

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
*29 березня 2018 року***

Київ 2018

УДК 004

Відповідальний за випуск: Д.Ю. Ящук

Збірник наукових праць за матеріалами I Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і аспірантів «ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ '2018», 29 березня 2018 року, НУБіП України, Київ. – 158 с. (електронне видання)

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

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

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ	9
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РОЗКЛАДОМ ЗАНЯТЬ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ	9
<i>Артемчук Д. С., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н.,доц.,завідувач кафедри комп'ютерних наук</i>	9
МЕТОДИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ТРЕНУВАНЬ У РОЗРІЗІ МЕРЕЖІ СПОРТИВНИХ ЗАКЛАДІВ	11
<i>Барабаш О.О., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н.,доц.,завідувач кафедри комп'ютерних наук</i>	11
АВТОМАТИЗОВАНЕ РОБОЧЕ МІСЦЕ СПЕЦІАЛІСТА З РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ КАФЕДРИ ВНЗ	13
<i>Глива І.О., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н.,доц.,завідувач кафедри комп'ютерних наук</i>	13
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ АГРОКУЛЬТУР НА БАЗІ КОНТРОЛЕРІВ «ARDUINO»	16
<i>Головатенко А. В., науковий керівник Голуб Б. Л., к.т.н.</i>	16
ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА З ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ	18
<i>Гринюк Р.О., науковий керівник Бушма О.В. д.т.н., проф</i>	18
СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СППР НА ПРИКЛАДІ ПРОЦЕСУ ВИРОЩУВАННЯ БІОТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ	20
<i>Гудзь О.В., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н.,доц.,завідувач кафедри комп'ютерних наук</i>	20
СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ТА АНАЛІЗУ ПОЖЕЖ ПРИРОДНОГО І ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУВ	22
<i>Зубарь Б.Г., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н.,доц.,завідувач кафедри комп'ютерних наук</i>	22
ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРИ ПЛАНУВАННІ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	24
<i>Колесниченко О.А., науковий керівник Бушма О.В.</i>	24
ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ПРОФОРІЄНТАЦІЙНОЇ РОБОТИ ФАКУЛЬТЕТУ	26
<i>Колісник М. І., науковий керівник Ясенова І.С. к.т.н.,доц.</i>	26
ВИКОРИСТАННЯ МЕЛ-КЕПСТРАЛЬНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ РОЗПІЗНАВАННЯ ГОЛОСОВИХ СИГНАЛІВ	28
<i>Кононенко О.С., науковий керівник Терейковський І.А к.т.н., доцент</i>	28
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВИКЛИКУ ЕКСТРЕНИХ СЛУЖБ	30
<i>Косенко В.А., науковий керівник Кузьмінська О.Г.</i>	30
ІНФОРМАЦІЙНА УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ТА АНАЛІЗУ ВИБОРЧОГО ПРОЦЕСУ	32
<i>Левицький Р. В., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н.,доц.,завідувач кафедри комп'ютерних наук</i>	32

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ЯКОСТІ ОСВІТИ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ	34
<i>Михалюк Л.С., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н.,доц.,завідувач кафедри комп'ютерних наук</i>	34
АСПЕКТИ РОЗВИТКУ РОБОТОТЕХНІКИ	37
<i>Нам'ясенко Ю.О, науковий керівник Кузьмінська О.Г. к.пед.н.,доц.</i>	37
ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ	39
<i>Олійник О.Д., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н.,доц.,завідувач кафедри комп'ютерних наук</i>	39
ЗНАХОДЖЕННЯ НАЙКОРОТШОГО ШЛЯХУ В ЛАБІРИНТІ ДО РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ	41
<i>Перехрест Р.Г.</i>	41
СИСТЕМА АНАЛІЗУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ТА ЗБУТУ ПРОДУКЦІЇ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ СПЕЦІАЛЬНИХ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ	43
<i>Пасічник В.В., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н.,доц.,завідувач кафедри комп'ютерних наук</i>	43
РОЗРОБКА АПАРАТНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ОБВ'ЯЗУВАЛЬНОЇ МАШИНИ FROMM MN600 З ВИКОРИСТАННЯМ ТІА PORTAL V14	45
<i>Пасєка Р.А., студент групи АКІТ-17001М, науковий керівник –Лисенко В. П., д.т.н., проф., Дудник А.О., к.т.н., доц.</i>	45
ІНФОРМАЦІЙНО АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА МИТТЄВОГО РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ	47
<i>Рішко В.А., науковий керівник Басараб Р.М.</i>	47
ПОШУК ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ СЕМАНТИКИ МОВИ	49
<i>Сапонов К. О., науковий керівник Ясенова І. С.</i>	49
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	51
<i>Симоненко Є.М. науковий керівник Нецадим О.М.</i>	51
ЗАВДАННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В БАНКІВСЬКОМУ СЕКТОРІ	53
<i>Степанов О.В., науковий керівник Хиленко В.В.</i>	53
СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З ПИТАНЬ УПРАВЛІННЯ БОТАНІЧНИМ САДОМ	55
<i>Томаченко М.О., науковий керівник Голуб Б.Л., к.т.н., доц., завідувач кафедри комп'ютерних наук</i>	55
РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА СИМПТОМАТИК ЗАБОЛЕВАНИЙ	57
<i>Трохименко В.Ю.</i>	57
АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	59
<i>Тургін О.О., науковий керівник Басараб Р.М.</i>	59
МОДЕЛЮВАННЯ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ПРОДОВОЛЬЧОМУ РИНКУ УКРАЇНИ	61
<i>Юзефович М.В., науковий керівник к.е.н., доцент Негрей М.В.</i>	61
СППР КЕРІВНИЦТВА СІЛЬСКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ПО УТРИМАННЮ ВРХ	63

<i>Якубін О.В., науковий керівник Голуб Б.Л.</i>	63
СИСТЕМА ТЕСТУВАННЯ З ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ C#	65
<i>Яцков А.О.</i>	65
 СЕКЦІЯ 2. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І МЕРЕЖІ	 67
РОЗРОБКА ГРАФІЧОГО ІНТЕРФЕЙСУ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДИСПЛЕЮ З ПІДТРИМКОЮ TOUCH SCREEN	67
<i>Ващенко О.В. науковий керівник Смолій В.В.</i>	67
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ГІБРИДНІЙ ВІЙНІ ПРОТИ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	69
<i>Дашкевич О.В., науковий керівник Хлапонін Ю.І.</i>	69
БЕЗПЕКА ЦЕНТРІВ ОБРОБКИ ДАНИХ	71
<i>Голуб'ятніков А.С., науковий керівник Блозва А.І.</i>	71
ОРГАНІЗАЦІЯ МІКРОКОНТРОЛЕРНОЇ СИСТЕМИ ЗІ ЗБОРУ ДАНИХ ТА КЕРУВАННЯ СТАНОМ ІНКУБАТОРА	73
<i>Капітоненко С.С., науковий керівник Смолій В.В. канд. техн. наук.</i>	73
ОБМІН ЗОБРАЖЕННЯМИ В МЕРЕЖІ НАВІГАЦІЙНОЇ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЖОРСТКОГО РЕАЛЬНОГО ЧАСУ	75
<i>Касім М.М.</i>	75
ВИКОРИСТАННЯ РОБОТИЗОВАНОГО КОМПЛЕКСУ В СИСТЕМАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ	77
<i>Ковтун К.В, студент, науковий керівник: Болбот І.М., канд. техн. наук, доц.</i>	77
ОРГАНІЗАЦІЯ МІКРОКОНТРОЛЕРНОЇ СИСТЕМИ ЗІ ЗБОРУ ДАНИХ ТА КЕРУВАННЯ СТАНОМ МІНІ-ПАРНИКА	79
<i>Кордан А.І., студент, науковий керівник: Смолій В.В. канд. техн. наук.</i>	79
ПРОЕКТУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ПРИВАТНОЇ МЕРЕЖІ ТА ПРОБЛЕМА ЇЇ ЗАХИСТУ	81
<i>Курило С. О., науковий керівник к. п. н. Блозва А. І.</i>	81
РИЗИКИ ПЕРЕДАЧІ ТА ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ В КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖАХ	83
<i>Нам'ясенко Ю.О. студент 1 курсу магістратури, науковий керівник Негрей М.В., к.е.н., доцент</i>	83
ПРОЕКТУВАННЯ МЕРЕЖІ ЦЕНТРУ ОБРОБКИ ДАНИХ ДЛЯ УНІВЕРСИТЕТСЬКОГО КАМПУСУ	85
<i>Півторайко І. В., науковий керівник к. п. н. Блозва А. І.</i>	85
БЕЗПЕКА КІБЕРФІЗИЧНИХ СИСТЕМ	87
<i>Рудніцька О.В., Хлапонін Д.Ю., науковий керівник д.т.н.,с.н.с. Хлапонін Ю.І.</i>	87
СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	89
<i>Шелестовський О.Г. аспірант НУБіП України, науковий керівник Смолій В.В. к.т.н., доцент</i>	89
АТАКИ НА КІБЕРФІЗИЧНІ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА НАСЕЛЕННЯ	92
<i>Шкарупило К.С., науковий керівник Рудніцька О.В.</i>	92

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ SCRUM ПРИ РОЗРОБЦІ ГРИ CASH FLOW	94
<i>Бондар А.В., науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	94
СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ АНАЛІЗУ СТРУКТУРИ І КОНТЕНТУ ВЕБ-САЙТІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ МОДУЛЕМ	96
<i>Вагнер П.В., студент, науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	96
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ САЙТУ КАФЕДРИ	98
<i>Василюк А.В., студент, науковий керівник Ясенова І.С.</i>	98
СИСТЕМА ІДЕНТИФІКАЦІЇ АВТОРСТВА ТЕКСТІВ	100
<i>Висоцький М.І., науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	100
СИСТЕМА АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ПОСЛУГ	102
<i>Волевач С.М., студент, науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	102
ОГЛЯД АКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ ЗАСТОСУНКІВ	104
<i>Гузій Є.І., науковий керівник: Голуб Б.Л.</i>	104
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОПТИМАЛЬНОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ	106
<i>Казміренко М.М., науковий керівник Ткаченко О. М., к. т. н., доцент</i>	106
ПРОГРАМНА СИСТЕМА РОЗКЛАДУ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В РЕГІОНІ	108
<i>Козятник В.В., науковий керівник Ткаченко О. М., к. т. н., доцент</i>	108
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВИТРАТ БУДІВЕЛЬНОГО ОБ'ЄКТУ	110
<i>Костенко А.О., науковий керівник Ізмайлова О.В.</i>	110
ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ ДАНИМИ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ	112
<i>Котляров А.С., науковий керівник Ясенова І. С.</i>	112
ДОСЛІДЖЕННЯ ОЗНАК ТЕКСТУ В ПРОЦЕСІ КЛАСИФІКАЦІЇ ДОКУМЕНТІВ	114
<i>Кузьомка М. А, науковий керівник Боярінова Ю. Є.</i>	114
СИСТЕМА ОБРОБКИ ЗАПИТІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА	116
<i>Куценко В.М., науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	116
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ПОКАЗНИКІВ ФІТОМОНІТОРИНГУ В ТЕПЛИЦІ	118
<i>Литовченко Т.О., науковий керівник Болбот І. М., к.т.н., доцент</i>	118
АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ТАРИФУ МОБІЛЬНИХ ПОСЛУГ	120
<i>Лошній В., науковий керівник Ткаченко О.М., к.т.н., доцент</i>	120
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ СТУДМІСТЕЧКОМ	121
<i>Маркевич Ю.А., науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	121
ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ БРЕНДІВ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ І СМІ	123
<i>Марченко Б.В., науковий керівник Ясенова І. С.</i>	123
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПОТОКАМИ ЗАМОВЛЕНЬ ПОЛІГРАФІЧНИХ ПОСЛУГ	125

<i>Марченко І.О., науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	125
ПІДСИСТЕМА РЕАЛІЗАЦІЇ МОДЕЛІ ЗБАЛАНСОВАНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ	127
<i>Мироненко А.Р., науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	127
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ТЕНДЕРНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ	129
<i>Міхеєв Є.В., науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	129
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ СПОВІЩЕННЯМИ ТА КОНСУЛЬТУВАННЯ	131
<i>Мудрагель Є. І., науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	131
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА РОЗРОБКИ САЙТУ ФАКУЛЬТЕТУ	133
<i>Пазюра В.В., науковий керівник Ясенова І.С.</i>	133
ПРОЕКТУВАННЯ МЕДІАПОРТАЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	135
<i>Петлицький А.О., науковий керівник Глазунова О.Г.</i>	135
РОЗУМНИЙ БУДИНОК: ТЕНДЕНЦІЇ	137
<i>Печериця Д.В., науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	137
КОМП'ЮТЕРНА РЕАЛІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ТРЕНАЖЕРА ICASH	139
<i>Поліщук В.В., науковий керівник Ткаченко О.М.</i>	139
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ САЙТУ ФАКУЛЬТЕТУ В РОЗРІЗІ НАУКОВОЇ РОБОТИ	141
<i>Понько А.О., студент, науковий керівник Ясенова І.С.</i>	141
ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ЛОГІКИ ВЗАЄМОДІЇ МІКРОКОНТРОЛЕРА ТА ІС «РОЗУМНИЙ ДІМ»	143
<i>Прохорін Д.Р., науковий керівник Глазунова О.Г.</i>	143
ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ІС ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ	145
<i>Саєнко І.Ю., науковий керівник Глазунова О.Г.</i>	145
PREVENTION OF INSIDER AS A FUNDAMENTAL ASPECT OF PROTECTION OF THE INFORMATION SYSTEM	147
<i>Слабковська М.І., наукові керівники Хлапонін Ю.І., Ізмайлова О.В.</i>	147
СИСТЕМИ ПОШУКУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ СЕМАНТИКИ МОВИ	149
<i>Степаненко В.Т., науковий керівник Ясенова І.С.</i>	149
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ НА ЗОБРАЖЕННЯХ	151
<i>Сухенко Б.В., науковий керівник Басараб Р. М.</i>	151
МОДЕЛЮВАННЯ В НАУЦІ ТА ІНЖЕНЕРІЇ	153
<i>Ткаченко Р.Ю.</i>	153
СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ СУМІСНИХ КОМПЛЕКТУЮЧИХ ПК	155
<i>Швидкий В.А., науковий керівник Голуб Б.Л.</i>	155
ПРИНЦИПИ МОТИВАЦІЇ В ЗАХИЩЕНИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ	157
<i>Юрчук Л.П., наукові керівники Хлапонін Ю.І., Ізмайлова О.В.</i>	157

СЕКЦІЯ 1. АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ

УДК 004.4

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РОЗКЛАДОМ ЗАНЯТЬ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

*Артемчук Д. С., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н., доц., завідувач кафедри
комп'ютерних наук*

Метою даної роботи є автоматизація управління розкладом, що спрощує процес внесення змін до існуючого розкладу занять у вищому навчальному закладі. Це дозволяє аналізувати структуру розкладу, вносити зміни у вигляді побажань викладача та затверджувати їх у дистанційному режимі відділом планування розкладу у ВНЗ.

