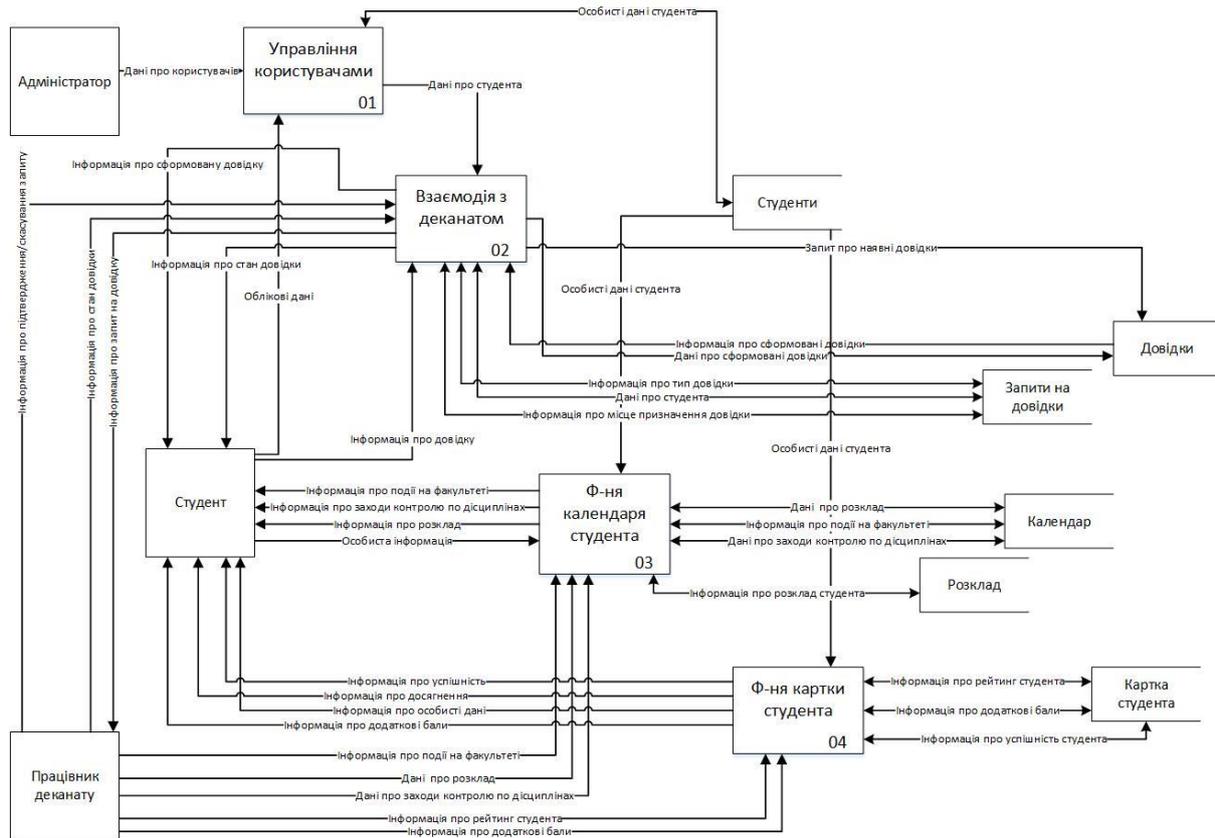


Рис.1.DFD-діаграма

Реалізація даної інформаційної системи є можливою завдяки сучасним технологіям розробки web-ресурсів та можливостей взаємодії з базою даних студентів, яка реалізується за допомогою LDAP протоколу. LDAP – це протокол, що надає можливість робити операції авторизації, пошуку, порівняння, а також операції додавання, редагування та видалення [2]. Реалізація web частини відбувається за допомогою мови розмітки HTML, а інтерфейс вдосконалюється за допомогою мови CSS.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лекція 6. Структурно-функціональний аналіз [Електронний ресурс]: Навчальний портал НУБіП – Режим доступу: <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/lesson/view.php?id=151143&pageid=15737> (дата звернення 08.11.2019)

2. Веб-сервіс та їх види [Електронний ресурс]: 2IP – Режим доступу: <https://2ip.ua/ru/blog/web-services> (дата звернення 08.11.2019)

**ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ
У СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ***Іванова С.М.*

Впровадження інноваційних процесів в освіту вимагає створення відповідного методичного забезпечення. Зміни які відбуваються у вітчизняній науці і освіті пов'язані з такими тенденціями: інтеграції України у світовий інформаційний простір; розвитком інформаційних і комунікаційних технологій; з впровадженням нових технічних засобів, які значною мірою визначають характер і вектор розвитку освіти, кардинально змінюють освітню середу. В даний час особливої актуальності набула задача пошуку механізмів інтеграції традиційних і нових методів організації засобів інформаційного забезпечення освітньої практики. Однією з основних точок такої інтеграції є сучасний навчальний електронний підручник.

Відповідно до існуючої класифікації електронні підручники поділяються на три типи: сканований паперовий підручник; традиційний з гіпертекстовими посиланнями; спеціально розроблений електронний засіб навчання. В основу їх створення покладено принцип квантування, згідно з яким навчальний матеріал має бути поділений на розділи. Останні – на модулі з текстовою складовою, що включає теоретичні знання, контрольні питання, вправи, тести, контекстні довідки тощо та візуалізацією (в підручнику має бути достатньо графічного та ілюстративного матеріалу). Отже, сучасний електронний підручник – це гнучкий дидактичний засіб навчання, спроможний оперативно реагувати на зміни в змісті навчання, а також змінюватися за параметрами передавання інформації [1].

У наш час для розробки електронних підручників використовуються різні програмні засоби. Для автора підручника необхідно вибрати свій набір відповідних програм залежно від базового рівня підготовки, але при цьому, напевно, треба враховувати, що програми мають бути по можливості безкоштовними та розповсюдженими; розрахованими на мінімальний набір навичок викладача; підтримувати комп'ютерні системи якомога мінімальної конфігурації.

Серед програмних засобів створення електронних підручників виділяють наступні види:

1. Програмні засоби створення та роботи з текстом (текстові редактори та редактори веб-сторінок): убудований у Windows блокнот, пакет Microsoft Office, пакет Open Office, Adobe Dreamweaver, KompoZer.

2. Програмні засоби роботи з мультимедіа (фото, аудіо, відео) Microsoft Power Point, Adobe Photoshop/

3. Програмні засоби компіляції (збирання) електронних підручників: Ebook Edit Pro, SunRav BookEditor, ChmBookCreator.

4. Програмні засоби забезпечення відтворення контенту: інтернет-браузери (Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer), медіаплеєри (VLC Player, Media Player) [2].

На сьогодні електронні ресурси навчальних дисциплін широко розроблюють за допомогою web-технологій з використанням мови HTML. Це – стандартна мова розмітки документів, що функціонують у "всесвітній павутині". З її допомогою створюють більшість вебсторінок. Вона інтерпретується інтернет-браузерами та відображається у вигляді документа в зручній для людини формі.

На відміну від друкованого підручника, електронний підручник має ряд переваг, а саме:

- більш детальна структуризація змісту курсу;
- інтерактивність (у тому числі зручність навігації)

- можливість зміни подання матеріалу залежно від дій учня, а також можливість зміни траєкторії навчання;

- гіпертекстова структура теоретичного матеріалу в понятійної частини курсу (посилання на визначення), а також у логічній структурі викладу (послідовність, взаємозв'язок частин);

- використання потужних ілюстративних матеріалів

- використання різних практичних і контрольних заходів для закріплення знань, самоконтролю, контролю і оцінки отриманих знань, вбудованих в електронний підручник (тести, вправи, творчі, індивідуальні та групові завдання тощо);

- наявність системи посилань (гіперпосилань) на різні електронні текстові та графічні освітні матеріали: літературні та наукові джерела, електронні бібліотеки, словники, довідники та інші освітні та наукові ресурси, розміщені в мережі Інтернет [3].

При всіх перерахованих перевагах електронний підручник не позбавлений ряду недоліків, які необхідно враховувати. Працювати з електронним підручником можна, тільки володіючи комп'ютером, який негативно впливає на здоров'я; крім того, при читанні з екрану, за деякими даними, знижується його швидкість і ефективність. Можливість використання електронного підручника безпосередньо залежить від наявності мережі Інтернет і від подачі електрики. Проблеми виникають і при виборі форматів електронних книг. Недолік електронного підручника і в тому, що електронні бібліотеки та магазини на сьогоднішній день ненадійні. Сервер, що надає інформацію, може бути відключений, зіпсований, зламаний в потрібний читачеві момент, в той час як з традиційним підручником подібних проблем не виникає. Вагомим недоліком при створенні і користуванні електронним підручником є проблема захисту авторського права, а саме на нинішньому етапі є відсутність в Україні чітко визначених і нормативно узгоджених вимог щодо електронних підручників. Це не тільки призводить до їх технологічної недосконалої, але й стримує впровадження в навчальний процес.

Отже, підсумовуючи вище зазначене, можна зробити висновок, що електронний підручник має акумулювати у собі все основні дидактичні, методичні, наукові і інформаційно-довідкові матеріали, необхідні як викладачам для підготовки і належної організації занять із застосуванням електронних підручників, так і для учнів чи студентів, які навчаються з їх допомогою. Лише тоді він дасть можливість слухачам якісно виконувати завдання для засвоєння матеріалів по навчальній дисципліні, а викладачам – об'єктивно здійснювати поточний і підсумковий контроль над успішністю студентів. Отже, незважаючи на велику кількість переваг електронного підручника, процес його створення є актуальною нині проблемою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Єсіна О. Г., Лінгур Л. М. Електронні підручники: переваги та недоліки використання [Електронний ресурс]. Вісник соціально-економічних досліджень. 2012. № 1 (44). URL: http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vsed/2012_44/44/181-186.pdf.

2. Лапшина І.С. Особливості технологічних етапів створення електронних підручників, посібників та інших засобів навчання [Електронний ресурс] / І.С. Лапшина – Режим доступу : http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp6/lapshina.pdf

3. Полянський П. Б. До питання про переваги та вразливі місця електронних підручників [Текст] / П. Б. Полянський // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць. – К. : ФО-П Стеценко І. І., 2010. – №1(10). – 783 с. – С. 16, 22

ІНФОРМАЦІЙНО-НАВЧАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

Кисельова О.Б., Безсонна О.О.

У сучасних умовах виникає потреба у креативних особистостях, які ефективно орієнтуються у стрімкому інформаційному потоці та творчо і продуктивно ставляться до швидких змін у житті. Особливо актуальним є дане твердження для майбутніх педагогів, яким доведеться навчати сучасних дітей критично мислити, творчо розв'язувати завдання, засвоювати мінливі технології, створювати щось унікальне. Одним зі шляхів подолання зазначеного є використання інформаційно-навчального середовища. Актуальність обраної теми обумовлена його особливостями, а саме: доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищення ефективності самостійної роботи, нові можливості для творчості, набуття й закріплення професійних навичок, реалізація принципово нових форм і методів навчання.

Значний внесок у розвиток психології творчості зробили як вітчизняні (Б. Ананьєв, Г. Балл, Л. Виготський, В. Роменець, В. Шадріков та інші), так і зарубіжні вчені (Дж. Гілфорд, К. Роджерс, Р. Арнгейм та інші). Створення та використання інформаційно-навчального середовища є предметом численних досліджень. Так, визначенню його структурних компонентів, розкриттю педагогічного потенціалу і дидактичних функцій присвячені праці Л. Білоусової, В. Бикова, А. Веряєва, С. Позднякова, Є. Полат, М. Резник та інших. Окремі наукові розвідки були проведені в напрямках вирішення педагогічних задач з опорою на інформаційно-навчальне середовище, пов'язаних з активізацією пізнавальної діяльності здобувачів освіти, підвищенням результативності навчання (Н. Житеньова, Л. Кайніна, С. Лещук та інші). Разом із тим, динамічний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій стимулює до продовження досліджень у напрямі розкриття подальших шляхів удосконалення професійної підготовки майбутніх освітян, зокрема їх творчого потенціалу на засадах ефективного використання інформаційно-навчального середовища.

Мета даної роботи полягає у висвітленні можливостей розвитку креативності майбутніх педагогів в умовах інформаційно-навчального середовища.