Актуальність дослідження. В університеті присутні проблеми з розкладом, ці проблеми полягають у накладках пар, коли у викладач в один час пари у двох груп, в двох груп різні пари в одній аудиторії. Програмний засіб повинен вирішити проблеми з накладками, переносом пар, надати викладачеві змогу змінювати свій розклад за допомогою створення дерева рішень, яке буде прийняте відділом планування розкладу для більш коректного складення розкладу.

Проектування. На основі інформаційної частини яка представлена на рис.1. була сформована фізична структура бази даних.

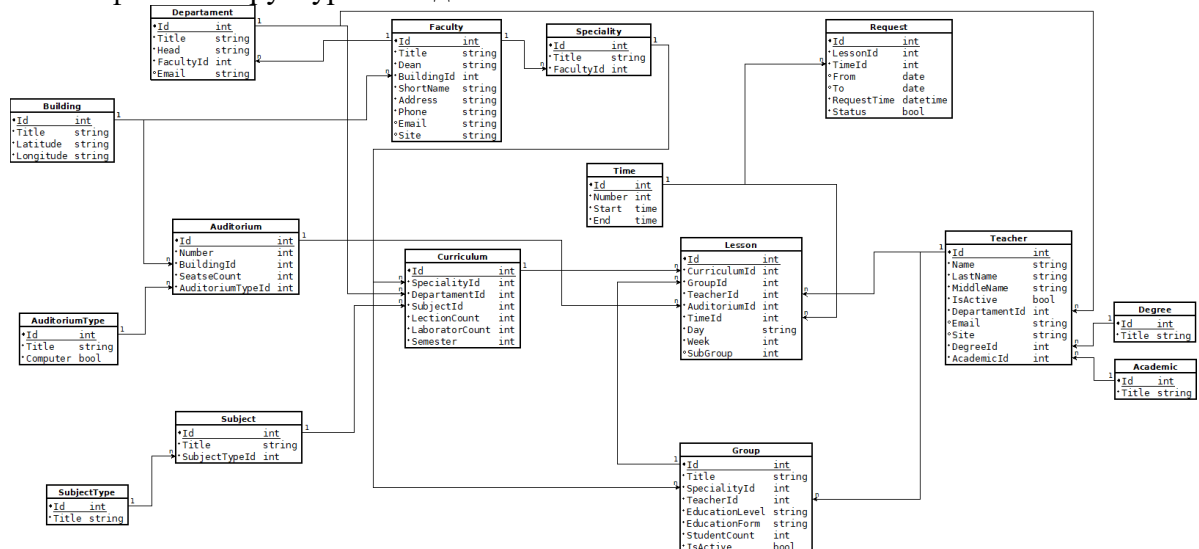


Рис. 1 Логічна модель інформаційної бази

У якості СУБД була обрана об'єктно-реляційна база даних PostgreSQL. Вона має наступні переваги:

- Підтримка мови запитів SQL;
- Структури і типи даних;
- Багатовимірні масиви;
- Геометричні дані;
- Підтримка JSON;
- Створення нового типу;
- Розміри даних;
- Цілісність даних.

Технології реалізації. Для досягнення необхідної ефективності будуть використані наступні технології:

- Front-end – ReactJS, HTML5&CSS3;
- Back-end – ASP.NET Core 2.0;
- База даних – PostgreSQL;

Реалізація. Основна частину ПЗ котру будуть бачити користувачі це інтерфейс, прототип якого представлено на рис.2-3. Інтерфейс матиме такі сторінки:

- Головна з пошуком;
- Розклад групи або викладача;
- Авторизація для редакторів та викладачів;
- Панель редагування розкладу;
- Для редакторів сторінка з запитами на переноси пар.

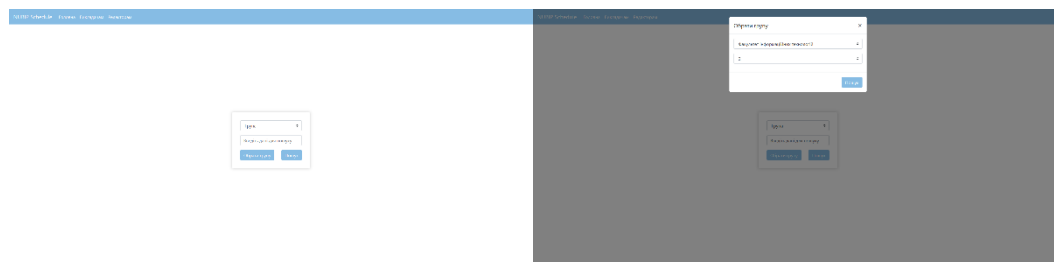


Рис. 2 Прототип інтерфейсу системи

Дата	Пар	Курс	Експерт
01	1	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	2	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	3	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	4	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	5	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	6	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	7	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	8	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	9	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	10	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	11	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	12	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	13	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	14	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	15	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	16	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	17	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	18	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	19	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	20	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	21	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	22	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	23	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	24	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	25	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	26	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	27	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	28	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	29	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)
01	30	Експерт 1 (101-102)	Експерт 2 (101-102)

Рис. 3 Прототип інтерфейсу системи

Запланований функціонал:

- Перегляд розкладу групи або викладача;
- Управління розкладом;
- Алгоритм побудови дерева рішень про перенесення пари;
- Створення запитів на перенос пари.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. React - A JavaScript library for building user interfaces – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://reactjs.org/>.
2. Учимося быть фуллстек разработчиками. Пишем приложение на React/Redux/Webpack/ASP.NET Core 2.0/EF Core – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://habrahabr.ru/post/350298/>.

МЕТОДИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ТРЕНУВАНЬ У РОЗРІЗІ МЕРЕЖІ СПОРТИВНИХ ЗАКЛАДІВ

Барабаш О.О., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н.,доц.,завідувач кафедри комп'ютерних наук

Інформаційні технології формують принципово новий стиль роботи в системі організації занять оздоровчої спрямованості. Упровадження сучасних інформаційних технологій створює умови для розв'язання низки питань, пов'язаних із підвищенням якості життя, підвищенням інформаційної освіченості суспільства, інтеграцією України у світове інформаційне товариство. Сфера оздоровчого фітнесу не є винятком на шляху впровадження інформаційних технологій.[1] Розробка програми має за мету підвищення швидкості обробки інформації. Також важливим є правильне та зручне збереження інформації. Метою досліджень є збір та аналіз даних програмно-апаратного забезпечення для системи та яка б задовольняла б потреби організації. В основі створення нашої програми буде лежати насущні потреби керівників і співробітників компаній, що надають фітнес послуги, програма буде поєднує в собі сильний функціонал, зручність і простоту у використанні, сучасний і красивий інтерфейс.

У повсякденному житті і у виробничій діяльності широко розповсюджені системи, призначені для багаторазового розв'язання однотипних задач. Робітникам доводиться обробляти велику кількість інформації, в основному в паперовому вигляді. Також можуть бути і шахраї які досягають своєї мети через довірливість робітників та відсутністю записів. Це призводить до неточності ведення даних, витрат значної кількості часу, некоректності у прийнятті рішень. Динамічний розвиток компаній та серйозне посилення конкуренції вимагає від їх учасників вжити всіх необхідних заходів щодо підвищення рівня власної конкурентоспроможності.

Для оптимізації та підвищення ефективності роботи спортивних закладів було запропоновано створити нову систему, цілями впровадження якої є:

- створення інформаційної інфраструктури, яка дозволить мінімізувати людський фактор, та зробити процес максимально легким, зручним та швидким;
- забезпечення надійного, своєчасного зберігання та доступу до необхідної інформації;

Всі задіяні вікна програми повинні містити потрібну інформацію, мати зручний формат, можливість відмінити дію, зручну навігацію між даними для запобігання марної втрати часу на вивчення інтерфейсу та пошуку потрібних функцій на ній.

Для реалізації поставлених цілей та задач використовуються технології OLAP. OLAP — це технологія баз даних, оптимізована для створення запитів та звітів, а не для проведення транзакцій. Вихідними даними для OLAP є бази даних Online Transactional Processing (OLTP), які часто зберігаються в інформаційних сховищах. [3] Дані OLAP створюються на основі цих накопичених даних та впорядковуються в структурах, що дозволяють проводити складний аналіз. Дані OLAP також впорядковані ієрархічно та зберігаються в кубах, а не в таблицях. Це складна технологія, яка використовує багатовимірні структури, що надають швидкий доступ до даних для аналізу. Така організація полегшує відображення зведень високого рівня у звітах зведених таблиць або зведених діаграм, наприклад, обсягів продажу в країні або в регіоні, а також відображення відомостей про місця, де рівень продаж особливо високий або низький.

Бази даних OLAP створені для прискорення витягнення даних. Такий підхід надає можливість працювати з набагато більшою кількістю вихідних даних, ніж у разі, якщо б

дані було оформлено в традиційному стилі, коли Excel завантажує усі окремі звіти, а тоді підраховує сумарні значення.[2]

Стрімкий розвиток систем комп'ютерного зору та інтелектуального аналізу зображень у відео потоці визначив ряд нових напрямків практичного застосування таких систем. Зокрема таким напрямком є створення на впровадження систем дистанційного тренування (СДТ), що керують рухами людей, які виконують різноманітні тренувальні вправи. Одним з напрямків сучасної медичної практики є застосування СДТ при реабілітації пацієнтів з тривалим періодом відновлення. Особливо перспективний цей напрямок в системах реабілітації хворих з хворобами опорно-рухового апарату наслідки важких будь-яких травм. Для цього буде відведений окремий розділ і вже проведені деякі дослідження.

Система підтримки прийняття рішень (СППР) – це комплекс програмних засобів, що включає комплекс різних алгоритмів підтримки рішень, базу моделей, базу даних, допоміжні та керівну програми. Керівна програма забезпечує процес прийняття рішень з урахуванням специфіки проблеми. На сьогодні є всі інструменти для створення такої системи:

- базу даних та сховище даних;
- у середовищі SQL Server Business Intelligence Development Studio було реалізовано розгорнутий куб;
- за допомогою SSIS перенесено інформацію з бази даних до кубу;
- побудовано звіти за допомогою служби Reporting Services SQL Server;
- визначено ключові показники ефективності.

Також було використано технології Data Mining для отримання нових знань. Методи можуть бути застосовані як для роботи з великими даними, так і для обробки порівняно малих обсягів даних. В якості критеріїв достатньої кількості даних розглядається як область дослідження, так і застосовуваний алгоритм аналізу. Традиційні статистичні методи аналізу баз даних або системи оперативної аналітичної обробки (OLAP) спрямовані на перевірку заздалегідь поставлених завдань і гіпотез. За визначенням Data Mining призначений для виявлення нетривіальних закономірностей. Таким чином, методи інтелектуальної обробки інформації справляються з більш складним завданням: формулюванням самої гіпотези.[4]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Освіта.UA [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: <http://www.ru.osvita.ua>
2. OLAP-Технології [Електронний ресурс] – режим доступу до сайту: <http://www.olap.ru>
3. About OLAP Cubes [Електронний ресурс] – режим доступу до сайту: [https://technet.microsoft.com/en-us/library/hh916536\(v=sc.12\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/hh916536(v=sc.12).aspx)
4. Data Mining — знания из измиренных big data – RTB-Media [Електронний ресурс] – режим доступу до сайту: <http://rtb-media.ru/wiki-data-mining/>

**АВТОМАТИЗОВАНЕ РОБОЧЕ МІСЦЕ СПЕЦІАЛІСТА З РОЗПОДІЛУ
НАВЧАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ КАФЕДРИ ВНЗ**

*Глива І.О., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н.,доц.,завідувач кафедри
комп'ютерних наук*

Навчальне навантаження викладача вищого навчального закладу – це обсяг роботи у годинах за різними видами навчальних занять: лекційних, лабораторних, практичних, семінарських тощо. Розподіл індивідуального навантаження для викладача здійснюється кафедрою. Під час виконання цієї задачі спеціаліст повинен обробити значні обсяги інформації. Процес є довгим і трудомістким, адже необхідно не лише розподілити всю задану навчальним планом кількість годин, а й проконтролювати, щоб обсяг навантаження у кожного викладача відповідав рекомендованому для його посади, зайнятості. Особлива складність виникає при потребі зміни вже існуючого навантаження.

У розрахунках вручну спеціаліст легко може прорахуватись, допустити помилку. Саме тому, для підвищення точності та пришвидшення роботи, було розроблене автоматизоване робоче місце спеціаліста з розподілу навантаження кафедри ВНЗ.

Основні завдання, які виконує розроблена програма:

- зберігання інформації про викладачів кафедри;
- формування навантаження;
- редагування існуючого навантаження викладача(зменшення чи збільшення годин по предмету);
- формування звітної інформації(педагогічне навантаження для кожного викладача та форма №56);
- перегляд вакансій по дисциплінах та залишку нерозподілених годин;
- швидкий пошук необхідної інформації.

На Рис. 1 представлено вікно програми з інформацією про викладача(посада, зайнятість, рекомендована кількість годин для його посади тощо) і попереднім переглядом його навантаження. У відповідних полях підраховано години навантаження по семестрах, кількість дипломних робіт, де викладач є науковим керівником. Якщо годин більше, ніж рекомендованих, поле «Всього годин» виділяється кольором для підказки користувачу.

Інформація про викладача

Викладач: Голуб Белла Львівна

Посада: зав.кафедри

Зайнятість: 1

Рекомендовано годин: 660

Кількість бакалаврів(макс.): 7

Кількість магістрів(макс.): 5

Всього годин

I семестр

271

II семестр

433

Всього за рік

704

ДП (бакалаврів)

7

ДП (магістрів)

0

Існуюче навантаження (денна форма навчання)

Предмет	№сем	Спеціальність	Лекцій	Практичних	Семинарів	Лаб.	Іспит	Залік	Курсові	Навч.практ.	ДП	Рецензії
ДЕК	0	ПІ(с.т.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Керівництво бакалаврськими роботами	0	ПІ(с.т.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Організація баз даних	1	КН(с.т.)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Організація сховищ даних	1	ІУСТмаг	30	0	0	30	17	0	38	0	0	0
Методи побудови експертних систем	2	ІУСТмаг(НД)	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Організація баз даних	2	КН(с.т.)	0	0	0	0	5	0	14	0	0	0
Технології Data Mining	2	ІУСТмаг	15	0	0	0	9	0	0	0	0	0

Зменшити години

Оберіть предмет зі списку

Далі Звіт НПП Повернутись

Рис. 1. Перегляд навантаження викладача

У результаті, спеціаліст з розподілу навантаження може сформулювати звіт з навчальним навантаженням для кожного викладача, який представлений на Рис. 2.