Поняття «креативність» у педагогіці з'явилося нещодавно та походить з психології. Цей термін розкриває як творчі здібності людини, що виявляються у почуттях, мисленні, спілкуванні, окремих різновидах діяльності, характеризують особистість в цілому чи її окремі сторони. Креативність визначається не стільки критичним ставленням до нового з точки зору реального досвіду, скільки спричиняє появу нових ідей [2]. Так, у словнику С. Гончаренка креативність тлумачиться як здатність висловлювати незвичайні ідеї, нетрадиційно мислити, швидко розв'язувати проблемні ситуації [3, с. 102]. Творчі здібності виявляються у створенні чогось нового, оригінального. Критерієм при цьому є не якість результату, а характеристики й процеси, що активізують творчу продуктивність – це і є креативність (Е.-М. Фром).

На підставі аналізу психолого-педагогічної літератури (Р. Гуревича, О. Ільченко, М. Кадемії, І. Онищенко та інших) узагальнено дефініцію поняття «інформаційно-навчальне середовище» як системно організована сукупність інформаційного, організаційного, методичного, технічного та програмного забезпечення, що сприяє виникненню й розвитку інформаційно-навчальної взаємодії між студентом, викладачем і засобами нових інформаційних технологій, а також формуванню пізнавальної активності студентів за умови наповнення окремих компонентів середовища предметним змістом певного навчального курсу [1].

Нині багато вчених (Л. Білоусова, Н. Діментієвська, О. Кисельова, Н. Морзе, Є. Патаракін та інші) зосереджують свою увагу на особливостях організації навчально-пізнавальної діяльності студентів ЗВО за підтримки мережі Інтернет, що дозволяє поєднувати як найкращі досягнення традиційної системи освіти, так й потенціал інформаційних технологій, чинне місце серед яких посідають сервіси Google. З метою розвитку у майбутніх педагогів креативності нами апробовано платформу Google Classroom, де було розміщено практичні завдання з дисципліни «ІКТ у професійній діяльності», організовано оцінювання, спілкування зі здобувачами освіти в реальному часі, так і через коментарі. Завдяки поєднанню класних оголошень і інтегрованим можливостям коментування завдань у викладача і студентів завжди є можливість підтримувати зв'язок і бути в курсі статусу кожного завдання. За допомогою цього сервісу можливо поєднувати вивчення нового матеріалу, його засвоєння та будувати індивідуальну траєкторію навчання, що впливає на мотивацію студентів та сприяє кращому засвоєнню інформації та їх творчій самореалізації. Інтеграція сервісу з Google Документами, Google Диском і Gmail дозволяє розміщувати відео, тексти та картинки, що уможливорює використання інтерактивних методів навчання.

Реалії сьогодення примушують викладача нетипово підходити до процесу навчання, застосовувати такі форми проведення занять, які можуть захопити та надихнути здобувачів освіти, сприяти підвищенню здібностей, знань й умінь. Пропонувались практичні завдання, які заздалегідь не мали правильного зразка виконання, тобто здобувачі освіти вимушені були шукати власне їх вирішення, активізувати свій творчий потенціал. Наприклад, розробити в сервісі Canva листівку, яка популяризує професію вчителя, та розмістити її на спільну віртуальну інтерактивну дошку групи; стрічку часу культурних подій; вікторину з допомогою сервісу LearningApps; віртуальну екскурсію у GoogleArt&Culture; створити 3D-презентацію до одного з видів мистецтва, комікс на тему актуальності ІКТ у роботі вчителя тощо. Оцінювання знань відбувалось у різних формах, а саме: обговорення проблемної ситуації, контрольні, самостійні чи практичні роботи тощо. Наприклад, пропонувався перелік проблемних запитань, на які потрібно колективно знайти відповіді; студенти сумісно створювали опитування у Google-формі щодо пройденого матеріалу тощо. На завершальному етапі вивчення теми викладачем створено Google-таблицю з критеріями щодо оцінювання робіт, в якій вони самостійно оцінюють результати своєї діяльності.

Отже, аналіз наукових джерел та власний досвід дозволяє констатувати, що застосування інформаційно-навчального середовища, розробленого у Google Classroom, у процесі розвитку креативності майбутніх педагогів має вагомий дидактичний потенціал, який можна успішно впроваджувати у закладах вищої освіти. Воно здатне забезпечити не лише ефективне навчання студентів, а й розвинути їх творчі здібності, підвищити пізнавальну активність, зацікавленість, полегшити подальшу професійну діяльність в сучасному інформаційному просторі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю., Козяр М.М. Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній професійній освіті майбутніх фахівців. Монографія. Львів : Вид-во «СПОЛОМ», 2015. 502 с.
2. Павленко В.В. Креативність: сутнісна характеристика поняття. Креативна педагогіка: Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки «Полісся». Житомир, 2016. Вип. 11. С.120–131.
3. Професійна освіта : словник / уклад. С.У. Гончаренко та ін.. Київ : Вища школа, 2000. 380 с.

VR ТЕХНОЛОГІЯ ЯК МЕТОД І ЗАСІБ НАВЧАННЯ*Кищук О.М., науковий керівник Ящук Д.Ю.*

У навчальному процесі вищих навчальних закладів навчальні інформаційні системи, що використовують комп'ютерні технології, відіграють дуже важливу роль, оскільки повне залучення в навчальний процес за допомогою спостереження за максимально реалістичною картинкою підвищує мотивацію й успіхи в отриманні знань, стимулює мозкову діяльність [1].

За останні п'ять років технології віртуальної реальності розвинулися від сумнівно перспективних до повсюдно використовуваних і впроваджуваних. Незважаючи на поширення даної технології в якості одного з експериментальних методів навчання, а також засобів і технологій навчання одночасно, реальних досліджень віртуальної реальності в педагогіці здійснюється вкрай мало. Це можна пояснити складністю, високими матеріальними витратами даних досліджень, причому не лише в нашій країні, а й за кордоном.

Віртуальні світи використовуються не тільки в ігровій індустрії: завдяки таким платформам, як 3D Immersive Collaboration можна організовувати робочі та навчальні 3D-простори – це називається «спільна робота з ефектом присутності».

Функціонуванню феноменів віртуальної реальності в різних сферах життєдіяльності людини присвячені праці С.В. Аксьонова («Компьютерное моделирование и виртуальная реальность»), С.В. Бондаренко («Виртуальные сетевые сообщества: специфика становления и функционирования»), А. В. Гоцинського («Інноваційний розвиток мережевих організацій віртуального типу»), А. О. Петренко-Лисак («Соціальні детермінанти кібервіртуального простору») та інші.

Проблеми віртуальної освіти розглянуті в теоретичних і прикладних дослідженнях за напрямками загальної (А. Н. Петриця («Співвідношення віртуального і реального в навчальному експерименті в процесі вивчення фізики в основній школі»), С. Г. Литвинова («Методика використання технологій віртуального класу вчителем в організації індивідуального навчання учнів») та ін.) і професійної освіти (А. А. Засєкін («Віртуальне спілкування як чинник особистісних змін студентської молоді»), Н. М. Гнедко («Формування готовності майбутніх вчителів застосовувати засоби віртуальної наочності у професійній діяльності.») та ін.).

Використання віртуальної реальності відкриває багато нових можливостей в навчанні та освіті, які є доволі складними, затратними за часом або дорого коштують при традиційних підходах. Виокремлюють п'ять основних переваг застосування AR/VR технологій (технологій доповненої – augmented reality, AR та віртуальної – virtual reality, VR реальності) в освіті [2].

Можна припустити, що віртуальна реальність – ідеальне навчальне середовище. Сприйняття віртуальної моделі з високою мірою достовірності дає змогу якісно і швидко готувати фахівців з різних спеціальностей: авіація, управління технологічними процесами, медицина, дистанційне керування технічними засобами тощо.

VR-технології сьогодні – це додаткова можливість використання чогось нового, розвиток когнітивних навичок, підвищення інтересу до предмета.

Навчальні VR програми вносять істотну специфіку в діяльність учителя, учня, в перетворення змісту освіти, забезпечують формування нового, інформаційного способу подання і засвоєння матеріалу, є високотехнологічними дидактичними інструментами і виступають в якості жорсткого алгоритму дій, розпоряджень, що забезпечують гарантований розвиваючий ефект.

В якості прикладу застосування VR-технологій з освітньою метою, варто згадати

програму компанії Apple. Від початку проекту у березні 2013 року компанія надала освітнім установам по всьому світу 8 млн. планшетних комп'ютерів, 4,5 млн. з них – в школи США. За три роки компанія пожертвувала майже 7% всіх вироблених iPad [3].

При всіх позитивних моментах застосування VR-технологій в освіті, їх можливості не слід переоцінювати. Адже в найбільш загальному вигляді віртуальна освіта являє собою процес і результат взаємодії суб'єктів й об'єктів освіти, супроводжуваний створенням ними віртуального освітнього простору, специфіку якого визначають дані об'єкти та суб'єкти, і, відповідно, існування якого поза комунікації вчителів, учнів та освітніх об'єктів неможливо або, іншими словами, віртуальне освітнє середовище створюється тільки тими об'єктами і суб'єктами, які беруть участь в освітньому процесі, а не наочними посібниками або технічними засобами, якими б інноваційними вони не були [4].

Надалі потребують вивчення такі проблеми, як: віртуалізація компонент освітнього процесу, пов'язаних з проблемами індивідуально-особистісного сприйняття, адекватне передання ідеологічних і культурних смислів тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Виртуальная реальность в образовании. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://vrgeek.ru/2016/07/21/2467_obrazovanie-v-vr.
2. Системы виртуальной реальности (VirtualEnvironment&VirtualReality). [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ve-group.ru/vr-systems>.
3. 9 сфер применения виртуальной реальности: размеры рынка и перспективы. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://vc.ru/flood/13837-vr-use>.
4. Ерохин С. В. Технологии виртуальной реальности как инструмент повышения эффективности решений в системе образования. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologii-virtualnoy-realnosti-kak-instrument-povysheniya-effektivnosti-resheniy-v-sisteme-obrazovaniya>.

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ НУШ*Клеба А.І.*

Головною реформою Міністерства освіти і науки України є створення Нової української школи, яка надасть дітям не тільки знання, а й вміння застосовувати їх у житті. На сучасному етапі шкільна освіта повинна використовувати нові інформаційно-комунікаційні технології, електронні ресурси та нові освітні моделі, за допомогою яких реалізовуватиметься освітня Концепція Нової української школи. Створення сприятливого освітнього середовища для систематичного навчання забезпечуватиме адаптацію дитини для подальшого розвитку, успішного навчання та виховання. Тому одним із пріоритетних напрямків освітнього середовища Нової української школи є вміння сучасних вчителів впроваджувати електронні інтерактивні освітні ресурси та технології, якими вони повинні не тільки вільно володіти, а й навчати їх застосовувати молоде покоління.

Інформатизація освіти вимагає ґрунтовного відпрацювання впроваджених технологій створення електронних освітніх ресурсів. Сьогодення потребує ефективного використання інформаційних технологій та засобів навчання. Розробленню та впровадженню електронних освітніх ресурсів в освітній процес приділяли увагу вчені В. Биков, В. Лапінський [1, с. 3–6], В. Вембер [2] та інші. Але, незважаючи на всі намагання науковців та викладачів, інформаційні технології впроваджуються недостатньо і невміло. Причини цього – брак якісних програмних продуктів, недостатня підготовка фахівців та слабе відпрацювання методичних питань систематичного запровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання в освітньому середовищі НУШ.

Сучасний вчитель повинен вільно володіти інформаційно-комунікаційними технологіями для того, щоб навчити якісно застосовувати новітні технології в системі освіти, щоб вони стали інструментарієм забезпечення успіху Нової української школи. Завдання НУШ полягає у підвищенні загального рівня якості середньої освіти за допомогою інноваційних підходів до навчання та інтеграції мультимедійних технологій в освітній процес.

Електронні освітні ресурси – складова освітнього процесу, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами, за допомогою яких передбачається інтенсифікація навчання, поглиблення знань, розвиток креативності тощо. Під ЕОР розуміють вид навчальних, наукових, інформаційних, довідкових матеріалів та засобів, розроблених в електронній формі, які розміщуються і представлені в освітніх системах на запам'ятовуючих пристроях або розміщені в мережі Інтернет, які відтворюються за допомогою цифрових технічних засобів навчання.

Структура електронних освітніх ресурсів забезпечує можливість ефективної реалізації освітньої мети і складається із таких елементів: змістової, програмної та методичної частин, які взаємопов'язані між собою.

Під час проведення занять з використанням електронних освітніх ресурсів у дітей Нової української школи підвищується інтерес, активізується як інтелектуальна, так і творча діяльність.

Саме електронні освітні ресурси є невід'ємним складником сучасного освітньо-розвивального середовища початкової школи, атрибутом навчального процесу, що потребує наявності педагогічно й науково виважених методик їх використання та дають вчителю початкових класів можливість застосувати компетентнісні завдання на кожному уроці.

Впровадження мультимедійного комплексу, який поєднує в собі усі переваги сучасних комп'ютерних технологій, виводить процес навчання у Новій українській школі на якісно новий рівень.

Мультимедійний комплекс включає в себе: інтерактивну дошку, персональний комп'ютер та мультимедійний проектор, які з'єднані між собою. Завдяки цьому, ми маємо можливість виводити на екран дошки малюнки (схеми, картинки, графіки, таблиці); інтерактивні схеми; фото-, відео- та аудіофрагменти; створювати і переміщувати об'єкти, а також мати можливість ставити позначки або виділяти важливі моменти кольоровими олівцями; працювати з різними комп'ютерними програмами. Можна підключити до комп'ютера чи інтерактивної дошки web-камеру, цифрову відеокамеру або фотоапарат й працювати з ними прямо під час проведення заняття.

За допомогою інтерактивної дошки привертається більше уваги до інформації, вчитель завжди в центрі уваги, постійно підтримує контакт із класом та у режимі реального часу дозволяє зробити заняття для учнів живими й привабливими.

Усі записи на дошці зберігаються в комп'ютері, їх можна знов відкривати при повторенні пройденого матеріалу та надаватися учневі, який пропустив заняття через хворобу. Таким чином, інтерактивна дошка стає незамінним помічником з кожного предмету, що вивчається.

Уміння застосовувати мультимедійний комплекс і комп'ютер, зокрема, звільнить вчителя від рутинної роботи пошуку дидактичних матеріалів, складання тестів, демонстрацій, презентацій та привносить у викладацьку працю комфорт та нові творчі можливості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю., Лапінський В. В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. № 2 (98), 2012.

2. Вембер В. П. Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2007. № 2(3). URL: www.ime.edu-ua.net/em3/emg.html (дата звернення: 04.11.2019).

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ВИКОНАННЯ ПОСТАВЛЕНИХ ЗАВДАНЬ, ЯК ЗАПОРУКА РЕЗУЛЬТАТИВНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ

Козачок В.М., науковий керівник Якимчук І.О.

Моніторинг здобувачів освіти - це використання різних методів збору даних про діяльність здобувачів освіти під час навчального процесу. Успіх навчального закладу безпосередньо залежить від того, наскільки ефективно та продуктивно здобувачі освіти виконують поставлені їм завдання.

Одна з передумов ефективної роботи - систематизація повсякденних завдань, однією з яких є автоматичний облік робочого часу. Звичайно, не в кожній задачі люди можуть бути замінені машинами, але в тих випадках, коли це можливо, ефективність роботи значно зростає, а кількість помилок і витрат знижується [1].

Більшість підприємств в даний час впровадили певні методи відстеження робочого часу своїх співробітників, що не скажеш про навчальні заклади, більшість з яких не використовують електронних методів контролю за навчальною діяльністю здобувачів освіти. Незалежно від того, чи працюють здобувачі освіти вдома чи в аудиторії, можна відстежити їх результативність через програмне забезпечення для моніторингу виконання поставлених завдань. Ця система забезпечує керівництво навчального закладу і його окремих підрозділів оперативною інформацією про процес виконання завдань здобувачами освіти. У будь-який момент система дозволяє отримувати звіт робочого часу, виділеного здобувачем освіти на виконання поставленої задачі [2].

Реалізувавши систему контролю виконання поставлених завдань здобувачами освіти, можна значно зменшити витрати робочого часу на організаційні питання, а, отже, підвищити продуктивність і ефективність проведених робіт. Не дивлячись на наявність на ринку ПЗ обліку робочого часу для невеликих підприємств актуальним залишається розробка власної системи обліку робочого часу за галуззю.

Практична цінність роботи полягає у є розробці інтерфейсу системи обліку робочого часу здобувачів освіти для взаємодії з базою даних, а також автоматизувала процес імпорту вхідних та вихідних даних [3].

Одними з головних функціональних вимог є можливість виставляти гнучкий графік присутності на робочому місці, а також самостійного відзначення здобувачами освіти своєї відсутності на заняттях.

Система організації обліку використання робочого часу повинна забезпечувати контроль за:

- своєчасною здачею здобувачем освіти поставленого завдання;
- знаходженням здобувачів освіти у робочий час на своїх робочих місцях;
- пропусками та іншими видами втрат робочого часу.

Принцип роботи додатку зводиться до відміток користувачів під час початку та закінчення виконання дій. Система веде облік загальної кількості приділеного часу на виконання поставленого завдання та об'єм виконаних робіт здобувачем освіти. Всі дані автоматично заносяться до бази даних для аналізу їх системою обліку, в результаті якого створюється звіт робочого часу, що вкрай важливо для розрахунку оцінки поставленої задачі.

Основним завданням програми клієнта є обробка подій у браузері та відправлення їх на сервер. До подій браузера відносять події відкриття тих чи інших ресурсів, а також події обробки, збереження та видалення інформації. Дані події є тригерами, які говорять про час початку і закінчення роботи здобувача освіти.

Розподілена обробка інформації та обробка запитів від декількох клієнтів зумовила вибір в якості архітектури розробленого додатка клієнт-серверну архітектуру. Вона дозволила реалізувати розподілений веб-додаток для браузеру з незалежним доступом до загальних ресурсів реляційної бази даних. Створена модель даних предметної області і на її основі розроблена логічна схема бази даних. Отримана на даному етапі проектна документація слугувала основною розробки програмного коду системи.

Також у процесі дослідження були розглянуті різні підходи до автоматизації робочого часу здобувачів освіти із впровадженням систем різного типу, проаналізовано системи-аналоги, виявлені їх недоліки, над якими необхідно було попрацювати для створення більш інноваційної та зручної системи для автоматизації обліку та аудиту робочого часу здобувачів освіти в навчальному закладі.

Облік робочого часу та контроль за його використанням є необхідною основою всієї роботи щодо зміцнення освітньої дисципліни.

Системи обліку часу повинні демонструвати комплексний підхід до управління навчальним процесом. Більшість західних програмних продуктів належать до класу комплексних систем, в яких облік ведеться в режимі реального часу. Слід зауважити, що автоматизація обліку робочого часу є необхідністю для всіх начальних закладів, незалежно від того, великий це навчальний заклад чи малий. Однак не варто забувати про те, що автоматизація є складним і трудомістким процесом, і для її успішної реалізації потрібно заздалегідь продумати рішення хоча б основних супутніх проблем [4].

Більшість великих навчальних закладів уже перейшли на автоматизоване ведення обліку робочого часу, орієнтоване на міжнародні стандарти. Але не варто думати, що навчальні заклади менших масштабів відмовляються від використання інформаційних систем. Наявність модернізованої системи обліку часу також буде відігравати важливу роль у залученні здобувачів освіти до навчального процесу, що також є важливим елементом розвитку навчального закладу. Отже, комп'ютеризація обліку робочого часу є важливою для навчальних закладів, незважаючи при цьому на їх розмір та особливості діяльності.

Отже, сутність впровадження автоматизованої системи обліку робочого часу полягає в усуненні нагальних проблем, що виникають під час ручного виконання більшості рутинних процесів, людського фактору, впровадження неефективних інструментів контролю робочого часу [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Економіка підприємства: [Навчальний посібник]. / За ред. П.С. Харіва. - Тернопіль: Економічна думка, 2002. - 450 с.
2. Економіка підприємства: [Підручник]. / За ред. С.Ф. Покропивного; вид. 2-ге, перероб. та доп. - К.: КНЕУ, 2005. - 528 с.
3. Остапюк М.Я., Кілочко Ю.В. Економіка праці та соціально-трудові відносини: [Навчальний посібник]. / М.Я. Остапюк, Ю.В. Кілочко. - Тернопіль: СинтезПоліграф, 2007. - 214 с.
4. Сусіденко В.Т. Інформаційні системи і технології в обліку. [Навчальний посібник]. / В.Т. Сусіденко. К.: «Центр учбової літератури», 2016. - 224 с.
5. Vestnik.uara.ru [Електронний ресурс]: «Байдибекова С.К. Проблеми і ефекти від впровадження автоматизованих інформаційних систем». - Режим доступу : URL : <http://vestnik.uara.ru/en/issue/2013/02/16/>. - Назва з екрану.

УДК 004.9
**АКТУАЛЬНІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В
СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ**

Контіла Ю.М.

Сьогодні інформатизація суспільства – це перспективний шлях до економічного, соціального та освітнього розвитку. Інформатизація освіти спрямовується на формування та розвиток інтелектуального потенціалу нації, удосконалення форм і змісту сучасного освітнього процесу, впровадження комп'ютерних технологій навчання, що надає можливість вирішувати проблеми освіти на вищому рівні з урахуванням новітніх світових вимог.

Виникнення та розвиток інформаційного суспільства припускає широке застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті, що визначається багатьма перевагами:

✓ впровадження ІКТ у сучасну освіту суттєво прискорює передавання знань і накопиченого технологічного та соціального досвіду людства не тільки від покоління до покоління, а й від однієї людини до іншої;

✓ сучасні ІКТ, підвищуючи якість навчання й освіти, дають змогу людині успішніше й швидше адаптуватися до навколишнього середовища, до соціальних змін. Це дає кожній людині можливість одержувати необхідні знання;

✓ активне й ефективне впровадження зазначених технологій в освіту є важливим чинником створення нової системи освіти, що відповідає вимогам інформаційного суспільства та процесу модернізації традиційної системи освіти[5].

Важливість і необхідність впровадження ІКТ у навчання обґрунтовується міжнародними експертами і вченими. ІКТ торкаються всіх сфер діяльності людини, але, мабуть, найбільш позитивний вплив вони мають на освіту, оскільки відкривають можливості впровадження абсолютно нових технологій викладання і навчання.

Світова практика розвитку та використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті демонструє тенденцію до зміни традиційних форм організації освітнього процесу в умовах інформаційного суспільства.

Разом з тим змінюється й зміст освіти, методика та дидактичні підходи.

Отже, сучасними світовими тенденціями розвитку інформатизації освіти є:

✓ створення єдиного освітнього простору;

✓ активне запровадження нових засобів та методів навчання, що орієнтовані на використання інформаційних технологій;

✓ синтез засобів та методів традиційного та комп'ютерного навчання;

✓ створення системи випереджаючої освіти.

✓ виникнення нового напрямку діяльності викладача – розробка інформаційних технологій навчання та програмно-методичних комплексів;

✓ формування системи безперервного навчання як універсальної форми діяльності, що спрямована на постійний розвиток особистості протягом всього життя.

У сучасному розумінні інформаційна освітня технологія – це педагогічна технологія, яка використовує спеціальні способи, програмні та технічні засоби для роботи з інформацією[2].

В умовах реформування освітньої галузі, у Законі України «Про освіту» (Стаття 3. Право на освіту) зазначається, що кожен має право на доступ до публічних освітніх, наукових та інформаційних ресурсів, у тому числі в мережі Інтернет, електронних підручників та інших мультимедійних навчальних ресурсів у порядку, визначеному законодавством[1].

В свою чергу в Концепції «Нова українська школа» виведено формулу нової школи, яка вказує на наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі та управлінні закладами освіти і системою освіти має стати інструментом забезпечення успіху нової української школи. Запровадження ІКТ в освітній галузі має перейти від одноразових проєктів у системний процес, який охоплює всі види діяльності. ІКТ суттєво розширяють можливості педагога, оптимізують управлінські процеси, таким чином формуючи в учня важливі для нашого сторіччя технологічні компетентності. В процесі становлення особистості в освітньому процесі закладу освіти, як успішного громадянина сучасного інформаційного суспільства, варто наголосити на важливості формування інформаційно-цифрової компетентності, яка передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні[3].

Концепція «Освіта дорослих в Україні» також наголошує на важливості створення інформаційно-комунікаційного простору освіти дорослих із подальшим започаткуванням відповідних веб-сторінок, просвітницьких бюлетенів, реалізацією міжнародних освітніх програм для реалізації сучасного освітнього принципу навчання впродовж життя[4].