Педагогічне навантаження на 2017/2018 навчальний рік

ст.викладач, Бородин Георгій Олексійович, основний (1)													
№	Навчальні дисципліни	Спеціальність, для якої читається дисципліна	семестр	Лекцій на всі потови	Практичні заняття на всі групи	Семинарські заняття на всі групи	Лабораторні заняття на всі групи	Іспитів	Зачіків	Практики	Курсові проекти	ДП (Р)	Рецензії КР
1	Інформаційні технології моніторингу екологічних і соціально-економічних процесів	КЕЕМмаг	1	15			30		4				49
2	Керівництво та консультування м.р.	ІУСТмаг(ОПП)	3								30		30
3	Організація баз даних	КІ	3	30			60		8				98
4	Управління контентом та інтеграція інформації у еко-агро-системах	КЕЕМмаг	3	10			20	8					38
5	Технології комп'ютерного проектування	КН(с.т.) заоч.	5	4			12		4				20
6	Технології комп'ютерного проектування	КН заоч.	7	6			14		3	10			33
7	Інженерія програмного забезпечення	КІ	4	30	30			16					76
8	Інтелектуальні системи моніторингу довкілля	ІУСТмаг	2	15			60	17					92
9	Керівництво бакалаврськими роботами	КН(с.т.)	6								18		18
10	Конструювання програмного забезпечення	ПІ	6	30			30	11					71
11	Теорія алгоритмів	КН	4				30	11					41
12	Технології комп'ютерного проектування	КН(с.т.)	6	12			24		5				41
13	Технології комп'ютерного проектування	КН	8				48		10				58
14	Технології комп'ютерного проектування нс	КН(с.т.) заоч.	4	4									4
Всього годин по видам робіт				156	30	0	328	63	34	0	10	48	0

Рис. 2. Педагогічне навантаження

Важливою функцією є також створення звіту кафедри у вигляді форми №56, який потім передається до навчальної частини. Приклад звіту зображено на Рис. 3.

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Факультет інформаційних технологій
Звіт кафедри комп'ютерних наук
про виконання навчальної роботи за 2017/2018 навчальний рік

№ з/п	Прізвище та ініціали викладача	Посада	Форма навчання	Читання лекцій	Проведення практичних занять	Проведення семінарських занять	Проведення лабораторних занять	Проведення звіту	Проведення семінарських засідань	Проведення екскурсійних консультацій	Керівництво навчальною і виробничою практикою	Керівництво курсовими роботами і проектами	Керівництво, консультування, рецензування та проведення захисту дипломних проектів(робіт)	Проведення державних екзаменів	Керівництво спірантами, здобувачами	Разом виконано	Планується	Примітка
1	Баранова Т. А.	асистент	денна заочна	24	30		102	31	11		425		9			684	684	
2	Басараб Р. М.	доцент	денна заочна	129			294	30	46			22	111			632	632	
3	Бородкін Г. О.	ст.викладач	денна заочна	142 8	30		302	27	63				48			636	636	
4	Бородкіна І. Л.	доцент	денна заочна	30 4			240	10	32			39				363	363	

Рис. 3. Звіт у вигляді форми №56

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Profrights.org [Електронний ресурс]: «Права науково-педагогічних працівників при визначенні або зміні навантаження». - Режим доступу: <https://profrights.org/articles/porushennia-prav-naukovo-pedahohichnykh-pratsivnykiv-pry-vyznachenni-abo-zmini-navantazhennia> (дата звернення: 18.03.2018).

2. Интегрированная система управления учебным процессом[Електронний ресурс]: «Планирование учебной нагрузки» – Режим доступу: <http://isuvuz.ru/home/page-107/page-118> (дата звернення: 18.03.2018).

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ АГРОКУЛЬТУР НА БАЗІ КОНТРОЛЕРІВ «ARDUINO»

Головатенко А. В., науковий керівник Голуб Б. Л., к.т.н.

Актуальність

Натепер стоїть питання про підвищення ефективності праці та збільшення урожайності агрокультур. У цьому може допомогти гідропоніка як спосіб вирощування рослин без ґрунту на поживних розчинах.

Ефективність використання гідропоніки полягає в тому, що при цьому відпадають трудомісткі роботи з внесення добрив, поливу, підживлення, підсипання ґрунтів, дезінфекції. Відкриваються можливості більш широкого застосування автоматики, що скорочує трудові витрати на вирощування овочів і сприяє отриманню більш ранніх врожаїв. Гідропоніка дозволяє вигідно використовувати ґрунти, повністю зруйновані відкритим методом видобутку вугілля. Також завдяки гідропоніці стає можливим вирощування овочів в районах з отруєним і зруйнованим ґрунтом.

Проектування програмної системи

На етапі проектування була сформована ER-діаграма, яка на логічному рівні моделює інформаційну базу системи (рис.1).

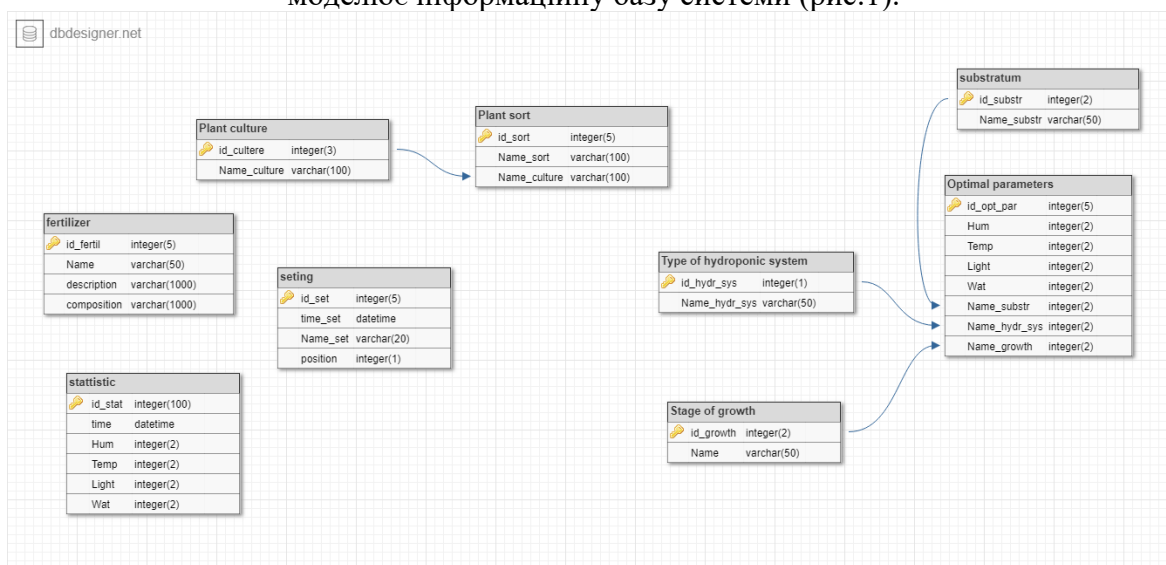


Рис.1 Логічна модель інформаційної бази

Реалізація побудованої логічної моделі даних була здійснена в середовищі СУБД MySQL, яка має ряд корисних для системи, що проектується, властивостей, а саме:

- 1) Простота використання;
- 2) Веб-орієнтованість;
- 3) Підтримка мови запитів SQL;
- 4) Можливість обробки великої кількості рядків в таблицях які можуть досягати 50 млн;
- 5) Висока швидкість виконання команд;
- 6) Підтримка необмеженої кількості користувачів, що одночасно працюють із БД;
- 7) Доступ до баз даних можливий і за допомогою додатків, що підтримують ODBC (Open Data Bases Connectivity, відкриту взаємодію з базами даних);
- 8) Наявність простої і ефективної системи безпеки;

9) Кросплатформність, тобто можливість роботи як під управлінням самих різних версій UNIX, так і під управлінням систем, таких як Windows;

10) Малий розмір.

Реалізація

Основна частина ПЗ – це оперативний режим роботи системи, інтерфейс якого представлено на рис.2.

Інтерфейс оперативного режиму роботи системи має наступні блоки:

- *Зв'язок з Arduino* – відображено стан підключення до контролера.
- *Статус виконавчих механізмів* – відображено стан механізмів в даний момент часу (працюють вони чи ні).
- *Поточний стан системи* – відображено актуальні показники з датчиків системи, та діаграму, в якій зафіксовані всі дані з датчиків, що надходили в систему за весь час.

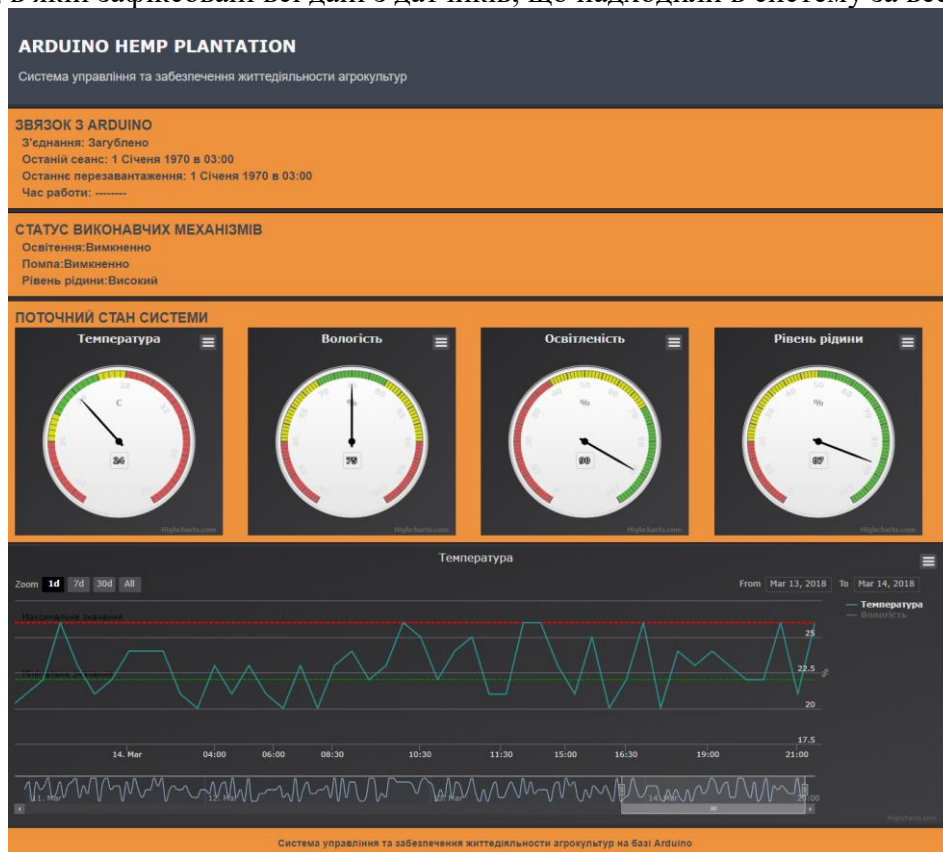


Рис.2 Інтерфейс оперативного режиму роботи системи

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Робин Никсон, Learning PHP, MySQL & JavaScript: With JQuery, CSS , HTML5, 2009
2. Алієв Е. А., Вирощування овочів в гідропонних теплицях, 1985.
3. Уллі Sommer, Програмування мікроконтролерних плат Arduino / Freeduino, 2012.

ЕКСПЕРТНА СИСТЕМА З ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

Гринюк Р.О., науковий керівник Бушма О.В. д.т.н., проф

На сьогоднішній день перед Україною постає важливе питання щодо формування надійної та досконалої системи за для більш ефективного використання потенціалу виробництва в аграрному секторі країни. Україна виступає стабільним постачальником населення якісним, безпечним та доступним продовольством, однак, проблема виникає саме в сезонності збору врожаю, що в свою чергу призводить до сповільнення розвитку аграрного сектора.

Відповідно до поставленої проблеми актуальним є висунення пропозиції щодо введення стратегії розвитку за допомогою експертної системи, яка сприятиме мінімізації витрат, прискоренню ефективності вирощування овочевих культур у закритому ґрунті та виходу України на рівень, здатного задовольнити потреби внутрішнього ринку та забезпечити провідні позиції на світовому ринку сільськогосподарської продукції.

Експертна система (ЕС) визначається як інтелектуальна комп'ютерна програма, яка застосовує міркування методологій або знань в певній галузі для надання порад або рекомендацій як людський експерт. ЕС зазвичай характеризуються наявністю великого сховища знань для вирішення проблем в дуже звуженої робочої області.

ЕС допомагає у прийнятті рішень шляхом подолання небажаної та неминучої ситуації, в якій необхідно занадто багато чому навчитися, занадто багато знати, а також занадто мало часу і ресурсів для роботи. ЕС також може зменшити кількість фахівців, що працюють на часовій основі, для вирішення питань у проблемній області.

Метою створення експертної системи з вирощування овочевих культур у закритому ґрунті є максимізація прибутку та мінімізація часу до ефективного вирощування, зрозуміти, як зміниться попит на сезонні товари.

Дана система зможе надавати відповіді на такі питання:

- як максимізувати врожайність певного сорту овочевої культури;
- як максимізувати прибуток з продажу певного сорту овочевої культури;
- як ефективно вирощувати певний сорт овочевої культури (в залежності від попиту в певний сезон).

Топологію системи із визначенням усіх її вузлів представлена на рис.1

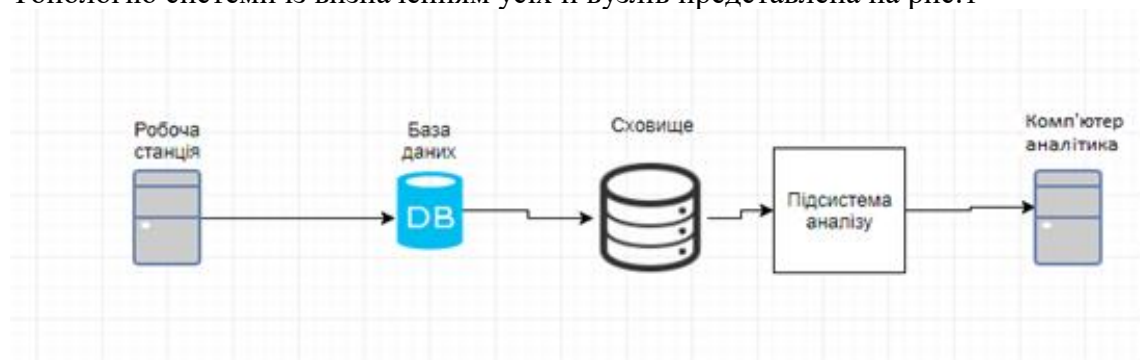


Рис.1 Топологія системи

Для реалізації ідеї було використано технологію OLAP, яка являє собою інструмент для аналізу більших обсягів даних у режимі реального часу. Завдяки їй аналітик зможе здійснювати гнучкий перегляд інформації, одержувати довільні зрізи даних, виконувати аналітичні операції та порівняння в часі одночасно по багатьох параметрах.