Оскільки, в Україні відбувається становлення нової системи освіти, орієнтованої на входження в світовий інформаційно-освітній простір, комп'ютерні технології є актуальною невід'ємною частиною цілісного освітнього процесу, щоб значно підвищити його ефективність[6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про освіту» № 2745-VIII від 06.06.2019, ВВР, 2019, № 30, ст.119.
2. ІКТ[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Ev8lGRj2uWEJ:https://kneu.edu.ua/userfiles/education2_0/ICT.docx+&cd=7&hl=uk&ct=clnk&gl=ua.
3. Концепція Нової української школи./Нова Українська школа./МОН України: 27.10.2016 р./група упор.: Л. Гриневич,О., Елькін,С. Калашнікова,І. Коберник, В. Ковтунець, О. Макаренко, О. Малахова,Т. Нанаєва, Г. Усатенко, П. Хобзей, Р. Шиян, заг. ред.М.Грищенко. – К: Нова школа. – 2016. – 40 с.
4. Лук'янова Л. Концепція освіти дорослих в Україні[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/pdf/32307416.pdf>.
5. Ставицька І.В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті/ І.В. Ставицька//Національний технічний університет України «КПІ»[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103>.
6. Стеценко А.А. Використання ІКТ в навчально-виховному процесі[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/vikoristanna-ikt-v-navchalno-vihovnomu-procesi-55148.html>.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК СУСПІЛЬСТВА*Куделя О.О., Черняк Т.Г.*

Світова гонитва за продуктивністю призвела до залежності людини від технологій, і людству пора створювати такі інформаційні технології, на які світ дійсно може покластися, повністю довіряючи їм.

Д. Паттерсон

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується зростаючою роллю інформаційних технологій. Вони активно впливають на стан політичної, економічної, оборонної та інших складових безпеки держави. Необхідність використання інформаційних технологій вже не викликає ніяких сумнівів, оскільки технологія – це одна з найбільш динамічно розвиваних областей сучасного життя. Результати наукових досліджень показують, що інформація і наукові знання - це стратегічний ресурс суспільства, який визначає рівень розвитку держави, його економічний потенціал і положення в світовій спільноті.

Розвиток інформаційного суспільства безпосередньо пов'язаний з необхідністю збору, обробки і передачі величезних об'ємів інформації, що стало причиною глобального переходу від індустріального суспільства до інформаційного. У цих умовах засоби створення і використання інформаційних ресурсів в будь-якій розвиненій країні мають бути на рівні сучасних вимог. Такими засобами є [1, 4]:

- наукова методологія, використовувана в інформаційній сфері суспільства;
- програмно-апаратні засоби інформатизації;
- сучасні інформаційні технології.

Вказані засоби останніми роками все більш широко використовуються практично у всіх сферах соціальної практики. Що ж до інформаційних технологій, то, підвищуючи ефективність використання інформаційних ресурсів, вони виступають не тільки як найважливіший інструмент діяльності в інформаційній сфері суспільства, але також і як могутній каталізатор розвитку науково-технічного прогресу.

Сам термін «технологія» уперше ввів позаштатний професор філософії в Гьоттінгені, Іоганн Бекман (1739–1811 рр.). У 1777 році він опублікував роботу «Введення в технологію», де писав: «огляд винаходів, їх розвитку та успіхів у мистецтві і ремеслі, може називатися історією технічних мистецтв; технологія, яка пояснює в цілому, методично і виразно всі види праці з їх наслідками і причинами, являє собою набагато більше»[4].

У будь-якій сфері діяльності людини створення і широке використання технологій веде до посилення можливостей та підвищення потенціалу цієї сфери, а також до опосередкованого розвитку інших суміжних сфер людської діяльності.

Таким чином, технологія являє собою процес послідовного, ступеневого здійснення, розробленого на науковій основі вирішення певної соціальної проблеми[3].

Іншими словами, перспективні інформаційні технології мають бути не тільки орієнтовані на людину, але також і давати можливість розвитку у нього тих або інших якостей, сприяючих сприйняттю, запам'ятовуванню, аналізу і розумінню сенсу інформації. У сучасній науковій літературі такі технології все частіше називають креативними технологіями[3]. Таким чином, можна вважати, що для розвитку креативних технологій в найближчі десятиліття відкриються нові перспективи. Особливо широко ці технології застосовуватимуться в системі освіти і професійної підготовки кадрів.

Основними критеріями інформаційного суспільства є: кількість і якість наявної в обігу інформації, ефективність її передавання та опрацювання, доступність інформації

для кожного; можливості використання інформаційних ресурсів у різних галузях за рахунок зміни характеру праці, зокрема, шляхом зменшення частки фізичної праці та мінімізації впливу людського фактору завдяки автоматизації процесів[2].

Стратегічним напрямом розвитку освітніх систем в сучасному суспільстві є забезпечення інтелектуального і етичного розвитку людини на основі залучення його в різноманітну, самостійну, доцільну діяльність в різних областях знання.

Відмінними особливостями застосування нових інформаційних технологій є: – підвищення ефективності і доступності освіти незалежно від соціальних умов і місця мешкання студентів; – розвиток самостійності і активності студентів, підвищення усвідомленості процесу пізнання; – можливість оперативно реагувати на запити суспільства[2]. Традиційний підхід до освіти, орієнтований на класно-урочну систему занять, на слухання, а не на активну самостійну діяльність не дозволяє оптимально використовувати можливості нових інформаційних технологій, що з'явилися.

Поява персональних комп'ютерів і доступу в глобальну мережу Інтернет привнесло в сферу освіти не тільки нові технічні, але і дидактичні можливості. Це простота діалогового спілкування, доступ до гігантських обсягів інформації і, звичайно ж, можливість візуалізації. Застосування графічних об'єктів в навчальних комп'ютерних системах дозволяє не тільки збільшити швидкість передачі інформації студенту і підвищити рівень її розуміння, але й сприяє розвитку таких важливих для фахівця будь-якої галузі якостей, як інтуїція, професійне чуття, образне мислення. А на ринку комп'ютерних технологій з'являються ще більш перспективні технічні і програмні новинки для цілей професійної підготовки. Це оптичні зовнішні запам'ятовуючі пристрої на компакт-дисках, інструментальні програмні засоби гіпертексту, мульти– і гіпермедіа системи «віртуальної реальності». Інтеграція двох цих напрямів з сучасними технічними засобами і глобальною мережею Інтернет наповнило новим змістовним значенням поняття інформаційно-освітнього середовища. Ключовими стали такі поняття, як «віртуальна лабораторія», «віртуальна екскурсія», «віртуальний клас», «віртуальне студентське містечко», «віртуальний університет». Всі вони можуть бути узагальнені поняттям інформаційно-освітнє середовище.

Використання нових інформаційних технологій дозволяє підвищити процес навчання, сприяє здійсненню переходу до неперервної освіти, вирішує проблему доступу до нових джерел різноманітної по складу і формам представлення інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ясинська С. Ю., Козакова Н. Ф., Концепція інформаційно-освітнього середовища: сучасний стан досліджень і розробок в області побудови інформаційно-освітніх середовищ// Гармонізація суспільства – новітній напрям розвитку держави, 25 березня 2014р.: матер. конф.,– Одеса: ОНЕУ. – С. 15-21.

2. Електронний ресурс: «Сучасні інформ. технол. в науці та освіті».– Режим доступу: <http://sukhorukov.vk.vntu.edu.ua/file/SITNO/0adb2500d2f4abff939d80a7f4f5c11b.pdf> (дата звернення: 03.11.2019).

3. Скопа О. О. Інформаційні технології у професійній діяльності фахівця // Наукові праці УДАЗ. – 2000. – № 1. – С. 103-106.

4. Говорущенко Т. О. Теоретичні та прикладні засади інформаційної технології оцінювання достатності інформації щодо якості у специфікаціях вимог до програмного забезпечення – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису: Хмельницький, 2018.- 441с.

**ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗНИЖЕННЯ КОМУНІКАбельНОСТІ
ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ІКТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ***Нікітська О.В*

Освіта має орієнтуватися на перспективи розвитку суспільства. А це означає, що в сучасній освіті необхідно застосовувати найновітніші інформаційні технології. Створення добротного інформаційного середовища є ключовим завданням на шляху переходу до інформаційного суспільства. Реальні умови фахової підготовки (швидке оновлення програмно-технічного забезпечення, скорочення часу аудиторних занять) вимагають інтенсивного використання сучасних підходів при навчанні фахових дисциплін.

Та все ж використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті містить в собі й загрози. Впровадження технологій в освітню діяльність скорочує в рази комунікабельні властивості студентської молоді за рахунок зниження відсоткового відношення живого спілкування з викладачем.

В сучасному суспільстві соціальними мережами користуються 82% від всіх інтернет-користувачів у світі – це 1,2 млрд. чоловік. Тому сучасна молодь майже повністю вичерпала усі вміння та властивості простого спілкування. У їх лексиконі, а ніяк інше таку «мову» назвати неможливо, більше переважають брутальні вислови, жаргони та інші «слова-паразити». Адже саме такою мовою вони спілкуються онлайн. Коли мережеве спілкування переважає над спілкуванням віч-на-віч, то специфіка і технологія такого спілкування переноситься в реальне повсякденне життя.

Звичайно потреба у використанні інформаційних технологій зростає з кожним днем. Та для розвитку різнобічно розвиненої особистості варто приділяти також увагу здобуттю мовленнєвих навичок та збільшенню словникового запасу зі спеціальності, обраної здобувачем освіти та в цілому.

За рахунок використання комбінованих занять, що поєднують використання ІКТ, виступи здобувачів освіти та тематичні обговорення є можливість значно покращити рівень спілкування студентської молоді. Використовуючи на заняттях фронтальні (індивідуальні) бесіди, створюючи проблемні ситуації, що потребують обговорення викладач формує навички повсякденного професійного спілкування.

Для розкриття комунікативних здібностей варто використовувати різні форми лекційних занять. Вважається, що найбільшою є комунікативна активність здобувачів освіти на таких видах занять, як семінари, практичні та лабораторні. Проте при використанні, таких видів лекцій, як лекція-бесіда, лекція із застосуванням техніки зворотного зв'язку (інтерактивна лекція), проблемна лекція, лекція-провокація можна активізувати словесну діяльність та збагатити мовленнєвий багаж студентів.

Лекція-бесіда передбачає безпосередній діалог викладача з аудиторією. Вона дозволяє спрямовувати увагу студентів на найбільш важливі питання теми, визначати зміст и темп викладення навчального матеріалу з урахуванням особливостей студентів. Лекція із застосуванням техніки зворотного зв'язку (інтерактивна лекція) передбачає активний діалог з аудиторією. Це сприяє кращому засвоєнню знань завдяки високій розумовій активності студентів. Проблемна лекція починається з питань постановки проблеми, яку в процесі викладення матеріалу необхідно вирішити. Проблемні питання відрізняються від неproblemних тим, що вимагають неоднотипного вирішення, тобто, готової схеми розв'язання в минулому досвіді нема. Лекція-провокація розроблена для розвитку у студентів вміння оперативно аналізувати професійні ситуації, виступати в ролі експертів, опонентів, рецензентів, виокремлювати недостовірну або неточну інформацію. Тож використання нестандартних видів лекційних занять провокують

аудиторію до словесної співпраці з викладачем та один з одним та розширюють межі комунікабельності [1].

Важливе значення в процесі викладання мають індивідуальний підхід і продуктивне педагогічне спілкування. Здобувачі освіти повинні отримати можливість розкрити і виявити свої здібності, свій потенціал.

Для нашого часу характерна інтеграція наук, прагнення отримати як можливо більш точне уявлення про загальну картину світу. Ці ідеї знаходять відображення в концепції сучасної освіти. Але розв'язати таку проблему неможливо в рамках однієї дисципліни. Тому стає необхідність в їх інтеграції, де найбільш можливо досягнути міжпредметних узагальнень.

Інтегровані заняття відповідають провідним тенденціям розвитку освіти, вносять новизну, оригінальність в педагогічний процес навчання. Використання інтегрованих методів має переваги в тому, що дозволяє урізноманітнювати навчальну діяльність, позбавлятися шаблонів, сприяє підвищенню активності студентів, а отже – і ефективності заняття [2].

Стимулюючи творчу діяльність викладача та його вихованців, інтегровані заняття створюють сприятливі умови для співпраці, що є надзвичайно важливим у навчальній роботі.

При розробці та проведенні занять у такій нестандартній формі навчальний процес організований таким чином, що всіх учасників залучено до процесу пізнання. Інтегровані заняття розвивають потенціал підлітків, спонукають до активного пізнання навколишньої дійсності, до осмислення й знаходження причинно-наслідкових зв'язків, до розвитку логіки, мислення, комунікативних здібностей. Більшою мірою, ніж звичайні, вони сприяють розвитку мови, формуванню вміння порівнювати, узагальнювати, робити висновки, формують інтегровані знання з обох предметів, які вивчаються. Таки види занять знімають стомлюваність, перенапругу здобувачів освіти за рахунок перемикань на різноманітні види діяльності, різко підвищують пізнавальний інтерес до дисциплін. Ці фактори розвивають ефективність таких занять. Інтеграція є джерелом знаходження нових фактів, які підтверджують або поглиблюють певні висновки, спостереження студентів різних предметів [3].

Досвід роботи переконує, що використання вищеперерахованих видів занять покращує процес засвоєння знань. Вони є результативнішими за традиційні, дають можливість викладачу визначити рівень знань та індивідуальні можливості кожного студента. А найкориснішим у такому навчанні є те, що сам процес навчання починає подобатися, здобувачі освіти значно покращують свої мовленнєві здібності та розширюють професійний словниковий запас.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Коваленко А.Б. Особливості застосування методів активного навчання при підготовці до професійної діяльності // Наука і освіта: Науково-практичний журнал Південного наукового центру АПН України. – 2009. - №5. – С. 77-81.
2. Гриценко Н.Н. Технологія інтегрованого уроку // Вісник профосвіти. – 2007р. - № 19-20 – С.9-11.
3. Грибан Г.В. Ефективність упровадження інтегрованого навчання. URL: <http://eprints.zu.edu.ua>

АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ

Мельник Н.В.

Анотація. В роботі проаналізовано окремі проблеми, які виникають при навчанні програмуванню в школі та розглянуто шляхи їх вирішення, а саме, переваги та недоліки використання електронного середовища Code.org на уроках інформатики для активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Основні поняття. «Навчально-пізнавальна діяльність» - це спеціально організоване ззовні або самим учнем пізнання з метою оволодіння багатствами культури, накопиченої людством [1, с. 421]. «Активізація навчально-пізнавальної діяльності» - підвищення рівня усвідомленого пізнання об'єктивно-реальних закономірностей у процесі навчання [2, с. 342].

Постановка завдання. Мета дослідження - розглянути та проаналізувати шляхи активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів в процесі навчання програмуванню за допомогою електронного середовища Code.org.

Вивчення теми «Алгоритмізація та програмування» займає дуже важливе місце в шкільному курсі вивчення інформатики. За словами Білоусової Л.І. «Програмування дає унікальний спосіб формування найважливіших інтелектуальних умінь і мислення дитини - логічного, аналітичного, критичного, розвитку її творчості і винахідництва» [3]. "Основна мета програмування в ранніх класах - не вивчити мову програмування, а прищепити інтерес. Це повинна бути методологія, яка дозволить дитині зрозуміти, як працює її гра, вона повинна захотіти таку гру зробити сама", - сказала Вовк І., генеральний менеджер Dell Technologies в Україні під час проведення у квітні 2019 року соціологічного дослідження "Раннє програмування як складова сучасної освіти".

Очевидно, що твердження цілком справедливе, адже часто на уроці школярі під керівництвом вчителя можуть написати програму мовою Python чи Lazarus, але поза межами класу – в свій вільний час, вони не в змозі навіть відтворити пройдене на уроці, за виключенням одиниць, які дійсно цікавляться програмуванням і самостійно займаються.

Актуальним сучасним засобом активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках інформатики при вивченні програмування може стати електронне середовище програмування Code.org. На даний момент 40% учнів США мають власні облікові записи в середовищі, більше одного мільйона вчителів користуються можливостями середовища при вивченні інформатики в школах США та вже створено більш ніж 50 мільйонів проектів в середовищі. Code.org активно підтримують такі компанії як Amazon, Facebook, Google, the Infosys Foundation, Microsoft, та багато інших [4].



Рис. 1



Рис.2

```
for (var count = 0; count < 3; count++) {
  moveForward();
  placeBlock("planksBirch");
}
```

Рис.3

Використовуючи спеціальні пазли-блоки, учні складають алгоритм, який потім можуть запустити на виконання (Мал.2). І одразу учні можуть побачити результат

виконання створеного алгоритму (Мал.1). Після успішного виконання програми діти дізнаються, що за кожним алгоритмом ховається програма написана мовою JavaScript (Мал.3). Таким чином, учні без особливих навичків самі можуть писати програми, що мотивує дітей і активізує навчально-пізнавальну діяльність.

Переваги використання електронного середовища Code.org:

- безліч героїв, для яких можна створювати алгоритми – сестри Анна та Ельза, Майнкрафт, Зоряні війни, зомбі і багато інших;
- для учнів старшого шкільного віку на сайті передбачено створення власних ігор, відеокліпів, веб-сайтів і мобільних додатків;
- наявна онлайн версія середовища – діти можуть займатися будь-де і будь-коли, коли в них виникне бажання;
- не потрібно встановлювати спеціальне програмне забезпечення на комп'ютер;
- дане онлайн середовище є абсолютно безкоштовним, не треба платити за проходження курсів або купляти ліцензії;
- в середовищі всі завдання розбиті на курси, які розраховані на певний рівень підготовки учня та його вік, та на етапи, що містять завдання з окремо взятої теми, що буде зручно використовувати вчителю на конкретному уроці;
- в середовищі вчитель може створювати групи і розробляти наповнення для кожної, а також слідкувати за результативністю виконання завдань окремого учня;
- система заохочення – при успішному проходженні курсів кожен може отримати відповідний сертифікат;
- розроблена система підтримки вчителя – наявні відеоматеріали, інструкції, розробки проведення уроків та багато іншого. .

Недоліки використання он-лайн середовища Code.org:

- залежність від наявності доступу до мережі Інтернет, яка унеможливорює роботу учнів при відсутності підключення робочого місця до всесвітньої мережі (наприклад, у сільських школах) або при тимчасових технічних збоях в наявних каналах зв'язку;
- після створення проекту в середовищі, його не можна зберегти в готовому вигляді, він лише доступний для перегляду на сайті;
- розроблені мобільні додатки можна завантажити на телефон, але лише на той, який зареєстрований на території США.

Висновки. Отже, використання Code.org на уроках інформатики дозволяє зацікавити учнів, мотивує їх до вивчення програмування, робить навчання дітей пізнавальним і продуктивним; дає змогу розвивати навички у галузі програмування у вільний час за бажанням школяра. Учні в ігровій формі знайомляться з основами мов програмування, і в подальшому їм буде значно легше вивчати різноманітні мови програмування і писати власні програми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Сластенін В.А., Ісаєв І.Ф., Міщенко А.І., Шиянов Е.Н. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів педагогічних навчальних закладів. М.: Школа-Пресс, 1997 - 512 с.
2. **Ягунов В.В.** Педагогіка: Навчальний посібник. К.: Либідь, 2002 - 560 с.
3. Білоусова Л.І.: Інформатика в школі: ключові проблеми курсу - до 25 річниці шкільної інформатики - стаття у «Комп'ютер у школі та сім'ї» №2, 2010
4. Електронне середовище програмування Code.org <https://www.code.org/>

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК РОЗВИТКУ
СУСПІЛЬСТВА**

Пархомчук І.О., науковий керівник Ящук Д.Ю.

Людство опинилося на новому етапі свого розвитку, де головну роль відіграє інформація. Сучасне суспільство не може існувати без обробки, передачі та збору величезних потоків інформації, у наш час інформація перетворилася на товар. По суті, це й стало причиною переходу індустріального суспільства до інформаційного.

На даний момент інформація є одним із найцінніших ресурсів людства, поруч з різними корисними копалинами, тому переробку інформації можна сприймати як повноцінну технологію. А інформаційна технологія передбачає вміння працювати з технікою та інформацією.

Інформатизація суспільства є глобальним процесом, який забезпечує постійне розширення інтелектуального потенціалу суспільства, інтеграцію інформаційних технологій в усі види діяльності людини, доступ до джерел достовірної інформації. Дані процеси не тільки сприяють науково-технічному прогресу, але й створення нового соціуму, який забезпечує розвиток творчого потенціалу людини.

Одним із видів інформатизації суспільства є забезпечення сфери освіти новітніми технологіями. Завдяки технологіям процес навчання можна зробити більш інтенсивним, а також створити методики, спрямовані на розвиток особистості учня. Наприклад, за допомогою новітніх технологій можна забезпечити негайний зв'язок між вчителем та учнем, віртуалізація може допомогти у вивченні незрозумілих закономірностей та явищ, також це контроль результатів навчальної роботи за результатами тренувань, тестувань. Усі ці види діяльності засновані на інформаційній взаємодії викладачем, учнем та інформаційними технологіями, які спрямовані на досягнення навчальних цілей. До того ж, така діяльність ще сприяє розвитку особистості учня та готує його до життя в інформаційному суспільстві.

Процес інформатизації так само торкнувся і економічної галузі. Її стрімке вдосконалення і пристосування до сучасних умов стало можливим завдяки масовому застосуванню новітніх технологій, формуванню на її основі ефективних інформаційно-управлінських технологій. Наприклад засоби і методи прикладної інформатики використовуються в менеджменті і маркетингу. Нові технології вимагають радикальних змін у структурі організації менеджменту, його регламенту, кадрового потенціалу, системи документації, фіксування та передачі інформації. Також варто розглянути вплив інформаційних технологій на розвиток соціальних мереж, які є важливим інструментом сучасного маркетингу. Соціальна мережа – це структура, яка ґрунтується на соціальних зв'язках та взаємних інтересах як окремих осіб, так і груп. За останні декілька років соціальні мережі стали невід'ємною частиною нашого життя [1].

Але на шляху інформатизації виникали і виникають деякі проблеми. Наприклад, у 60-х роках 20 століття була проблема опрацювання великих обсягів інформації через обмежене апаратне забезпечення, до кінця 70-х років виникла проблема відставання розвитку програмного забезпечення від рівня розвитку апаратних засобів, з початку 80-х років, коли комп'ютер починає активно використовуватися звичайними користувачами, виникає проблема створення зручного інтерфейсу, але найбільша кількість проблем виникає з початку 90-х років, найбільш істотні з них це встановлення протоколів, стандартів для комп'ютерного зв'язку, організація захисту інформації [2].

Проте, мабуть, найголовнішою проблемою є старіння інформаційних технологій. Наприклад, якщо раніше працювати за комп'ютером міг лише спеціаліст? який володіє машинним кодом у обчислювальній лабораторії, то тепер будь-яка людина має ЕОМ у

себе в кишені у вигляді смартфона. І при впровадженні інформаційних технологій в організації необхідно оцінити ризики, наприклад відставання від конкурентів через старіння технологій, адже технологій як і будь-які матеріальні продукти мають властивість змінюватися та оновлюватися [3].

Внаслідок глобалізації інформаційних технологій різні суспільні проблеми та протиріччя відображаються у вигляді інформаційних війн. До того ж, досить важко сказати в якій сфері не використовуються інформаційні технології, адже вони дуже глибоко проникли в наше життя, яке ми вже не можемо уявити без них. Проте, зрозуміло, що майбутньому на нас чекає щось надзвичайне. І якщо темпи розвитку інформаційних технологій не скоротяться, то це відбудеться дуже скоро.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. . It-tehnolog.com [Електронний ресурс]: «Нові інформаційні технології в освіті», - Режим доступу: <http://it-tehnolog.com/statti/novi-informatsiyi-tehnologiyi-v-osviti> (Дата звернення 07.11.19)
2. It-tehnolog.com [Електронний ресурс] : «Сучасні інформаційні технології», - Режим доступу: <http://it-tehnolog.com/statti/suchasni-informatsiyi-tehnologiyi> (Дата звернення 07.11.19)
3. Sophus.at.ua [Електронний ресурс]: «Інформаційні технології в сучасному світі», - Режим доступу: http://sophus.at.ua/publ/2013_12_19_20_kampodilsk/sekcija_7_2013_12_19_20/informacijni_tekhnologiji_v_suchasnomu_sviti/49-1-0-863 (Дата звернення 07.11.19)

**ЕЛЕКТРОННИЙ РОБОЧИЙ ЗОШИТ ЯК ЗАСІБ НАВЧАННЯ УЧНІВ
ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ АЛГОРИТМАМ**

Приткова К.В., Хміль А.М., науковий керівник Морквян І.В.