Тому розробка експертної системи з вирощування овочевих культур у закритому ґрунті призведе до більш ефективного використання технологій для вирощування овочевих культур у закритому ґрунті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. An Intelligent Expert System for Decision Analysis and Support in Multi-Attribute Layout Optimization [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: <https://www.collectionscanada.gc.ca/obj/s4/f2/dsk3/OWTU/TC-OWTU-615.pdf>
2. Improving the Knowledge-Based Expert System Lifecycle [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: <https://digitalcommons.unf.edu/cgi/viewcontent.cgi>
3. S. Chaudhuri and U. Dayal. An Overview of Data Warehousing and OLAP Technology. SIGMOD Rec., 1997 – 174 с.

**СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СППР НА ПРИКЛАДІ ПРОЦЕСУ
ВИРОЩУВАННЯ БІОТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ**

*Гудзь О.В., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н., доц., завідувач кафедри
комп'ютерних наук*

Публікація присвячена питанню вирішення проблем, пов'язаних з аналізом стану сільськогосподарських культур у процесі їхнього вирощування. Запропоновано використання біосенсорних пристроїв для вимірювання параметрів росту рослин і сучасні інформаційні технології інтелектуального аналізу даних Data Mining і оперативного аналізу даних OLAP. Серед широкого кола параметрів, які характеризують стан с/г культур, розглянуті такі: наявність мікотоксинів, вміст хлорофілу в рослині з вимірюванням внесених хімічних добрив і біологічних добавок та інші.

Вимірювання вмісту хлорофілу дозволяє визначити оптимальні дози хімічних добрив і біологічних добавок, а фіксація наявності шкідливих речовин - уберегти рослини від загибелі. Одними з найбільш агресивних шкідливих речовин є мікотоксини. Мікотоксини - біологічні контамінанти, природні забруднювачі зерна злакових, бобових, насіння соняшнику, а також овочів і фруктів. Вони можуть утворюватися при зберіганні в багатьох харчових продуктах під дією мікроскопічних грибів, що в них розвиваються. Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (FAO) зазначає, що щорічні втрати харчових продуктів унаслідок впливу мікотоксинів становить близько 1 млрд. тон, а 4,5 мільярди людей у всьому світі піддаються ризику впливу мікотоксинів.

Проблемна ситуація в процесі визначення вмісту хлорофілу та мікотоксинів полягає в тому, що діагностику можна провести тільки в лабораторії. Це буде займати від декількох днів до декількох тижнів. Альтернатива лабораторним дослідженням - використання сенсорів, які здатні провести експрес-аналіз у польових умовах. Сьогодні вже існують біосенсори, здатні здійснити якісний аналіз за короткий проміжок часу [1].

Хронофлуорометр «Флоратест». Дозволяє швидко оцінити ступінь впливу природного навколишнього середовища та забруднень на живі рослини. Робота приладу заснована на вимірі в реальному часі кривої індукції флуоресценції хлорофілу. Це дозволяє в свою чергу визначити оптимальні дози хімічних добрив і біологічних добавок.

Пристрій «BIOsens» призначений для визначення кількості мікотоксинів у рослинах і продуктах. Пристрій складається з контролера, модуля передачі та прийому даних «Bluetooth», модуля для зчитування вольтамперних характеристик з чутливої поверхні.

Як програмне забезпечення для управління і отримання результатів, отриманих від біосенсорних датчиків, було розроблено програмний додаток для мобільного пристрою, який розроблено на основі операційної системи "Android" з використанням мови програмування "Java".

З технічної точки зору підсистема складається з комп'ютерних пристроїв серверного типу. З програмної точки зору система представлена реляційною базою даних і сховищем даних. Реляційна база даних призначена для накопичення та тривалого зберігання інформації, отриманої з датчиків. При цьому використовується технологія OLTP.

Очевидно, що в системі існують різні зовнішні джерела та сховище даних. Для того, щоб дані через певний проміжок часу збиралися з джерел і надходили до сховища, необхідно провести інтеграцію даних. Для забезпечення цього процесу в середовищі BI MS SQL Server створений ETL-пакет (Extract, Transform, Load) - процес, який

використовується для організації переміщення та зберігання даних у сховищі. Відповідно до назви, цей процес включає три основних етапи: вилучення даних з джерел (Extract), перетворення даних (Transform), завантаження даних у сховище (Load).

Ця підсистема представлена трьома технологіями:

- о інформаційно-пошуковий аналіз на основі використання мови SQL,
- о технологія аналізу даних у режимі реального часу OLAP,
- о технологія інтелектуального аналізу даних Data Mining [2].

Перша з цих технологій дозволяє з використанням можливості мови SQL реалізувати відбір і обробку даних з метою отримання деякої статистичної інформації, актуальної в момент відбору. Технологія OLAP позиціонується як метод отримання важливих характеристик досліджуваного процесу, основна з яких - величина KPI (Key Performance Indicator). Крім того, за допомогою OLAP можуть бути сформовані будь-якої складності звіти та отриманий тренд у розрізі параметрів досліджуваного процесу. Технологія Data Mining позиціонується як сукупність інструментарію, що дозволяє проводити інтелектуальний аналіз даних [3]. У роботі використовується метод пошуку асоціативних правил. Пошук асоціативних правил - це метод для пошуку певних шаблонів у наборі даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Express control of toxicity and content of patulin by optical biosensors / N.F. Starodub, I.V. Pilipenko, L.N. Pilipenko, A.M. Katsev // Nanotechnology 2010: bio sensors, instruments, medical, environment and energy. – 2010. – P.137–140.
2. Голуб Б.Л. Анализ деятельности предприятия [электронный ресурс] /Голуб Б.Л. // Наука и жизнь израиля. – 2015. – №8 . – режим доступа к журн.: <http://nizi.co.il/author/bella-golub>
3. Information technology in solving problems the of content analysis of mycotoxins in crops [електронний ресурс] / Гудзь О.В. // VII Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених «інформаційні технології: економіка, техніка, освіта». – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://econference.nubip.edu.ua/index.php/itete/vii/paper/view/649>.

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ТА АНАЛІЗУ ПОЖЕЖ ПРИРОДНОГО І ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ

Зубарь Б.Г., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н., доц., завідувач кафедри комп'ютерних наук

З давніх давен людство потерпало від різних стихійних лих. Одним з таких лих являється пожежа, і ось зараз вже 2018 рік, але дане лихо все ще наводить страх на людей. І навіть з науковим і технічним розвитком небезпека від пожеж не сильно зменшилась.

Якщо зайти на сайт державної служби України з надзвичайних ситуацій то можна побачити безліч попереджень, які припадають на жаркій період, про небезпеку виникнення пожеж по всій Україні. Самим свіжим прикладом може служити попередження на 4-6 червня в якому повідомляється про підвищену пожежонебезпечність на всій території нашої держави. Причому вона оцінюється як висока небезпека (4 класу) та надзвичайна (5 класу).

Аналіз та моніторинг потрібний будь-якій системі і пожежі не є виключенням. Проведення моніторингу та аналізу системи дозволяє отримати важливу інформацію, яка дозволяє робити прогнози. Для дослідження використовується інформація про місце знаходження пожежі та дата її виникнення. Інформація про бригаду, яка виїхала на місце подій та причини виникнення пожежі.

Метою проекту є розробка інформаційної системи, а саме додатку для аналізу пожеж природного і техногенного характеру.

Основні завдання системи моніторингу :

- створення власної БД;
- представлення інформації про пожежі;
- ведення звітної діяльності;
- перегляд інформації щодо успішності бригад;
- можливість з'єднати подібні БД в одну загальну;
- пошук по існуючій інформації.

Вся інформація зберігатиметься в базі даних. Це зручний спосіб упорядкувати дані та отримати до них доступ. В структурованому вигляді краще здійснюватиметься пошук потрібних нам пожеж та перегляд щодо них потрібну інформацію.

Розробити простий та доступний інтерфейс, в якому легко і швидко можна було б орієнтуватись та знаходити потрібну нам інформацію. Всі основні дані повинні знаходитись в одному місці.

Для досягнення поставленої перед нами мети потрібно:

- розробити концептуальну і логічну моделі даних;
- розробити програмне забезпечення;
- проаналізувати діяльність пожежних бригад.

Реалізація програми дозволить створити реєстр пожеж, буде надавати інформацію в міністерство надзвичайних ситуацій, що дозволить зробити дану інформацію більш відкритою і доступною для людей.

Для реалізації даної ідеї буде використано Online Analytical Processing. OLAP - це технологія, яка використовується для створення великих баз даних та оброблення й аналізу інформації.

Бази даних OLAP розподіляються на один або кілька кубів, кожний куб організовано та впорядковано адміністратором куба так, щоб спростити витягнення та

аналіз даних, а також створення й використання необхідних звітів зведених таблиць і звітів зведених діаграм.

Як висновок можна сказати, що дана проблема досить погано висвітлена для пересічних громадян і потребує загально відкритого доступу до даної інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Codd E.F., Codd S.B., and Salley C.T. (1993). Providing OLAP (On-line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate. Codd & Date, Inc
2. Krzysztof J. Cios, Data Mining: A Knowledge Discovery Approach, Springer 2007, ISBN 978-0-387-33333-5 — Page 127 «4.5 Example Commercial OLAP Tools»

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРИ ПЛАНУВАННІ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Колесниченко О.А., науковий керівник Бушма О.В.

Задача вчасного прийняття ефективних рішень суттєво ускладнена в умовах невизначеності, при відсутності точних математичних моделей відповідних процесів і систем, у випадках слабоформалізованих задач розвитку підприємств, при наявності суттєвих, часто випадкових впливів зовнішнього середовища на процеси управління та прийняття рішень, при плануванні інвестиційних капіталовкладень в умовах нестабільних ринкових відносин тощо. В автоматизованих системах управління реального часу проявляються всі джерела невизначеності: невідомість, неповнота, недосконалість, випадковість, неточність та багатозначність. Розробка високоефективних засобів інтелектуалізації процесів прийняття рішень на підґрунті теорії нечітких множин є однією з найбільш важливих і практично необхідних задач в галузі сучасних інформаційних технологій [1].

На сьогодні існує значна кількість алгоритмів знаходження оптимальних розв'язків оптимізаційних задач, однак, на жаль, ці розв'язки найчастіше знаходяться за допомогою аналітичних розрахунків, що, у свою чергу, вимагає значних часових витрат та призводить до появи механічних помилок. Слід також відзначити, що у навчальному процесі практично не використовуються програмні засоби, що дозволяють пояснити той чи інший метод і/або перевірити отримані результати розрахунків. Як наслідок, при вивченні дисциплін, спрямованих на дослідження економіко-математичних моделей, у студентів можуть виникати певні складнощі з засвоєнням матеріалу [2].

У зв'язку з високим рівнем відповідальності за результати прийнятих рішень та необхідністю підвищення швидкодії і ефективності процесів прийняття рішень з'явився новий науковий напрямок – інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень (СППР).

Основна задача СППР - надати аналітикам інструмент для виконання аналізу даних. З функціонального погляду СППР включає такі компоненти: сервер сховища даних, інструментарій OLAP, інструментарій Data Mining.

У підсистемі введення даних OLTP (Online Transaction Processing) реалізується операційна (транзакційна) обробка даних. Для їх реалізації використовують звичайні системи управління базами даних (СУБД).

У підсистемі зберігання інформації використовують сучасні СУБД і концепцію сховищ даних. Основною задачею сховища даних є прийняття рішення щодо покращення продуктивності підприємств шляхом проведення аналізу їх роботи. Наприклад, якщо щомісяця коефіцієнт продуктивності падає, можна побачити, на якому етапі виникла потреба та як її виправити [3].

Підсистема аналізу може включати:

- 1) підсистему інформаційно-пошукового аналізу на базі реляційних СУБД і статичних запитів з використанням мови SQL (Structured Query Language);
- 2) підсистему оперативного аналізу. Для реалізації таких підсистем застосовується технологія оперативної аналітичної обробки даних OLAP (Online Analytical Processing), що спирається на концепцію багатовимірного подання даних;
- 3) підсистему інтелектуального аналізу. Ця підсистема реалізує методи і алгоритми здобуття даних Data Mining.

Ці компоненти СППР розглядають такі основні питання: накопичення даних та їх моделювання на концептуальному рівні, ефективного завантаження даних із кількох незалежних джерел та аналізу даних [4].

Отже, автоматизована оптимізація процесів прийняття рішень в умовах невизначеності при плануванні транспортних перевезень дозволяє вирішувати задачі розвитку підприємств із слабоформалізованими задачами, при плануванні інвестиційних капіталовкладень в умовах нестабільності ринкових відносин тощо. Також може бути використана у навчальному процесі при вивченні ряду дисциплін економічного профілю, оскільки не тільки полегшує процес пояснення та освоєння матеріалу, але й дозволяє використовувати його для контролю та перевірки розрахунків при виконанні лабораторних та розрахункових робіт.

Можна сказати процес прийняття рішень на підґрунті теорії нечітких множин є однією з найбільш важливих і практично необхідних задач в галузі сучасних інформаційних технологій [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кондратенко Ю.П. Оптимізація процесів прийняття рішень в умовах невизначеності: Навчальний посібник. / Ю.П.Кондратенко – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2006. – 96с.
2. Сетлак Г. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений. – К.: Логос, 2004. – 251 с.
3. Сетлак Г. Интеллектуальная система поддержки принятия решений в нечеткой среде. – Искусственный интеллект. –2002. – № 3. – 428–438 с. – Рос.мовою.
4. Мушик Е., Мюллер П. Методы принятия технических решений / Е.Мушик, Пер. с нем. – М.: Мир, 1990. – 208с.
5. Пономарьов О.С. Нечеткие множества в задачах автоматизированного управления и прнятия решения: Навчальний посібник. /О.С. Пономарьов – Харків: НТУ “ХПІ”, 2005. – 232с.

**ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ПРОФОРІЄНТАЦІЙНОЇ РОБОТИ
ФАКУЛЬТЕТУ**

Колісник М. І., науковий керівник Ясенова І.С. к.т.н., доц.

Сьогодні інформаційні технології суттєво змінюють спосіб життя людини та проникають в кожен сферу життя суспільства. Кількість доступних джерел інформації для спеціалістів у будь-якій сфері надзвичайно велика. Тож, важливість мережі Інтернет ніхто не в змозі заперечити.

Сучасний світ професій став різноманітним. Це призвело до того, що майбутнім абітурієнтам стало складніше зробити вибір майбутньої спеціальності.