В умовах реалізації концепції «Нова українська школа» та здійснення інформатизації початкової освіти особливого значення набуває проблема модернізації процесу навчання. Науковці та педагоги-практики досліджуючи цю проблему зазначають, що самостійне здобуття знань учнями через власну пошукову і перетворювальну діяльність неможливе без такого сучасного засобу навчання, як електронні освітні ресурси (ЕОР) [1, с. 5].

Проблемі створення електронних освітніх ресурсів присвячено роботи Л. Калініної, О. Китайцева, В. Косик, В. Лапінського, О. Мельник, Н. Олефіренко, О. Постильної, Ю. Шмельової та інших. Зокрема, Н. Олефіренко [2] при визначенні вимог до електронних дидактичних ресурсів для початкової школи звертал увагу на необхідність врахування вікових особливостей учнів та наголошувала на необхідності наочного подання інформації, завдяки наявності малюнків, фотографій, звукового супроводу або відеороликів; чіткого і зрозумілого представлення об'єкту вивчення; виправданого обсягу текстової інформації; забезпечення можливості виконання практичних дій з об'єктом пізнання; звернення до досвіду школяра при виконанні різних завдань; врахування індивідуальних особливостей учня; дублювання інформації, представлення її в різний спосіб (для дітей з різним типом сприйняття і мислення); наведення додаткового матеріалу або джерел інформації, застосування засобів для створення ситуації успіху тощо.

Аналіз психолого-педагогічних праць дозволив дійти висновку, що на думку науковців до електронних дидактичних ресурсів можна віднести презентації, відео, ілюстрації, схеми, хмари слів; інтерактивні вправи, створені у різних сервісах Інтернет; електронні дидактичні комплекси до складу яких входять електронні підручники, електронні робочі зошити тощо.

Для нашого дослідження необхідним є визначення суті поняття «електронний робочий зошит» та вимог до його створення з врахування вікових особливостей учнів початкових класів та .

Проблему створення та впровадження в навчально-виховний процес робочих зошитів досліджували Ю. Дорошенко, Л. Осіпа, О. Постильна, Н. Преображенська, Ю. Шмельова та інші.

Науковці по-різному трактують визначення «сучасного робочого зошита», вважаючи, що це: засоби, що сприяють реалізації цілісної системи навчання (В. Онищук); дидактичний комплект для виконання самостійної роботи студентами як на практичних заняттях, так і в процесі підготовки до них безпосередньо на сторінках зошитів (Н. Преображенська); набір завдань для організації самостійної роботи, складений чітко відповідно до чинних робочих програм (О. Нільсон) [3].

Класифікуючи робочі зошити за видами, дослідники розглядають такі, як: інформаційні, тренінгові, контролюючі, змішані тощо. Всі вони мають свої специфічні функції щодо застосування у процесі навчання.

У Положенні про електронні освітні ресурси під терміном «електронний робочий зошит» розуміється електронне практичне видання, що містить дидактичний матеріал і сприяє самостійній роботі учня під час освоєння навчального предмета [4].

Ю. Дорошенко та Л. Осіпа, розглядаючи робочий зошит із інформатики як засіб формування самоосвітньої компетентності учнів, зазначають, що він є «дидактичним засобом, що доповнює, конкретизує й опрацює основний навчальний матеріал

підручника, сприяє підвищенню ефективності навчання школярів та їхньому інтелектуальному розвитку, організаційно і змістово забезпечує самостійну навчально-пізнавальну діяльність та педагогічний контроль» [5, с. 191]. Автори наголошують на важливості використання при створенні робочих зошитів із інформатики тестових запитань; практичних робіт; завдань і задач на самостійне виконання; креативних і комплексних задач.

Перевагами електронних робочих зошитів є: стисле та структуроване подання теоретичних відомостей; система диференційованих завдань для практичного виконання та підказок щодо їх виконання; наявність інтерактивних тестових завдань; забезпечення індивідуальної траєкторії навчання учнів.

Зважаючи на важливість здійснення підготовки мислення учнів початкових класів до сприйняття сучасних інформаційних технологій, зазначимо, що однією зі змістових ліній курсу «Інформатика» є «Алгоритми». Досліджуючи її розкриття В. Вдовенко, Н. Стрілецька та ін. зазначають необхідність розуміння учнями на інтуїтивному рівні таких понять, як виконавець, його команди, система команд; способів подання алгоритмів; отримання перших уявлень про основні алгоритмічні структури; набуття навичок складання простих алгоритмів для виконавців тощо.

Ураховуючи усі наведені положення зазначимо, що при розробці та створенні електронного робочого зошита для навчання учнів початкових класів алгоритмам необхідно враховувати наступні положення: матеріал, поданий у зошиті має бути чітко структурованим, представленим в різний спосіб (у вигляді тексту, малюнків, відео тощо) та розподіленим на блоки відповідно до ієрархії розумових дій та операцій, що при цьому застосовуватимуться учнями; зважаючи на інтенсивний розумовий розвиток дітей 7-10 років пропонувані завдання мають бути спрямовані на формування в них умінь розмірковувати, порівнювати, пояснювати, носити ігровий або дослідницький характер тощо; забезпечуючи можливість здійснення диференціації навчання має бути блок для допитливих (тих, хто бажає знати та вміти більше) та блок із лаконічними підказками або алгоритмами дій; методичні рекомендації для вчителів із поясненням можливостей застосування такого зошиту для організації на уроках групової / індивідуальної діяльності учнів або їх дослідної роботи тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Калініна Л. М., Китайцев О. М., Косик В. М., Лапінський В. В., Мельник О. М. Інформатизація освіти і зародження нового освітнього середовища як основи нової української школи. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2017. Вип. 4(140). С. 3–7.
2. Олефіренко Н. В. Вимоги до електронних дидактичних ресурсів для початкової школи. Інформаційні технології в освіті. 2012. Вип. 12. С. 73–82.
3. Цєпова І. В., Харченко О. Я. Розробка і впровадження робочих зошитів із друкованою основою в навчально-дидактичний комплекс із методики викладання української (рідної) мови в початкових класах. URL : http://www.rusnauka.com/18_NiIN_2007/Pedagogica/22865.doc.htm (дата звернення: 23.10.2019).
4. Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси : Закон України від 01 жовт. 2012 р. № 1060. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12#n13> (дата звернення: 30.10.2019).
5. Дорошенко Ю. О., Осіпа Л. В. Робочий зошит з інформатики як засіб формування самоосвітньої компетентності учнів. Проблеми сучасного підручника. 2015. Вип. 15(1). С. 187–199. URL : <http://ipvid.org.ua/upload/iblock/f10/f106b3d9c3bb23391af8140237dc08af.pdf> (дата звернення: 21.10.2019).

ПІДСИСТЕМА АНАЛІЗУ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ

Саєнко І.Ю., науковий керівник Глазунова О.Г.

Вступ. Наразі в Україні та світі існує безліч різноманітних десктопних, веб-орієнтованих, мобільних систем для обліку та типового аналізу успішності. Після аналізу найвідоміших з них, було виявлено, що всі існуючі системи надають можливість зробити звіт про успішність студентів, але не надають ніякої інформації щодо чинників, які впливають на неї.

Дослідження. Дослідження проводилось на базі факультету інформаційних технологій НУБіП України і для нього використовувались реальні дані з інформаційної системи «Електронний деканат», інформаційної системи «Конкурс» та анкет щосеместрового опитування студентів про якість навчання.

Для проведення дослідження було створене сховище даних, логічна модель якого наведена на рис. 1.

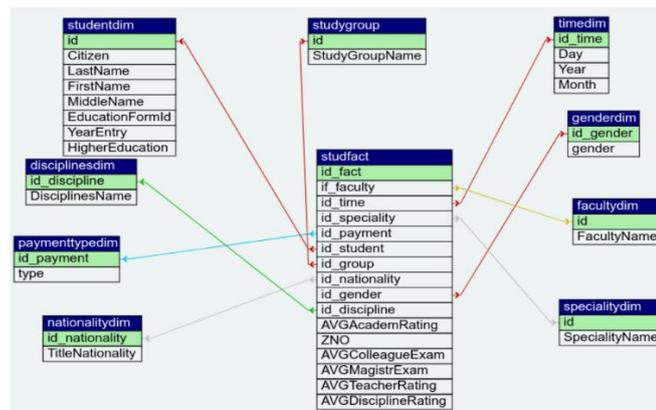


Рис. 6 Логічна модель сховища даних підсистеми аналізу даних в ІС успішності студентів

В ході дослідження було визначено деякі критерії, які впливають на успішність студентів. Ними виявились: стать, громадянство, тип фінансування(бюджет/контракт), рейтинг викладача, складність дисципліни, вступні бали ЗНО[3].

Для аналізу даних використовувалась технологія Data Mining та вирішувались задачі пошуку асоціативних правил, класифікації за алгоритмом 1R та прогнозування методом часових рядів[2]. Data Mining - це процес виявлення в сирих даних раніше невідомих, нетривіальних, практично корисних і доступних інтерпретації знань, необхідних для прийняття рішень в різних сферах людської діяльності.[2]. Задача класифікації, яка допомагає визначити ознаки класів об'єктів[1], використовувалась для визначення класу рейтингу викладача та складності дисципліни. В обох випадках, виділялося по 5 основних класів, в яких: 1 – найнижчий рейтинг викладача та найлегша дисципліна; 5 – найвищий рейтинг викладача та найскладніша дисципліна. Рейтинг викладача та складність дисципліни визначались на основі даних опитування студентів факультету інформаційних технологій щодо якості навчання.

Задача прогнозування допомагає визначити на основі існуючих історичних даних значення майбутніх показників[1], використовувалася для прогнозування середнього академічного рейтингу факультету на основі середніх балів успішності за минулі 4 роки.

Задача пошуку асоціативних правил допомагає визначити закономірності в наборах даних[1], використовувалась для проведення аналізу залежності успішності з однієї дисципліни від іншої, яка є найбільш наближеною до неї. Наприклад, чи залежить

оцінка студента з дисципліни «Технології Data Mining» від його успішності з дисципліни «Організація сховища даних».

Результат аналізу залежності успішності студентів від складності дисципліни зображено на рис.2.

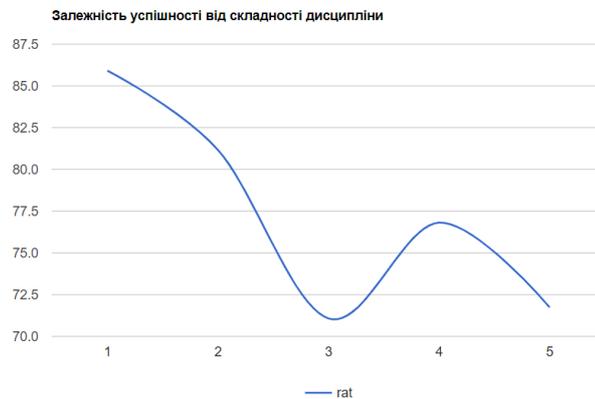


Рис. 7 Графік залежності успішності студентів від складності дисципліни

З графіку видно, що переважна студенти мають найвищі бали з найлегших за їх думкою дисциплін і найнижчі з тих дисциплін, які вважають дуже складними та середньої складності.

Висновки. В результаті дослідження було виявлено, що на успішність студентів впливають багато факторів, зокрема, стать, громадянство, тип фінансування, складність дисципліни, рейтинг викладача та, навіть, вступні бали. Дослідження показало, що на факультеті інформаційних технологій краще навчаються хлопці; студенти, які навчаються на бюджеті та громадяни України. Також можна говорити про те, що академічна успішність студента з певної дисципліни прямо пропорційно залежить від рейтингу викладача та її складності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

6. Data Mining – технологія добування даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bourabai.kz/tpoi/datamining.htm>
7. Задачі Data Mining. Класифікація і кластеризація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.intuit.ru/studies/courses/6/6/lecture/166?page=3>
8. Фактори, які впливають на успішність студентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studref.com/580923/tehnika/factory_vliyayuschie_uspevaemost

ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЕКОНОМІСТІВ

Саяпіна Т.

Сучасний розвиток економіки значно підвищує вимоги до професійних якостей фахівця, що забезпечували б його конкурентоспроможність на ринку праці, успішність у професійній самореалізації і кар'єрі. На сучасному етапі ефективною вважається така освітня система, яка формує такий рівень професійної підготовки особистості, яка володіє не тільки знаннями і високими моральними якостями, але й вміє адекватно та професійно діяти у відповідній ситуації, застосовувати набуті знання на практиці та брати відповідальність за свої дії. Отже, головна мета освіти полягає у формуванні сукупності інтегрованих знань та вмінь компетентного фахівця.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Розгляду питання формування компетентності майбутніх фахівців, зокрема, економістів, присвячені праці О. Андрєєвої, М. Вачевського, Л. Гнатик, О. Гончарової, Л. Дибкова, І. Драча, Г. Єльнікової, І. Зимньої, В. Маслова, О. Овчарук, А. Павлової, П. Стефаненко, А. Хуторського. В. Черевка. Різні сторони формування та види професійної компетентності фахівців економічних спеціальностей досліджували: В. Н. Приходько (економічна культура), Є. А. Іванченко (формування професійної мобільності майбутніх економістів), Л. М. Дибкова (форми і методи індивідуального підходу у формуванні професійної компетентності майбутніх економістів), Н. В. Баловсяк (інформаційна компетентність економіста), та ін.

У вимогах освітнього стандарту зазначено, що в реалізації основних професійних функцій (вивчати ринок; прогнозувати динаміку попиту, пропозицій і рівень ринкових цін на продукцію; розробляти нормативи й норми витрат обмежених економічних ресурсів; розробляти інвестиційні проекти та ін.) економісту необхідні не тільки фундаментальна економічна підготовка, професійні знання, розрахунково-аналітичні вміння, а й емоційна стійкість, витривалість, гнучкість, оскільки його робота вимагає значних фізичних і психічних витрат енергії, великої концентрації уваги, пам'яті, спостережливості. Закінчивши навчання у ВНЗ, студент, який одержав ступінь бакалавра, є «...людиною з фундаментальною гуманітарною та ґрунтовною економічною теоретичною підготовкою, високим загальним рівнем освіти та культури; людиною, яка має належний науковий потенціал для широкого вибору конкретних напрямів практичної діяльності, володіє вмінням самостійно продовжувати навчання», як зазначається в освітньо-кваліфікаційній характеристиці бакалавра-економіста. Бакалавр з економіки й підприємництва повинен мати розвинені аналітичні здібності, широкий світогляд, емоційну стійкість, уміння працювати в умовах дефіциту інформації, ресурсів та часу, бути ініціативним та наполегливим, безперервно поповнювати свої знання. Отже, вищі навчальні заклади мають певні зобов'язання в наданні якісної освіти своїм випускникам, що гарантує відповідність одержаних результатів навчання вимогам економічного простору європейських країн, розвиваючи в них мобільність, динамізм, здатність працювати в ситуаціях невизначеності.

У законі України «Про вищу освіту» зазначено: «компетентність - динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти» [0 стаття 1]. Розвиток компетентностей є метою освітніх програм, що базуються на стандартах вищої освіти. Для економістів (відповідно до стандарту вищої освіти підготовки студентів за спеціальністю 051 «Економіка» [2] визначено інтегральну, загальні та спеціальні (фахові,

предметні) компетентності. У стандарті чітко визначено вимоги до загальної цифрової та спеціальної (фахової) цифрової компетентності. Так, серед загальних компетентностей у стандарті підготовки фахівця за спеціальністю «Економіка» є використання інформаційних і комунікаційних технологій, а серед спеціальних (фахових) - здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів. Крім того, аналізуючи стандарт вищої освіти підготовки студентів економічного профілю необхідно визначити професійні цифрові компетентності майбутніх економістів, які у комплексі із загальними та фаховими дадуть можливість сформувати ефективного сучасного фахівця, готового для швидкого опрацювання великої кількості економічних даних, оцінки ризиків та прогнозування на основі багатьох факторів. Всі фахові компетентності, якими має оволодіти майбутній економіст, передбачають застосування цифрових технологій. І таким чином, йде мова про формування цифрових професійних компетентностей у майбутніх економістів протягом всього часу навчання, як під час вивчення дисциплін з інформаційних технологій, так і під час вивчення інших професійно-орієнтованих дисциплін, які передбачають широке застосування цифрових інструментів для досягнення програмних результатів навчання. Пропонується така етапність формування цифрових професійних компетентностей у майбутніх економістів (рис.1).



Рис.1 Етапи формування цифрової професійної компетентності

Отже, у закладах вищої освіти, що готують фахівців економічних спеціальностей, державним стандартом вищої освіти передбачене наскрізне поетапне формування цифрових професійних компетентностей майбутніх кваліфікованих економістів під час вивчення циклу професійно-орієнтованих дисциплін із використанням інформаційних технологій. Необхідно розробити методику їх формування та розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України “Про вищу освіту” від 01.07.2014 р. № 1556-VII [Редакція від 09.08.2019 р.] / Верховна Рада України // [Електронний ресурс] – Джерело доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Національна рамка кваліфікацій «Постанова» від 12 червня 2019 р. № 509 [Офіц. текст : станом на 10.10.2019 р.] / Кабінет Міністрів України // [Електронний ресурс] – Джерело доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/509-2019-%D0%BF#n2>

ІНФОГРАФІКА ЯК ЗРУЧНИЙ І СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОБРОБКИ ТА ПОДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ОСВІТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ*Стрик П. М., Денищук М. Ф.*

Бурхливий розвиток інформаційних технологій призвів до так званого інформаційного перевантаження – явища, при якому інформації настільки багато, що стає вкрай складно в ній орієнтуватися. У зв'язку з цим розробляються різні стратегії, спрямовані на ефективний пошук, переробку і використання масиву даних.

У сфері освіти ми також можемо спостерігати проникнення різноманітних засобів інформаційних технологій, адаптованих під педагогічні завдання. Одним з таких інструментів є інфографіка, яка використовується не тільки як зручний спосіб подання навчальної інформації, а й як засіб проектної діяльності та розвитку мислення студентів.

Інфографіка – це графічний спосіб подання інформації, даних і знань з метою полегшення її розуміння та пришвидшення отримання і засвоєння відомостей. У зв'язку з нескінченним зростанням обсягів інформації з'являється необхідність в її спрощеному уявленні. Загальновідомим є факт про те, що близько 80% всієї наявної інформації про навколишній світ людина отримує саме через зоровий канал. Нам складно запам'ятати великий обсяг текстової інформації, але, якщо цю інформацію візуалізувати в картинку, то, швидше за все, запам'ятати її вийде без особливих зусиль.

У сучасних умовах зміни підходів до освіти, з появою нових технологій і форм навчання виникає гостра необхідність в нових формах подання інформації. Лекомцев А.А. стверджує, що «середньостатистична людина не здатна швидко запам'ятовувати велику кількість текстової інформації, природно, що більше половини інформації не засвоюється, і справа не в людині, а в способі подачі самої інформації. Отже, щоб навчання було високоефективним, потрібно застосовувати інфографіку з метою максимального підвищення інформативності та наочності навчальних матеріалів» [1].

Цілком очевидно, що не можна в електронному вигляді представляти той же обсяг текстової інформації, що і в паперовому варіанті підручника. Але використання нових інформаційних технологій відкриває величезні можливості для використання графіки, анімації, інтерактивної взаємодії з інформацією.

Поява мультимедійної техніки в арсеналі викладача також дозволяє перейти від малозрозумілих схем, намальованих крейдою, до барвистих тривимірних моделей на інтерактивній дошці.

Створення якісної наочної інфографіки – процес трудомісткий, складний і дорогий. Але, разом з тим, сучасне програмне забезпечення дозволяє створювати велику кількість елементів інфографіки досить простими засобами.

Інфографіці в розвитку візуального мислення студентів відводиться особлива роль. Її особливість полягає у поєднанні дослідницького і дизайнерського компонентів, оскільки інфографіка – це ілюстрована інформація. Представлена у вигляді тексту, діаграм, графіків, малюнків. З одного боку, інфографіка передбачає аналітичну обробку кількісних даних, отриманих в ході дослідження. З іншої, отримані дані необхідно візуалізувати, оформити і візуально презентувати.

Інфографіка може застосовуватися практично в будь-якій дисципліні. Вивчення, наприклад, іноземних мов вже давно супроводжується інфографікою і це стає швидше необхідністю, ніж прерогативою.

Як показав власний досвід використання інфографіки в освітньому процесі, даний спосіб візуалізації інформації можна використовувати з різними цілями (навчальними, розвиваючими, які виховують) на різних етапах освітнього процесу. Освітній результат, одержуваний від студентів, так само різноманітний: це формування та вдосконалення

навичок, розвиток креативності та ін. Спектр використання інфографіки так само широкий: від використання готової інфографіки до спільного створення, причому робота може бути організована індивідуально, в парах, мікрогрупах.

Інфографіка може використовуватися під час проведення лабораторних робіт, на лекціях та практичних заняттях для створення проблемних ситуацій і організації ефективної пошукової діяльності.

Отже, інфографіка допомагає викладачу зробити текстовий матеріал наочним. А через те, що візуальний матеріал легший для засвоєння, учні краще і швидше його зрозуміють. А це в свою чергу дає більше часу на окремі моменти теми, більш якісні знання, стабільне і довготривале запам'ятовування [2].

Використання інфографіки:

- підвищення мотивації до навчання, занурення у тему, пояснення та закріплення навчального матеріалу;
- презентація навчального закладу, навчального курсу, спеціальності, викладача, підручника;
- представлення результатів наукового дослідження викладачів та студентів;
- представлення результатів досліджень, зокрема контент аналізу та опитування.

Як зазначають науковці [2], готовність викладачів до візуального подання знань з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій включає:

- володіння технологіями представлення знань в «стислому» вигляді;
- розвинене візуально-образне мислення;
- володіння когнітивної візуалізацією великого обсягу інформації;
- вміння зберігати і передавати отриману і перепрацьовану візуальну інформації для колективного використання;
- вміння чітко візуальним способом викладати предмет;
- знання правил і прийомів композиції і колористики;
- знання, заснованої на механізмах мислення, методології роботи з мультимедіа;
- вміння обирати та використовувати Інтернет-ресурси та програмне забезпечення для вирішення освітніх задач засобами інфографіки.

Інфографіка надає можливість студентам попрацювати з інформацією, засвоїти її через їх домінуючий тип інтелекту. Вона дозволяє створити умови для різноманітних здібностей (типів інтелекту), надавши завдання, які вимагають залучення менш розвинутих здібностей. Більше того, сам процес роботи з інфографікою залучає всі рівні мислення і особливо такі, як аналіз, синтез, оцінка. В такому випадку інфографіка виступає вже не просто як інструмент індивідуалізації навчання, а як багатофункціональний інструмент, сфера використання якого в освіті може бути широкою: заняття, проект, дослідницька діяльність, самоосвіта. Це особливо важливо в зв'язку із гуманістичними принципами, які затвердилися в освіті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хавьер Е. Інфографіка [Електронний ресурс] // Портал про дизайн. - Режим доступу: <http://www.kak.ru/columns/masterclass/a1044/> (дата звернення: 22.11.2019)
2. Рапуто А. Визуализация как неотъемлемая часть процесса подготовки преподавателей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cyberleninka.ru/article/n/vizualizatsiya-kak-neotemlemayasostavlyayuschaya-protssessa-obucheniya-prepodavateley> (дата звернення: 24.11.2019)

**ЕЛЕКТРОННІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ – ЗАПОРУКА УСПІШНОЇ
ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У КОЛЕДЖІ**

Якимчук І. О.

Широкий простір Інтернету дозволяє сучасній людині отримувати необхідну інформацію не виходячи з дому. Але обмежувати поповнення інформаційного запасу тільки засобами Інтернет-простору не раціонально. Для розширення такого запасу інформаційне суспільство використовує книги, періодику, телебачення, пошта, телефон тощо – медіа (книги, преса, радіо, кіно, телебачення, Інтернет).

Об'єктивною тенденцією у закладах вищої освіти є скорочення кількості аудиторних годин та збільшення часу, що відводиться на самостійну роботу здобувачів освіти. Змінюється роль викладача у навчальному процесі: з основного джерела інформації він перетворюється на організатора та консультанта самостійної роботи студентів. Також неабияку роль за таких умов відіграють новітні комп'ютерні засоби навчання, до яких належать електронні підручники, мультимедійні курси, тренінгові програми тощо – електронні навчальні ресурси.

Електронні навчальні ресурси (ЕНР) – важлива складова освітнього середовища, яка охоплює значний обсяг навчального матеріалу (наприклад, навчальні курси) і є ефективним засобом забезпечення формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти.