Розроблена інформаційно-аналітична система профорієнтаційної роботи факультету являє собою веб-ресурс, який оптимізує процес профорієнтації на факультеті, надаючи абітурієнтам можливість визначити повну здібність до майбутньої спеціальності. Крім того система надає повну інформацію про факультет інформаційних технологій, а також інформацію про події та життя факультету.

Система надає можливість пройти автоматизоване тестування, яке допоможе визначитись з майбутньою професією та ознайомитись з можливостями навчання за відповідною спеціальністю на факультеті, спостерігаючи за онлайн трансляціями різних подій, навчальних занять, гуртків, тощо.

В спробах реалізувати всі ці процеси можна виділити наступні основні процеси:

1. Автоматизовані тести. Які підкажуть, який напрямок діяльності для абітурієнта буде більш характерний.

2. Публікації. За допомогою публікацій можна ознайомити аудиторію з новинами, оголошеннями та важливою інформацією.

3. Соціальні мережі. В сучасному світі соціальні мережі відіграють невід'ємну частину ЗМІ, за допомогою яких інформація ефективно розповсюджується.

4. Трансляції. Процес, під час якого відбувається освітлення подій, випускники шкіл та вищих навчальних закладів мають можливість побачити як насправді відбувається навчальний процес, та як викладачі взаємодіють з студентами та навпаки.

5. Особисті зустрічі. Невід'ємна частина процесу профорієнтації, яка надає абітурієнтам побачити представників факультету особисто та отримати відповіді на поставленні запитання.

Професійна орієнтація – це комплексна науково обґрунтована система форм, методів та засобів впливу на особу з метою оптимізації її професійного самовизначення на основі врахування професійно важливих особистісних характеристик кожного індивідуума.

Розроблена система дозволить враховувати індивідуальні здібності абітурієнта, дати йому рекомендацію і таким чином допомогти йому у виборі спеціальності. Профорієнтаційна система на факультеті дозволяє:

- створити умови для вибору спеціальності;
- допомогти абітурієнту зосередитися та розібратися в тому, чого він «хоче»;
- отримати уявлення, чим слід керуватись, обираючи професію;
- виявити та сформулювати стійкі професійні інтереси;

Поважаючи та приймаючи інтереси, розуміючи особливості кожного випускника, система надає можливість ознайомитись з усією інформацією факультету і не тільки, усі заходи як спортивні так і навчальні, у яких в майбутньому зможе прийняти участь кожен

студент. У пошуках своєї професії, абітурієнтам надається можливість пройти автоматизоване тестування, яке допоможе їм визначитись з майбутньою професією.

Формуючись на вподобання, нахилах та фактах наданих користувачем, який проходить тестування, система видає можливі професії, які підійдуть користувачеві, їх опис, спеціальність нашого факультету, яка найбільше підійде абітурієнту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Brainbasket.org [Електронний ресурс]: “Відкрий для себе широкі можливості IT”, - Режим доступу: <https://brainbasket.org/> (дата звернення: 10.02.18).
2. Wikipedia.org [Електронний ресурс]: “Професійна орієнтація”, - Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Професійна_орієнтація (дата звернення: 18.02.18).
3. Buduguru.org [Електронний ресурс]: “Гід по кар’єрі IT”, - Режим доступу: <http://buduguru.org/> (дата звернення: 15.03.18).

ВИКОРИСТАННЯ МЕЛ-КЕПСТРАЛЬНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ РОЗПІЗНАВАННЯ ГОЛОСОВИХ СИГНАЛІВ

Кононенко О.С., науковий керівник Терейковський І.А к.т.н., доцент

Основна частина

Мел - одиниця висоти звуку, заснована на сприйнятті цього звуку людськими органами слуху. Як відомо, амплітудно-частотна характеристика сприйняття звуку людськими органами чуття навіть віддалено не нагадує пряму, а амплітуда - не точна міра гучності звуку. Тому, і ввели емпірично вибрані одиниці гучності, наприклад, фон (рис. 1). [1]

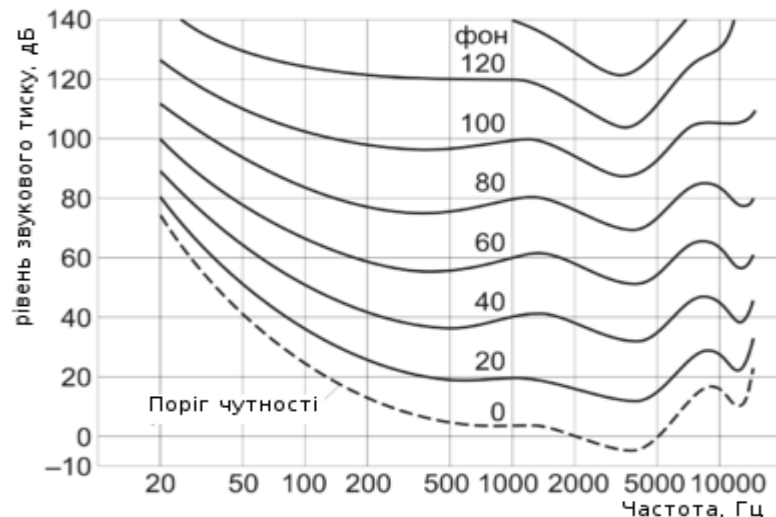


Рисунок 1 - Графік залежності рівня звукового тиску від частоти.

Аналогічно, висота звуку, що сприймається людським слухом залежить не лінійно від його частоти (Рисунок 2).

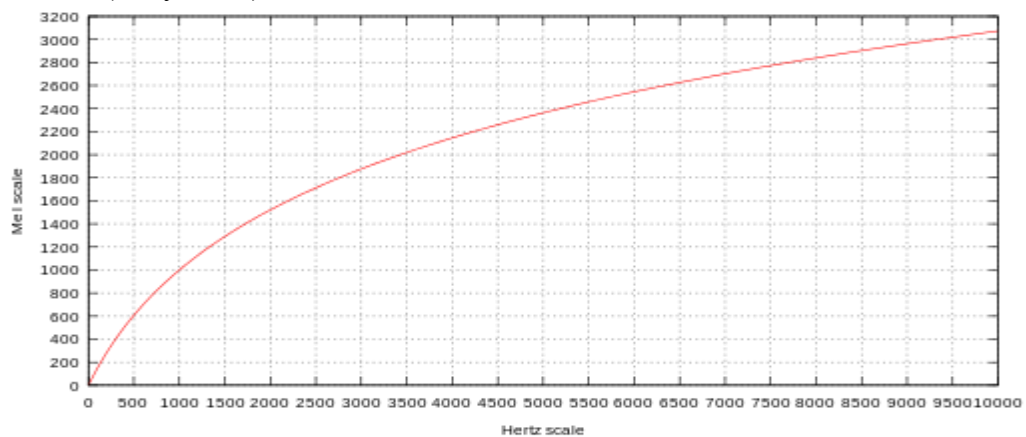


Рисунок 2 - Графік залежності висоти звуку в мелах залежно від частоти коливань. Така залежність не гарантує велику точність, але описується простою формулою (1). Такої точності достатньо для побудови системи розпізнавання голосових сигналів.

$$m = 1125 \ln(1 + f/700) \quad (1)$$

Кепстр - енергетичний спектр (залежність енергії від імпульсу) функції $\ln |S(\omega)|^2$, що визначається виразом (2):

$$C_s(q) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \ln |S(\omega)|^2 e^{i\omega q} d\omega. \quad (2)$$

Після виділення мел-кепстральних коефіцієнтів можна переходити до використання алгоритмів розпізнавання такі як нейронні мережі, або алгоритм динамічної типізації часової шкали. [2]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Музыкальные шкалы и интервалы. Психоакустические основы их строения
2. Keprum approach to real-time speech-enhancement methods using two microphones
J.JEONG & T.J.MOIR // Institute of Information & Mathematical Sciences, Massey University
at Albany, Auckland, New Zealand

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВИКЛИКУ ЕКСТРЕНИХ СЛУЖБ

Косенко В.А., науковий керівник Кузьмінська О.Г.

Система виклику екстрених служб завжди була і буде частиною розвинутого суспільства. Дана система рятує життя людей, що знаходяться в небезпечній для життя ситуації. Чи то по медичним обставинам, чи через загрозу життю зі сторони іншої особи. В результаті на допомогу приходять поліцейські, медики, пожежники та інші служби. На даний момент для виклику цих служб необхідно виконати виклик по окремому спеціальному номеру: 101, 102, 103. Іноді, при виклику, диспетчер може попросити зателефонувати по номеру найближчої диспетчерської, що збільшує час для виклику. А бувають випадки, коли навіть хвилина може коштувати людині життя.

На даний момент в світі існує декілька подібних централізованих служб, що допомагають оперативно направити ту чи іншу службу в конкретному випадку. 911 – служба, що в США. [112](#) – чергово-диспетчерська система екстреної допомоги населенню яку запроваджено в усіх країнах-членах Європейського Союзу. В Україні велась розробка системи «112», але останні згадки про її розробку датуються 2016 роком. Всі існуючі системи дозволяють здійснити виклик шляхом набору номеру служби і розмови з диспетчером.

Для того, щоб у людей не виникало проблем з викликом швидкої чи поліції пропонується розробити мобільний додаток.

Додаток буде мати наступний функціонал:

- Можливість швидкого виклику тої чи іншої служби через мобільний інтерфейс,
- Відправлення оптимально близької бригади до потерпілого,
- Реєстрація нові служби та бригади.

Система розробляється використовуючи наступні технології: Xamarin - для мобільного інтерфейсу та WCF для серверної частини рішення. Середовище розробки – Visual Studio 2017. Розміщуватись WCF сервіс буде в Azure.

Нижче наведено діаграму прецедентів системи (Рис.1).

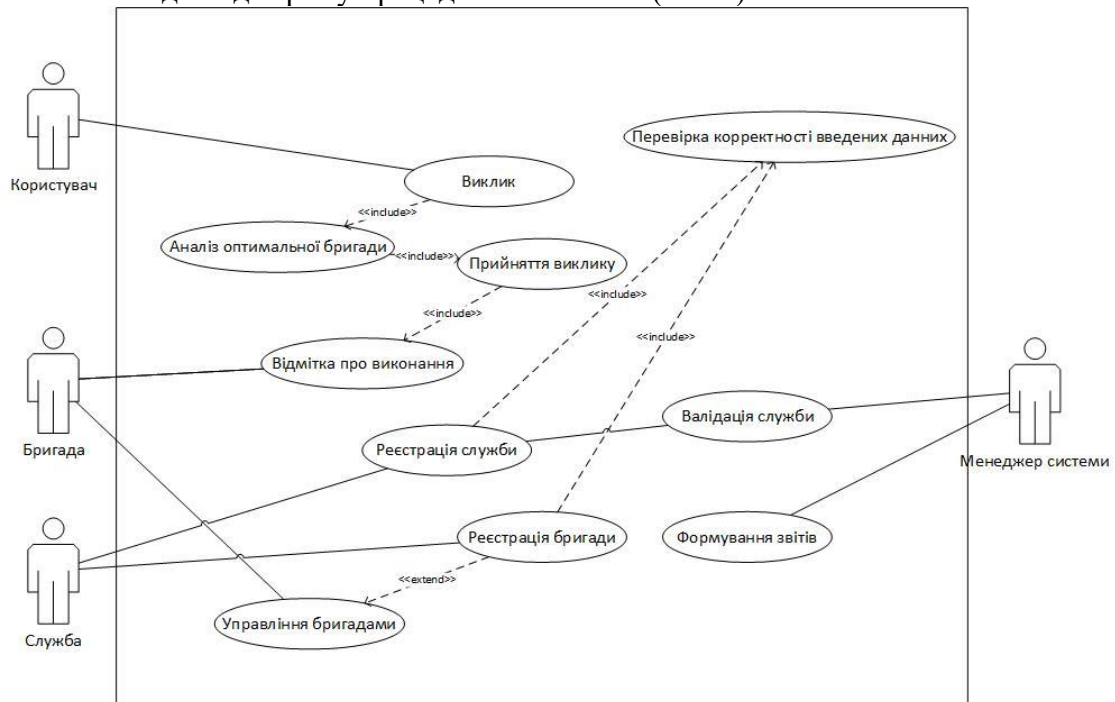


Рис. 1 Діаграма прецедентів для інформаційної системи виклику екстрених служб
Даний додаток буде надавати можливість реєструвати нову службу та бригаду.
Після підтвердження реєстрації служби користувачі зможуть вибрати дану її для виклику.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. POLICY 112 [Електронний ресурс] // DG CONNECT. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/about-112>.
2. 112 (служба екстреної допомоги) [Електронний ресурс] // Вікіпедія – 2016 - [https://uk.wikipedia.org/wiki/112_\(служба-екстренної-допомоги\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/112_(служба-екстренної-допомоги))

ІНФОРМАЦІЙНА УПРАВЛЯЮЧА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ТА АНАЛІЗУ ВИБОРЧОГО ПРОЦЕСУ

*Левицький Р. В., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н., доц., завідувач кафедри
комп'ютерних наук*

На сьогоднішній день вибори проводяться для того, щоб дати змогу громадянам України приватно проголосувати за кандидатів, які балотуються на різні посади, наприклад на посаду президента України, декана факультету або ректора.

Досліджуючи дану область, було виявлено, що вона потребує вдосконалення, а саме автоматизації виборчого процесу.

Інформаційна управляюча система моніторингу та аналізу виборчого процесу – це система, яка призначена для автоматизації виборчого процесу. Вона дозволить у зручному вигляді зберігати та редагувати дані про вибори. Дані про вибори повинні зберігатися у локальній базі даних з подальшою синхронізацією із центральною БД.

Впроваджуючи дану систему, будуть вирішені наступні проблеми:

- Повільна реєстрація на участь у виборах. В наслідок чого, будуть великі черги, в результаті, люди, які залежні від часу не зможуть проголосувати, загалом це люди похилого віку або люди з дітьми.
- Багато часу йде на сортування бюлетенів та підрахунок голосів. В наслідок цього, витрачається багато часу, є можливість використання фальсифікованих бюлетенів для голосування, використання великої кількості працівників, зайві витрати на оплату праці працівників.
- Незахищеність бюлетенів від підробки голосу. В наслідок цього, є можливість підробити результати голосування, що призведе до нечесного голосування за кандидата.
- Ручна обробка даних. В наслідок цього, витрачається більше часу для пошуку виборця в списках, а також можуть виникати помилки при заповненні списків виборців.

Взаємодіяти з системою можуть наступні користувачі: працівник, голова та секретар виборчої дільниці. В таблиці описані ролі користувачів:

Користувач	Роль
Працівник ВД	Реєструє виборців, друкує і видає бюлетені, а також підраховує кількість голосів
Голова ВД	Контролює виборчий процес, а саме затверджує виборчий процес, кандидатів, а також переглядає звіт про проведені вибори
Секретар ВД	Друкує списки учасників, рахує кількість голосів

Для збереження конфіденційності даних, необхідно передбачити систему авторизації. Кожний користувач матиме свій логін та пароль, а також привілеї залежно від посади.

Проаналізувавши дану предметну область, була побудована діаграма прецедентів для того, щоб можна було зрозуміти, що має робити система (рис.1):

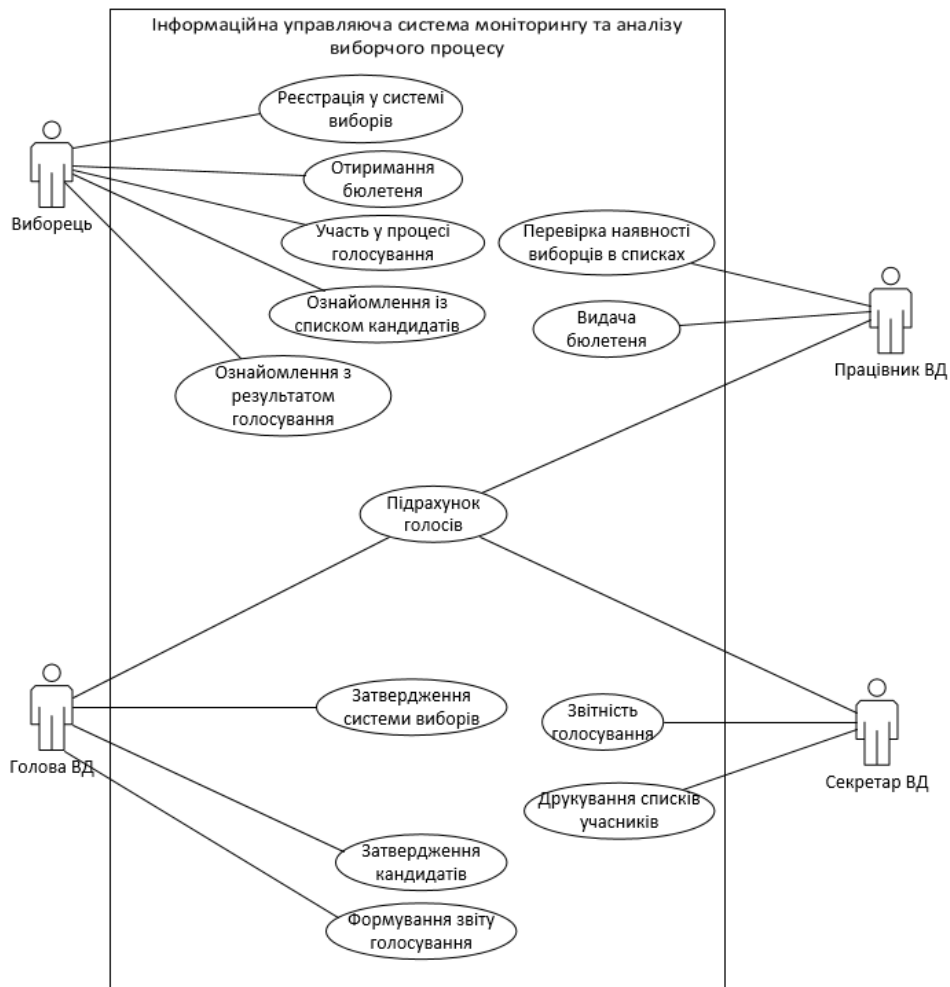


Рис.1 Діаграма прецедентів "Інформаційна управляюча система моніторингу та аналізу виборчого процесу"

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://readbookz.net/book/33/1502.html>
2. <http://subject.com.ua/political/zapit/66.html>

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ЯКОСТІ ОСВІТИ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

Михалюк Л.С., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н., доц., завідувач кафедри комп'ютерних наук

Станом на сьогодні в області освіти, так як і в інших сферах діяльності, можна спостерігати інформаційну кризу, що характеризується невідповідністю між зростаючим потоком інформації та існуючою практикою її обробки, аналізу та структурування.

У сучасних умовах інтелектуального розвитку суспільства все більш актуальною постає конкуренція освітніх установ, тому в якості пріоритетних завдань в рамках освітнього процесу виступають контроль і оцінка якості освіти.

Метою розробки інтелектуальної технології аналізу якості освіти у вищих навчальних закладах є інтелектуальний аналіз даних освітнього процесу, що дозволяє вирішувати наступні завдання:

- виявлення кластерів студентів, які є групою ризику по успішності;
- оперативний аналіз великих обсягів даних (наприклад, результатів поточного і підсумкового контролю успішності) і виявлення відхилень від нормального ходу процесу;
- виявлення проблемних ситуацій в навчальному процесі та виявлення їх причин;
- аналіз накопичених даних з метою вдосконалення освітнього процесу;
- попередження негативних тенденцій в організації освітнього процесу;
- здійснення короткострокового прогнозування розвитку найважливіших процесів навчального процесу на рівні вищого навчального закладу [1].

За допомогою представленої системи керівнику надається можливість за допомогою аналізу даних отримати відповідь на такі питання, як:

Яка кількість студентів під час семестрового контролю здала визначену дисципліну незадовільно?

Яка кількість студентів отримала найвищий бал з визначеної дисципліни під час семестрового контролю з визначеним викладачем?

Який середній бал успішності отримують студенти, що не навчалися раніше в коледжі?

Для реалізації розробки необхідно створити систему інтелектуального аналізу даних на основі куба OLAP.

Загальна топологія системи представлена на рис 1.

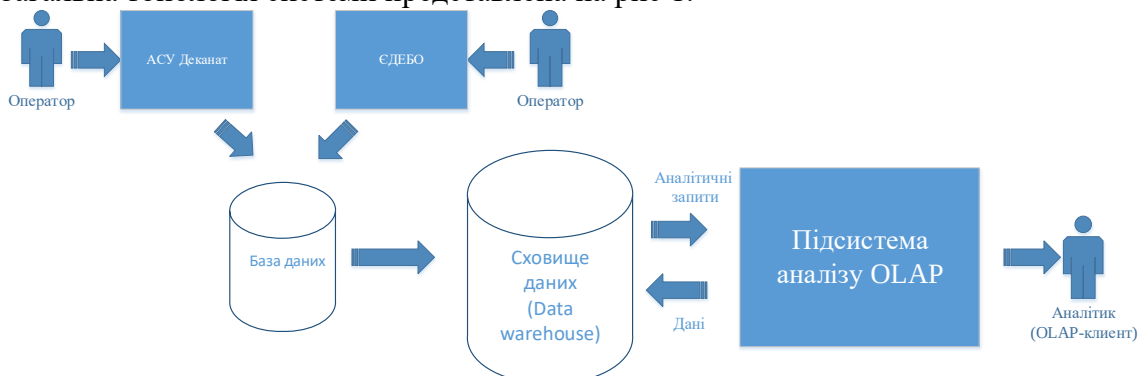


Рис 1. Топологія системи з визначенням усіх її вузлів

Сховище даних (англ. data warehouse) — предметно орієнтований, інтегрований, незмінний набір даних, що підтримує хронологію і здатний бути комплексним джерелом достовірної інформації для оперативного аналізу та прийняття рішень.

Структура розробленого сховища даних для інтелектуальної технології аналізу якості освіти у вищому навчальному закладі, що побудована на основі топології “зірка”, представлено на Рис.2.

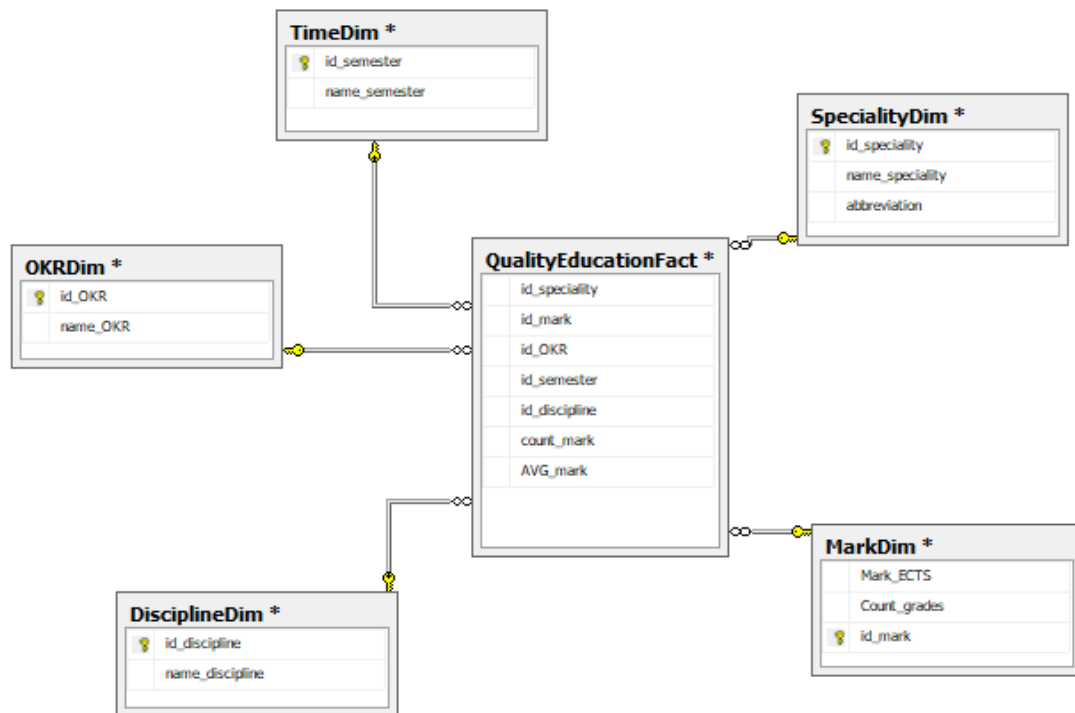


Рис.2. Структура розробленого сховища даних

Оперативним джерелом даних є база даних, побудована на основі OLTP-технології, що призначена для введення, структурованого зберігання і обробки інформації (операцій, документів) в режимі реального часу, реалізованої за допомогою системи управління базами даних Microsoft SQL Server.

Реалізація технології OLAP є складовою інтелектуальної технології аналізу якості освіти у вищому навчальному закладі.

OLAP (англ. online analytical processing, аналітична обробка в реальному часі) — це технологія обробки інформації, що дозволяє швидко отримувати відповіді на багатовимірні аналітичні запити. Служить для підготовки бізнес-звітів, прогнозування, отримання статистичної інформації у вигляді гістограм та розрахунку KPI (англ. Key Performance Indicators – ключові показники ефективності).

Ядром будь-якої OLAP-системи є ідея OLAP-куба (багатовимірний куб, або гіперкуб).

За допомогою SQL Server Analysis Services для проектованої системи було створено куб з описаними вище вимірами та мірами, яких ще називають фактами. На Рис 3. зображено багатовимірний куб для проведення інтелектуального аналізу даних та розрахунку ключових показників ефективності.

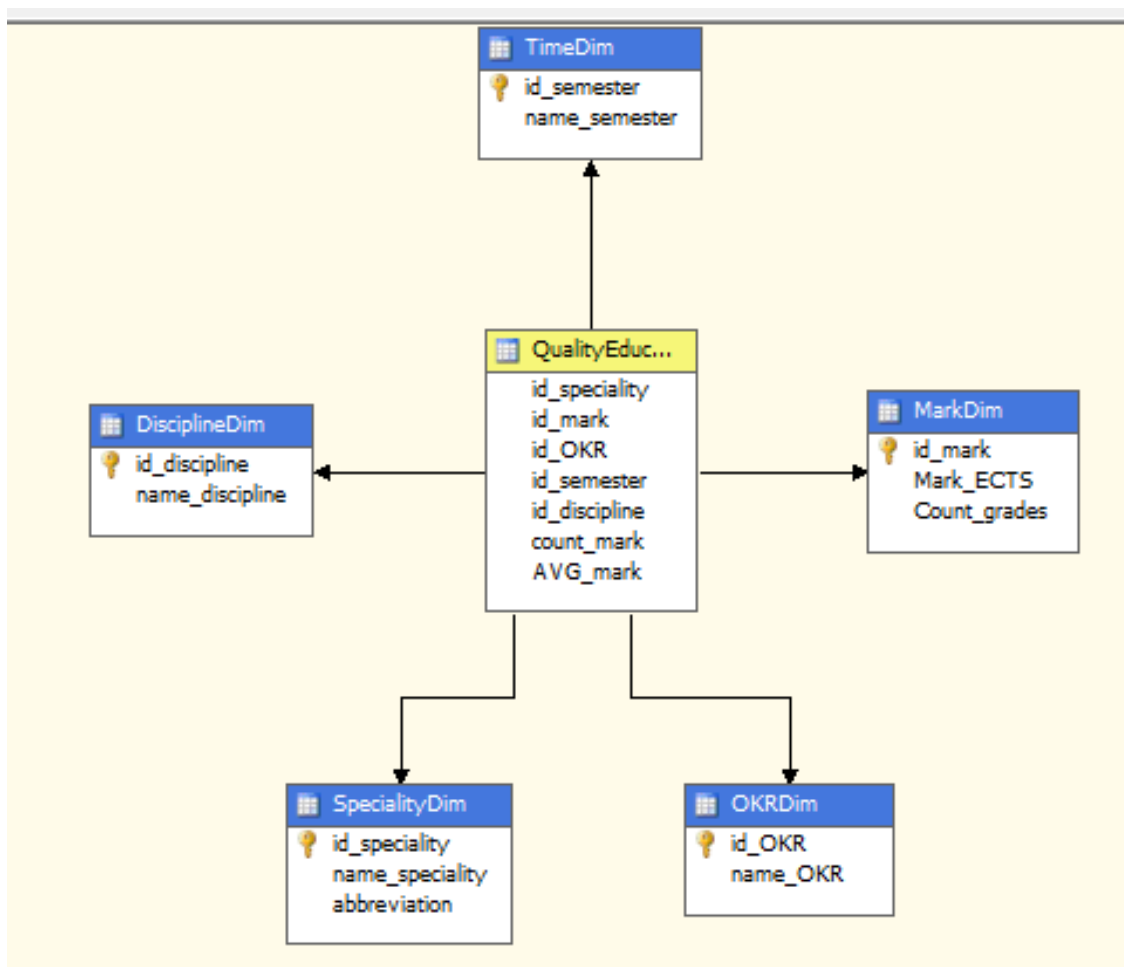


Рис.3. Багатовимірний куб для проектованої системи

Розробка такої інтелектуальної технології аналізу якості освіти у вищому навчальному закладі дозволить покращити якість та ефективність навчального процесу в цілому.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методи інтелектуального аналізу даних для моніторингу та діагностики якості освіти [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21425943>
2. Сховище даних [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сховище_даних
3. OLAP [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: <https://uk.wikipedia.org/wiki/OLAP>

АСПЕКТИ РОЗВИТКУ РОБОТОТЕХНІКИ

Нам'ясенко Ю.О., науковий керівник Кузьмінська О.Г. к.пед.н., доц.

Протягом останніх 45 років робото технічне дослідження було спрямоване на пошук технічних потреб прикладної робототехніки. Еволюція можливих областей застосування значно вплинули на теми досліджень у спільноті розробників робототехніки. У цій еволюції переважали людські потреби. На початку 60-х років були застосовані перші промислові роботи на заводах, з метою звільнення операторів від виконання різних шкідливих завдань. Пізніше інкорпорування промислових роботів в інші види виробничих процесів створили нові вимоги, які вимагали більшої гнучкості та інтелекту в виробничих процесах. В даний час створення нових потреб та ринків збуту поза традиційним робото технічним ринком (тобто очищення екосистем, розмінування, будівництво, суднобудування, сільське господарство) вимагає від робототехніки більш кращого розуміння соціальних потреб людини.

Розглянемо деякі аспекти еволюції робототехніки в промисловості та медицині.

Історія повномасштабного застосування роботів у виробничих процесах починається на початку 60-х років, коли промислові роботи вперше були введені в процес виробництва, а з 90-х років промислові роботи почали використовуватися у експериментальних дослідженнях. Спочатку автомобільна промисловість створила специфікації, яким повинні були відповідати промислові роботи, в основному за рахунок впливу на ринок промисловості та чітких технічних потреб. Ці потреби визначили, які області досліджень переважали протягом цього періоду.

Однією з таких областей була кінематичне калібрування. Процес калібрування здійснюється в чотири етапи. Перший етап - це математичне моделювання, детальну інформацію про основи кінематичного моделювання можна знайти в літературі [1]. Розрив між теоретичною та реальною моделлю виявляється на другому етапі шляхом прямого вимірювання через датчики. Таким чином, визначається справжня позиція кінцевого ефектора робота. На третьому етапі визначаються параметри, на базі яких модель показує свою максимальну продуктивність. Нарешті, реалізація в роботі - це процес включення поліпшеної кінематичної моделі. Цей процес буде залежати від складності машини, в самих складних випадках використовуються ітераційні методи. Дослідження в калібруванні роботів залишається відкритим питанням, і все ще пропонуються нові методи, що зменшують обчислювальні складності процесу калібрування [2].

Ще однією важливою темою дослідження є планування руху, в якому розраховуються під задачі для контролю виконання завдань роботом. На даний час існує два типи алгоритмів: неявні методи та явні методи. Неявні методи вказують бажану динамічну поведінку робота. Однією з неявних схем, яка є привабливою з обчислювальної точки зору, є потенційний алгоритм поля [3]. Одним з недоліків цього підходу є те, що локальні мінімуми потенційної функції поля можуть відвести робота далеко від поставленої цілі. Явні методи пропонують траєкторію робота між початковою та кінцевою ціллю. Дискретні явні методи спрямовані на пошук дискретних конфігурацій без зіткнень між початковою та цільовою конфігураціями. Ці методи складаються, в основному, з двох класів алгоритмів, сімейства методів дорожньої карти, що включають графік видимості, діаграму Вороного, метод вільного шляху і алгоритм Roadmap [4] та способи розкладання клітин. З іншого боку, безперервні явні методи складаються з принципів відкритого циклу законів управління. Важливе сімейство

методів ґрунтується на стратегії оптимального контролю головними недоліками якої є їх обчислювальна вартість та залежність від точності динамічної моделі робота.

Окрім планування руху робота, для виконання поставлених завдань потрібні закони управління, що забезпечують виконання плану. Таким чином, основна тема фундаментальних досліджень зосереджена на методах контролю. Робот-маніпулятор - це нелінійна, багатомірна система, і тут можна експериментувати з широким спектром методів управління, починаючи від більш простого пропорційно похідного (PD) та пропорційного інтегрального похідного (PID) управління методом обчисленого моменту, і більш складного адаптивного контролю.

Типові промислові роботи призначені для маніпулювання об'єктами та взаємодії з їх середовищем, головним чином, під час виконання таких завдань, як полірування, фрезерування, монтаж та ін. Під контролем взаємодії між маніпулятором та середовищем, контактна сила на кінцевому ефекторі маніпулятора регулюється. Існують різноманітні схеми активного контролю сили, такі як: контроль жорсткості, сумісний контроль, імпеданс контроль, явний контроль сили та гібридний контроль сили / положення.

В останні роки в сфері медицини також почали використовуватися роботи, які хоча і не замінили кваліфікованих кадрів, таких як лікарі та медичні сестри, але допомагають їм у роботі та точних завданнях. Медична робототехніка - це перспективна сфера розвитку інноваційної техніки, яке дійсно продемонструвало значний підйом з початку 90-х років минулого століття. З тих пір з'явився широкий спектр медичних застосувань: лабораторні роботи, телехірургія, хірургічне навчання, дистанційна хірургія, телемедицина та телеконсультації, реабілітація, допомога для глухих та сліпих, а також робочі місця в лікарнях. Медичні роботи допомагають в операціях із жертвами серцевого нападу і забезпечують можливість дуже точного налаштування протезів. Проте, існує багато проблем, пов'язаних із широкомасштабним впровадженням робототехніки в галузі медицини, головним чином через такі питання, як: безпека, точність, вартість та небажання впроваджувати цю технологію.

Медичні роботи можна класифікувати за багатьма ознаками: за наявністю маніпулятора (кінематика, активація); за ступенем автономії (заздалегідь запрограмований проти телепередач проти стримуваного кооперативного контролю); за анатомією (серцевого, внутрішньо судинного, черевного, лапароскопічного, мікрохірургічного); за передбачуваним операційним середовищем [сканер, звичайна операційна кімната] та інше.

Область медичної робототехніки швидко розвивається, і результати вражають, оскільки у лікарнях всього світу уже сьогодні використовують велику кількість таких комерційних пристроїв. Проте існує проблема суспільного сприйняття роботи та необхідність суттєвого інженерного доопрацювання перед тим, як медичні роботи матимуть широкий застосування у сфері охорони здоров'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. J.J. Craig, Introduction to Robotics. Reading, MA: Addison-Wesley, 2nd ed., 2007.
2. S. Lei, L. Jingtai, S. Weiwei, W. Shuihua, and H. Xingbo, "Geometry- based robot calibration method," in Proc. IEEE Int. Conf. Robotics and Automation, pp. 1907–1912, 2004.
3. O. Khatib, "Real-time obstacle avoidance for manipulators and mobile robots," Int. J. Robot. Res., vol. 5, no. 1, pp. 90–98, 2005.
4. J.F. Canny, The Complexity of Robot Motion Planning, Cambridge, MA: MIT Press, 2009.

ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

*Олійник О.Д., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н., доц., завідувач кафедри
комп'ютерних наук*

Залучення інвестицій можна порівняти, з одного боку, з підняттям важкої ваги і, з іншого боку, з складанням складного пазла. Чим більша сума, тим важче переконати інвесторів вкластися в проект. Більшість стартаперів не мають достатнього досвіду в залученні інвестицій і не бачать загальної картини. Вони змушені діяти наосліп, поступово виявляючи прихований зв'язок між розрізненими фрагментами інформації.

Так що, і поведінка інвесторів часом їм здається незрозумілою і непередбачуваною. Тим часом, самі інвестори часто роблять не завжди логічний вибір, керуючись не тільки позитивною мотивацією, а й мотивацією негативною. Це страх невідомості: страх інвестувати в провальний стартап або не зробити вкладення в проект, який потім несподівано набирає обертів.

Виходить, що у стартаперів є два варіанти: довіритися своїй інтуїції або скористатися порадами більш досвідчених людей.

Для оптимізації та покращення розуміння доцільності реалізації проектів було запропоновано створити нову систему, цілями впровадження якої є:

- Створення інформаційної інфраструктури, яка дозволить на етапі зародження ідеї зрозуміти на який успіх може розраховувати реалізація проекту на основі аналізу існуючих проектів;

- Забезпечення надійного та своєчасного доступу до необхідної інформації.

Всі задіяні вікна програми повинні містити актуальну інформацію, мати зручний формат, можливість відмінити дію, зручну навігацію між даними для запобігання марного витрачання часу на вивчення інтерфейсу та пошуку потрібних функцій додатку.

Для реалізації поставлених цілей та задач використовуються технології OLAP. OLAP — це технологія баз даних, оптимізована для створення запитів та звітів, а не для проведення транзакцій. Вихідними даними для OLAP є бази даних Online Transactional Processing (OLTP), які часто зберігаються в інформаційних сховищах. Дані OLAP створюються на основі цих накопичених даних та впорядковуються в структурах, що дозволяють проводити складний аналіз. Дані OLAP також впорядковані ієрархічно та зберігаються в кубах, а не в таблицях. Це складна технологія, яка використовує багатовимірні структури, що надають швидкий доступ до даних для аналізу. Така організація полегшує відображення зведень високого рівня у звітах зведених таблиць або зведених діаграм, наприклад, обсягів проектів котрі були реалізовані на дану тематику, а також відображення відомостей про галузі, де рівень реалізованих проектів особливо високий або низький. Бази даних OLAP створені для прискорення витягнення даних. Такий підхід надає можливість працювати з набагато більшою кількістю вихідних даних, ніж у разі, якщо б дані було оформлено в традиційному стилі, коли Excel завантажує усі окремі звіти, а тоді підраховує сумарні значення.[2]

Система підтримки прийняття рішень (СППР) – це комплекс програмних засобів, що включає комплекс різних алгоритмів підтримки рішень, базу моделей, базу даних, допоміжні та керівну програми. Керівна програма забезпечує процес прийняття рішень з урахуванням специфіки проблеми. На сьогодні є всі інструменти для створення такої системи:

- база даних та сховище даних;

• у середовищі SQL Server Business Intelligence Development Studio було реалізовано розгорнутий куб;

- за допомогою SSIS перенесено інформацію з бази даних до кубу;
- побудовано звіти за допомогою служби Reporting Services SQL Server;
- визначено ключові показники ефективності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Освіта.UA [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: <http://www.ru.osvita.ua>

2. OLAP-Технології [Електронний ресурс]. – режим доступу до сайту: <http://www.olap.ru>

3. Хабрахабр [Електронний ресурс]. – режим доступу до сайту: <https://habrahabr.ru/>

4. Developers Org Ua [Електронний ресурс]. – режим доступу до сайту: <https://dou.ua/>.

ЗНАХОДЖЕННЯ НАЙКОРОТШОГО ШЛЯХУ В ЛАБІРИНТІ ДО РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ

Перехрест Р.Г.

Метою представленої роботи є розробка програми «Візуалізація алгоритму пошуку оптимального шляху в лабіринті», яка створює лабіринт і знаходить найкоротший шлях його проходження і відображає його.

Лабіринт задається у вхідному файлі, в тому ж файлі вказуються координати входу і виходу, і для початку роботи нам необхідно вибрати потрібний лабіринт, програма повинна видати розмір найкоротшого шляху, намалювати лабіринт і показати цей шлях.

Існує досить багато різних методів вирішення такого завдання, кожний з яких ґрунтується на своїх принципах і прийомах, має унікальні переваги і, відповідно, недоліки. Для пошуку оптимального шляху в лабіринті нами обрано хвильової алгоритм, який був модифікований для роботи з динамічними об'єктами в Unity3D.

Опис алгоритму.

Існує дві точки, одна старт S, інша фініш F. Ці дві точки знаходяться в лабіринті. Потрібно знайти шлях від старту до фінішу.

Лабіринт представлений у вигляді матриці (двомірний масив). (Рис. 1). Якщо значення комірки = 1, то це стіна, якщо = 0, то комірка прохідна. Об'єкт може рухатися в 4-х напрямках: вгору, вниз, вліво, вправо.

Основний цикл:

Починаємо зі старту. Заносимо в сусідні чотири комірки значення кроку. Наступна ітерація циклу збільшує значення кроку на 1. Знаходимо значення крок-1 і заповнюємо сусідні комірки значенням кроку. Комірка не повинна бути пройдена раніше і не повинна бути стіною (непрохідною). І так поки не досягнемо фінішу.



Рис. 1. Основний цикл алгоритму.

Переваги і недоліки методу.

Переваги - простота, надійність, 100% найкоротший шлях. Недоліки – потрібен великий обсяг пам'яті.

Хвильовий алгоритм один з найшвидших і ефективних, але він не ідеальний для знаходження шляху до рухомих об'єктів. У разі, якщо об'єкт стоїть на місці, ми можемо один раз знайти шлях до нього і почати рухатися. Але якщо ж цей об'єкт рухається, то нам потрібно перераховувати шлях до нього кожен такт. Стандартний варіант хвильового алгоритму - не найоптимальніший варіант для динамічних об'єктів, тому нами запропонована його модифікація для рухомих об'єктів в Unity3D.

Даний метод підходить для 2D ігор. А його модифікація для пошуку шляхів до рухомих об'єктів. Область застосування дуже широка - безліч ігрових жанрів і ситуацій, наприклад:

Ігри жанру Tower Defense (TD), де геймові локації зручно представляти у вигляді матриць прохідності, наприклад 0 - ділянку, за якою можна рухатися, -1 - область недоступна для переміщення, -2 - траса тощо;

Стратегічні ігри, особливо покрокові, платформери, шашки, шахи, змійка та інші. Для Unity3D реалізовано багато алгоритмів знаходження найкоротших шляхів в вигляді асетів, тобто готових рішень. Але іноді варто не брати готове рішення, а написати своє.

Модифікація хвильового алгоритму для динамічних об'єктів

Створюємо карту локації (матрицю), що описує наш лабіринт. Далі викликаємо методи, які розміщують S і F на ігровому полі. У цих же методах записуємо в комірку матриці на якій розмістили S, що вона вже зайнята і робимо її непрохідною, змінивши значення з 0 на 1. Саме тому важливо було зробити координати комірок в ігровому полі цілими числами і починати відлік з (0,0). Тоді при створенні об'єкта, його координати будуть збігатися з координатами комірки в матриці.

Значення ваг сусідніх комірок будемо зберігати в масиві координат комірки, в яку потрібно переміститися.

Якщо точка S і точка F переміщуються через кожен ігровий такт, то знайдений шлях вже буде не актуальним.

Виходить наступна ситуація, ми знайшли шлях до об'єкта F, перемістилися в комірку з мінімальною вагою, об'єкт поміняв своє місце розташування, ми знову порахували шлях до нього, знову перемістилися в комірку з мінімальною вагою.

В даному випадку ми використовуємо тільки ті комірки, які є сусідніми до нашого об'єкту (точка S), а весь інший шлях нам не потрібен. Тоді нам не потрібно вираховувати весь шлях до об'єкта F, а потрібно лише дізнатися, в яку сусідню комірку перемістити S, щоб він був найближче до F.

У Unity3D існує метод для того, щоб порахувати відстань від S до F:

```
float curDistance = Vector3.Distance(F.transform.position, S.transform.position);
```

Тепер нам потрібно пройтися до сусідніх комірок. Порахувати відстань з кожної сусідньої комірки до об'єкта F і переміститися у комірку з мінімальним відстанню.

Знаходимо в масиві координат комірки мінімальне значення і індекс комірки. Далі за індексом комірки визначаємо координати комірки, куди потрібно перемістити об'єкт S. Повторювати до тих пір, поки не дійдемо до мети F.

ВИСНОВКИ

Для візуалізації пошуку оптимального шляху в лабіринті запропонована реалізація хвильового алгоритму і його модифікація для роботи з динамічними об'єктами в середовищі Unity3D, яке підтримує компіляцію застосунків для різних платформ, забезпечує зручність і привабливість графічного інтерфейсу користувача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Документація Unity: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/index.html>.
2. Подбельский В.В. Язык C#. Базовый курс. Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2011 – 408с.
3. Нейгел К., Ивсен Б., Глинн Д., Уотсон К., Скиннер М. C# 5.0 и платформа .NET 4.5 для профессионалов. Учеб. пособие. – М.: Вильямс, 2014. – 1440с.
4. Шаховська, Н. Б. Алгоритми і структури даних: посібник / Н.Б. Шаховська, Р.О. Голощук ; За ред. В.В. Пасічника. - Львів : Магнолія 2006, 2010. - 215с.

СИСТЕМА АНАЛІЗУ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ТА ЗБУТУ ПРОДУКЦІЇ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ СПЕЦІАЛЬНИХ УМОВ ЗБЕРІГАННЯ

Пасічник В.В., науковий керівник Голуб Б.Л. к.т.н., доц., завідувач кафедри комп'ютерних наук

Тенденції світового економічного розвитку призводять до зростання вимог до ефективності діяльності підприємств, що пов'язані з активізацією їх асортиментної політики, скороченням життєвий цикл товарів, ускладненням прогнозування попиту, збільшенням складських та транспортних витрат. Тому все більш актуальним стає раціональне планування виробництва та збуту, що зорієнтовані на задоволення попиту з мінімальними витратами, посилення координації між взаємопов'язаними видами діяльності.

Трансформації в сучасному суспільстві відбуваються з дивовижною швидкістю. Україна, як і практично всі країни Європи, опинилася на перехресті всіх новітніх процесів сучасного світового господарського розвитку. Дедалі більше зростає актуальність розробки оптимальної моделі майбутнього країни, шляхів і механізмів просування до нього.

В умовах інтеграції національної економіки в економічну систему ЄС набуває вагомого значення транспортний сектор. В ЄС транспортна галузь складає понад 7 відсотків ВВП і надає 5 відсотків робочих місць у європейських країнах, а у абсолютному виразі це складає 6,5 млн. чол.

Метою створення система аналізу перевезення та збуту продукції, що потребують спеціальних умов зберігання є максимально підняти прибуток компанії, зрозуміти який товар має більше попиту для продажу в даний момент часу (пори року). Компанія займеться перевезенням таких спеціальних товарів як:

- перевезення охолодженої продукції;
- перевезення замороженої продукції;
- перевезення молочної продукції.

Дана система буде надавати дані для аналізу таких питань як:

- яка кількість товару була реалізована за певний період;
- який вид товару був реалізований за певний період;
- який вид товару був списаний за певний період;
- яка кількість товару була списана за певний період.

Топологію системи із визначенням усіх її вузлів представлена на рис.1

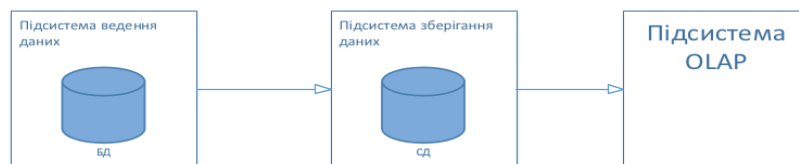


Рис.1 Топологія системи

Структура оперативної бази даних представлена на рис.2

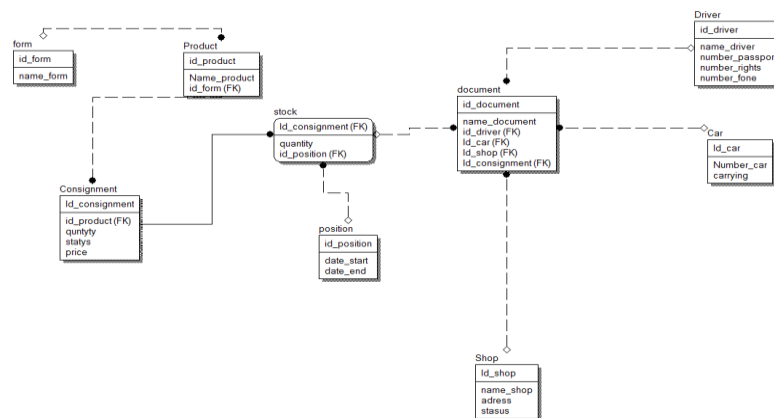


Рис.2 Структура бази даних
Вітрина системи представлення на рис.3

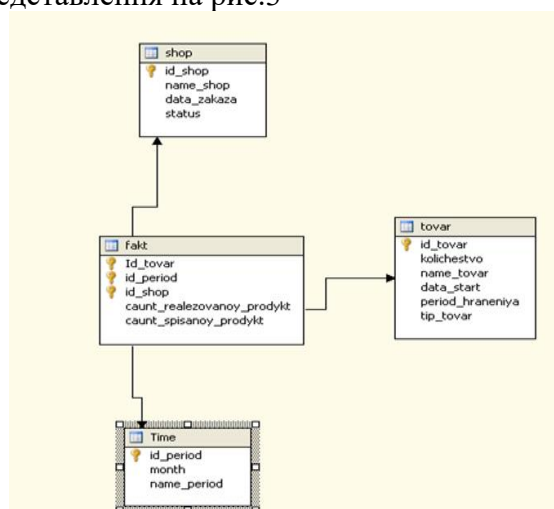


Рис. 3 Вітрина

Для реалізації ідеї було використано технологію OLAP, завдяки якій керівник підприємства, або топ-менеджмент зможе здійснювати гнучкий перегляд інформації, одержувати довільні зрізи даних і виконувати аналітичні операції деталізації, згортки, крізного розподілу, порівняння в часі одночасно по багатьох параметрах.

Тому розробка системи аналізу технології перевезення та збуту продукції, що потребують спеціальних умов зберігання, призведе до більш ефективного обслуговування вантажоперевезень підприємства. Визначити ефективність роботи кластера можна декількома критеріями - швидкість, надійність доставки вантажів, обґрунтованість тарифів, рентабельність перевезень, обсяг перевезень, забезпечення процесів перевезення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. OLAP технології [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: http://allref.com.ua/uk/skachaty/OLAP_tehnologii?page=1
2. Голицина О.Л. «Базы данных» / О.Л. Голицина, Н.В. Максимов, И.И. Попов, – Москва, 2006. – 500 с.
3. А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining, Санкт-Петербург, 2008. – 155 с.
4. В. В. Степанов, Д. И. Мороз Технологии анализа данных. Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP, Москва, 2008 – 305 с.

РОЗРОБКА АПАРАТНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ І ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ОБВ'ЯЗУВАЛЬНОЇ МАШИНИ FROMM MH600 З ВИКОРИСТАННЯМ TIA PORTAL V14

Пасєка Р.А., студент групи АКІТ-17001М, науковий керівник –Лисенко В. П., д.т.н., проф., Дудник А.О., к.т.н., доц.

Пакування дошок є складним технологічним процесом (ТП) обробки деревини, котрий безпосередньо впливає на зручність збереження, транспортування готового пильного матеріалу.

Оскільки усі ТП обробки деревини виконуються послідовно, а ТП пакування являється завершальним, потрібно підтримувати високу продуктивність дільниці пакування задля унеможливлення гальмування попередніх ліній.

Автоматизація лінії проводилась на підприємстві ТОВ «Українські лісопильні» м. Костопіль Рівненської області. Об'єктом автоматизації являється автоматична обв'язувальна машина з пластиковою стрічкою, що складається з двох основних компонентів: обв'язуюча головка FROMM MH600, прес для пильного матеріалу ASVP-10.1.

Розробка апаратної конфігурації і програмного забезпечення виконувались на основі проектної документації із використанням Eplan electric p8.

Основні етапи розробки:

1. створення конфігурації апаратної частини та PROFINET мережі;
2. розподілення адрес для пристроїв, підключених до PROFINET;
3. синтез Input\Output конфігурації;
4. програмування PLC;
5. написання візуалізації;
6. створення таблиці помилок, та прив'язка до неї PLC тегів.

У середовищі TIA PORTAL створена апаратна конфігурація, що складається з наступних елементів: PLC CPU 1214C, модулі І/О DI 16/DQ 16x24VDC, HMI (Human Machine Interface) панель KTP400 Komfort, модулі управління частотними перетворювачами FENA-21, модулі для отримання даних з інкрементних енкoderів AL1100, модулі для зв'язку з іншими PROFINET мережами PN-PN-Coupler.

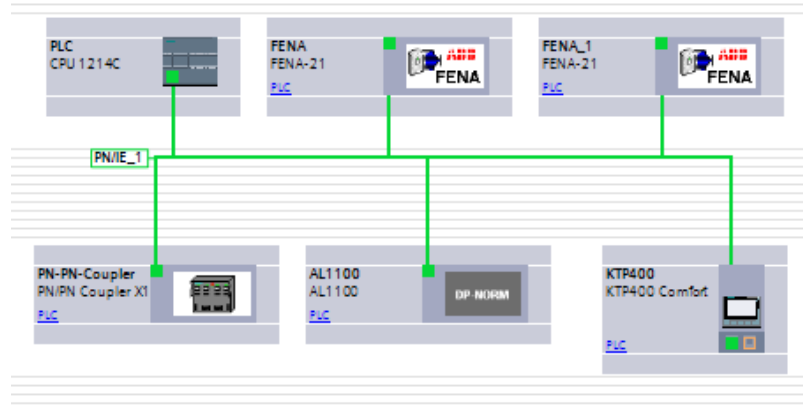


Рис.1 PROFINET мережа системи

Управляюча програма написана на мові програмування LAD, і включає в себе функції управління частотними перетворювачами, виконавчими механізмами, функції обробки помилок, функції зв'язку із зовнішніми мережами, блоки даних.

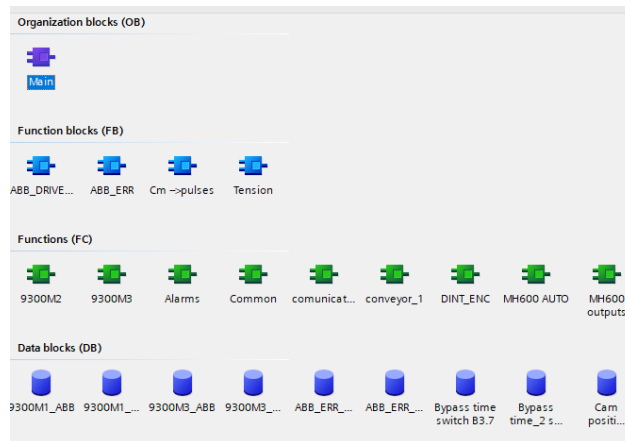


Рис.2 Структура програмного забезпечення PLC

Візуалізація, розроблена з використанням HMI панелі KTP 400 Comfort дає можливість змінювати конфігурацію обладнання, параметри технологічного процесу, діагностування стану виконавчих механізмів, полегшує усунення несправностей системи.

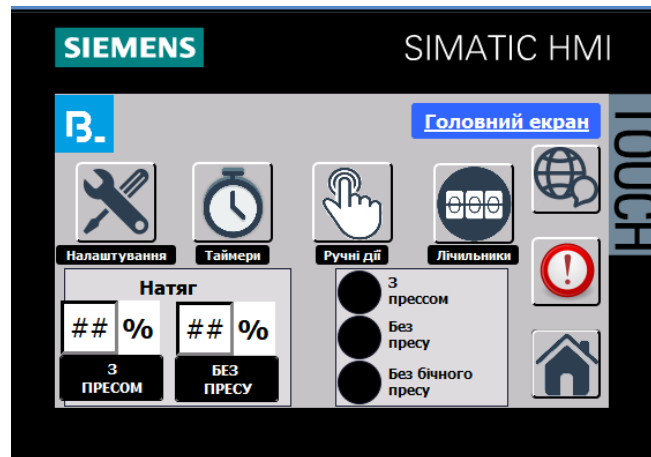


Рис. 3 Головний екран HMI

Висновок: Розроблено комп'ютерно-інтегровану систему автоматичного керування пакуванням деревини з використанням програмного забезпечення Siemens TIA PORTAL V14, на основі програмовано-логічного контролера CPU 1214C, частотних перетворювачів АВВ, що дало можливість підвищити точність та якість пакування, пропускну здатність лінії, безвідмовність системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бергер Х. Automating with SIMATIC S7-1500 inside TIA Portal/ Х. Бергер. – К.: Publicis Publishing, Erlangen, 2013. – 747 с.
2. FROMM OPERATION INSTRUCTIONS/ FROMM PAKKAUS OY. – М.: FROMM Holding AG, 2005. – 31 с.
3. <https://www.blumenbecker.com/>

ІНФОРМАЦІЙНО АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА МИТТЄВОГО РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

Рішко В.А., науковий керівник Басараб Р.М.

Це мобільний додаток за допомогою якого будь який очевидець надзвичайної ситуації може надіслати заявку службі реагування з підтверджуючими фактами (фото).

І за допомогою GPS координат буде виявлене місце надзвичайної ситуації, а завдяки фото виявляється тип надзвичайної ситуації та можуть бути оцінені приблизні масштаби.

Надзвичайна ситуація (далі НС) – обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності. Надзвичайна ситуація може статися будь з ким будь де та будь коли.

Кількість та різноманіття НС (як природного так і техногенного характеру) стрімко зростає. Тому, оперативне реагування відповідних служб є ключем до зменшення зон їх впливу чи ураження, та забезпечення якомога менших обсягів збитків, виражених як в матеріальних ресурсах так і в людських життях. Рішенням цієї проблеми може стати автоматизована інформаційна система пришвидшення реагування на надзвичайні ситуації. Основне її завдання - це швидка обробка інформації для миттєвого реагування заради забезпечення безпеки населення від правопорушень, наслідків НС та катаклізмів.

Реалізований програмний продукт дозволить:

- 1) Отримати детальну інформацію про надзвичайну ситуацію
- 2) Отримати місцезнаходження надзвичайної ситуації
- 3) Отримати данні про достовірність користувача
- 4) Викликати службу миттєвого реагування
- 5) Визначити категорію найчастіших звертань.