Метою створення ЕНР є змістове наповнення освітнього простору, забезпечення рівного доступу учасників освітнього процесу до якісних навчальних та методичних матеріалів незалежно від місця їх проживання та форми навчання, створених на основі інформаційно-комунікаційних технологій

Що спонукає здобувачів освіти звертатися до ЕНР? Суттєвими відмінностями електронних навчальних ресурсів від звичайних навчальних посібників є:

- різні засоби зберігання та передачі навчальної інформації;
- функція швидкого пошуку необхідної інформації;
- економія часу при звертаннях до гіпертекстових пояснень;
- різноманітні функції показу, моделювання тощо;
- швидка діагностика, перевірка й корекція знань;
- специфічна система управління процесом навчання, яка містить засоби структурування й оптимізації навчального матеріалу;
- наявність засобів, які дозволяють значно прискорити пізнавальні процеси, забезпечуючи високий рівень наочності;
- вивчення вибіркового навчальних дисциплін за індивідуальною освітньою траєкторією здобувачами освіти;
- безоплатний доступу викладачів і здобувачів вищої освіти до інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах ОП.

ЕНР можуть мати вигляд навчальних посібників, презентацій, робочих зошитів, інструкційних карток, опорних схем тощо. Для їх створення викладачі використовують різні програмні засоби: Microsoft Office, Prezi, Canva, Piktochart, Coggle, MindMeister. Останні для створення карт думок.

Кarti думок (або ментальні карти) активно поширюються через те, що їх легко розуміти. Їх використовують не тільки для особистих мозкових штурмів, а й для візуального представлення своїх ідей здобувачам освіти. За допомогою карти думок структурують всю інформацію у голові і легко знаходять нові ідеї [2].

Застосування карт думок – це ніщо інше як техніка візуалізації мислення, що дозволяє краще і ефективніше обробити інформацію. Технологія використовується для:

- **Фіксації інформації.** Ментальні карти – зручна форма запису даних, яка дає можливість навіть при великому об'ємі уявити їх в зручній формі.
- **Запам'ятовування інформації.** Коли записуєш щось, тим паче складаєш це у вигляді карт – це автоматично відкладається у голові.
- **Легкий доступ до інформації.** Дані, записані у вигляді ментальних карт, легко згадати, навіть кинувши на них лише один погляд.
- **Аналіз інформації.** Ментальна карта побудована таким чином, що дозволяє побачити раніше не помічені зв'язки між її частинами, дрібні деталі, що буває дуже цінно при прийнятті рішень.

Ментальні карти допомагають у роботі з даними, покращують здібності мозку щодо сприйняття інформації. Причина у самій побудові карти – вона візуально яскрава, ключове слово (або образ) знаходиться в центрі, і від нього йдуть подальші «гілки». Це спрощує подачу інформації, адже у житті ми теж бачимо навколишній світ в цілому – центральний образ і всі деталі навколо нього.

Друга причина криється в обробці інформації нашим мозком – візуалізація покращує сприйняття. Слова з картинками ми запам'ятовуємо у шість разів краще, ніж просто слова.

Так як ми використовуємо різні можливості мислення для побудови ментальних карт, такі як творчість, логіка, уява, всі вони розвиваються і поліпшуються в процесі. Оскільки ментальні карти відображають всю картину в цілому, це дозволяє встановити всі взаємозв'язки між об'єктами, навіть якщо спочатку вони були не такими очевидними. У свою чергу, це призводить до появи нового погляду на інформацію, а також нових ідей і думок. Структура і логіка даних стає більш «прозорою», легкою для розуміння і запам'ятовування.

Досвід свідчить про те, що електронні навчальні ресурси, створені у формі ментальних карт, викликають більший інтерес у здобувачів освіти до навчання, дозволяють краще засвоювати інформацію, розвивають їх мозкову діяльність та активізують освітній процес.

ЕНР – це перетворена інформація згідно з вимогами і у контексті навчальної дисципліни, підпорядкована формуванню індивідуальної траєкторії здобувачів освіти, сучасною формою створення якої можуть бути ментальні карти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Клокар Н. І. Розвиток інформаційно-навчального середовища освітньої системи регіону в контексті забезпечення рівного доступу до якісної освіти [Електронний ресурс] / Н. І. Клокар // Народна освіта: електронне наукове фахове видання. – 2008. – Випуск 3 (6). – Режим доступу: <http://www.narodnaosvita.kiev.ua/vupysku/6/statti/1klokar/klokar.htm>.

2. Марущак Д. Mind Mapping: що таке карта думок і як з нею працювати [Електронний ресурс] / Д. Марущак // Enigma: блог-платформа. – 2019. Режим доступу: <https://enigma.ua/articles/mind-mapping-shcho-take-karta-dumok-i-yak-z-neyu-pratsyuvati>

AUTHORS / АВТОРИ

Alona Nieliepova, PhD in pedagogical, National University of life Environmental Science of Ukraine, Kyiv

Anna Mukhina, Student of Faculty of European Public Administration, University of Pavol Jozef Shafarick, Slovakia

Inna Kostenko, assistant on the department of economic cybernetics, graduate student. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

Khrystyna Seniv, Student of the Faculty of Economics, Ludwig-Maximilians-University Munich, Bavaria, Germany

Olga Kirpan, Methodist of the department educational and methodological center for the development of education in the Karaganda region, Kazakhstan

Tetyana Voloshyna, PhD of Pedagogical Sciences, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Valentyna Korolchuk, Department of Information and Distance Technologies, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Zakotenko Y., Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Артемчук Дмитро, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Бабін Євген, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Баланович Інна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Басараб Руслан, к.т.н, доцент кафедри комп'ютерних наук, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Безпалий Сергій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Безсонна О.О., Комунальний заклад "Харківська гуманітарно-педагогічна академія" Харківської обласної ради

Бейбудов Мстислав, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Бейда Вадим, студент, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Белая Ольга, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Белов Олександр, Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

Блозва Андрій, к.пед.н, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Божко Володимир, Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

Бондар Назар, здобувач освіти, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Бородкіна Ірина, к.т.н., доцент, Київський національний університет культури і мистецтв, Україна

Букін Едуард, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Бунецкул Андрій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Бургела Олександр, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Бушма Олександр, д.т.н., професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київський університет імені Бориса Грінченка, Україна

Вакалюк Т.А., Державний університет “Житомирська політехніка”,

Васильковська Анна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ващенко Олег, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Венжицька Лідія, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ветрова Дар’я, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Воловоденко Назар, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Волохов Олександр, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ворожбит Тетяна, студентка, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Ворон Юрій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Гавриленко Анна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Галаєва Людмила, к.ек.н, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Глазунова Олена, д.пед.н., наук, професор кафедри, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Глива Ірина, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Глушкова Тетяна студент

Головатенко Артем, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Голуб Белла, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Голуб'ятников Андрій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Голубенко Ольга, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Голячук Ольга, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Горницька Анастасія, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Гречуха Антон, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Гудзь Олександр, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Даков Сергій, асистент кафедри кібербезпеки та захисту інформації, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Дакова Лариса, к.т.н. доцент кафедри мобільні та відео-інформаційних технологій, Державний університет телекомунікацій

Данильченко Тарас, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Дарчук Олександр, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Дворник Вікторія, студентка НТУУ "КПІ ім. І. Сікорського",

Делембовський Максим, к.т.н., доц Київський національний університет будівництва і архітектури

Демеркова Анастасія, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Денищук М. Ф., к. т. н., доцент, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Дичко Аліна, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Дмитрук Маргарита, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Досжанова Алія Амантаєвна, Інститут систем управління та інформаційних технологій, Алматинський університет енергетики та зв'язку ім. Гумарбека Даукеева, Казахстан, PhD, доцент кафедри IT-інженірінга

Духновська Ольга, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ейсмонт Роман, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Жерліцин Дмитро, д.ек.н., професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Жур Роман, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Зима Анна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Зібцева Ірина, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Зубрицький Андрій, НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського"

Іванова С.М., викладач ВП НУБіП України «Ірпінський економічний коледж»

Ісаченко Г.В.

Кабанець Микола, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Калініченко Євген, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Кальковець Віталій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Камінська Катерина, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Камлук Іван, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Капітоненко Сергій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Картбаєв Тимур Саатдинович, PhD, зав.каф. ІТ-інжинірингу, Алматинський університет енергетики і зв'язку, м. Алмата, Казахстан

Каштан Сергій, доцент, к.т.н., Відокремлений структурний підрозділ Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України, Україна

Киба Валерія, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Кисельова О.Б., Комунальний заклад "Харківська гуманітарно-педагогічна академія" Харківської обласної ради

Кищук Олексій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Клеба Анна, Комунальний заклад "Харківська гуманітарно-педагогічна академія" Харківської обласної ради

Клименко Наталія, кандидат економічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Клименко Олексій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Кліх Віталій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ковальчук Максим

Козачок Віктор, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Козятник Владислав, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Кондратенко Владислав, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Коптіла Юлія, методист КНЗ КОР «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів»

Кордан Андрій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Коротун О.В., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук

Корчук Іван, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Костенко Анна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Кот В. В.

Крикун Євгеній, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Крук Максим, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Крупеня В. О.

Крупко Богдан, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Куделя Оксана, викладач

Кузіна Тетяна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Кузьмінська Олена, кандидат педагогічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Кулаєв Сергій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна Курило С.О.,

Кушнірук Олександр, студент, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України»

Лахно Валерій, д.т.н., професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Леошек Д., Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Мазурук Ярослав, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Малимон С.С., Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Маньківський Юрій, студент, Державний університет «Житомирська політехніка»

Масенков Владислав, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Матус Юрій, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Мельник Наталія, студент, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Меркулов Вячеслав, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Милюк Володимир, студент

Мисник Микола, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Міловідов Юрій, старший викладач, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Місюра Максим, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних систем і мереж

Мічак А.В., студент факультету інформаційних технологій

Морквян Ірина, старший викладач, Комунальний заклад "Харківська гуманітарно-педагогічна академія" Харківської обласної ради

Мороз Євгеній, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Мусянко Валентин, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Нам'ясенко Юрій, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Недбайло Дмитро, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Нещадим Олександр, к.фіз-мат.н., доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Нікітська О.В., викладач, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Ніколов Микола, Національний Технічний Університет України "Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського", Кафедра Електронної Інженерії, доцент, кандидат технічних наук

Осипенко Богдана, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Панасюк В.О., Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Панкратьев Віктор, старший викладач, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Пархомчук Ірина, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Півень Ілля, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Півторайко Ілля, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Плиська Любов, аспірантка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Погребівський Максим, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Притиковський Юрій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Приткова К.В., Комунальний заклад "Харківська гуманітарно-педагогічна академія" Харківської обласної ради

Проватар О. І., НТУУ "КПІ ім. І. Сікорського"

Пронішина Катерина, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Прохорін Денис, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Прудкий Святослав, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ракецький Микита, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Рогоза Наталія, кандидат економічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Рудько Ольга, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Савощенко Олексій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Садовчук Олег Національний Технічний Університет України "Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського", Мікро- та наносистемна техніка (Електронні біомедичні системи і технології), магістрант

Сасенко Володимир, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Сасенко Інна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Сапонов Константин, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Саяпіна Таїсія, старший викладач, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Семенюк Олександр, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Семко А.В., студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Силантьєв Сергій, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Симоненко Євгеній, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Скопінцев Дмитро, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Скрипник Андрій, доктор економічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Смолій Віктор, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Стеценко Юлія, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Страшенко Олександр, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Стрик Павло, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Таран Анатолій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Тарнавська Ірина, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Тетерко Ольга, студентка, Київський національний університет культури і мистецтв, Україна

Ткаченко Олексій, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Токарєв Дмитро, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Турукало Андрій, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Філоненко Андрій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Фуголь Аліна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Фуголь Максим, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Хандожинська Світлана, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Харченко Володимир, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Харченко Г.А., Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Харченко Ольга, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Хлуплянець Ангеліна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Хміль Анастасія, студентка, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця, Україна

Черевко Михайло, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Черняк Тетяна, викладач, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Шевченко Дмитро, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Шелест Олександр, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Шептун Наталія, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Шерекіна Анастасія, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Штанько Ірина, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Юхимчук Юлія, викладач, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Юхимюк Владислав, студент, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Яворський Євгеній, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Якимук Дмитро, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Якимчук Ірина, завідувач відділення програмування, Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», Україна

Яремчук Юрій, студент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ястреба Тетяна, студентка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна

Ящук Дар'я, асистент кафедри комп'ютерних наук, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна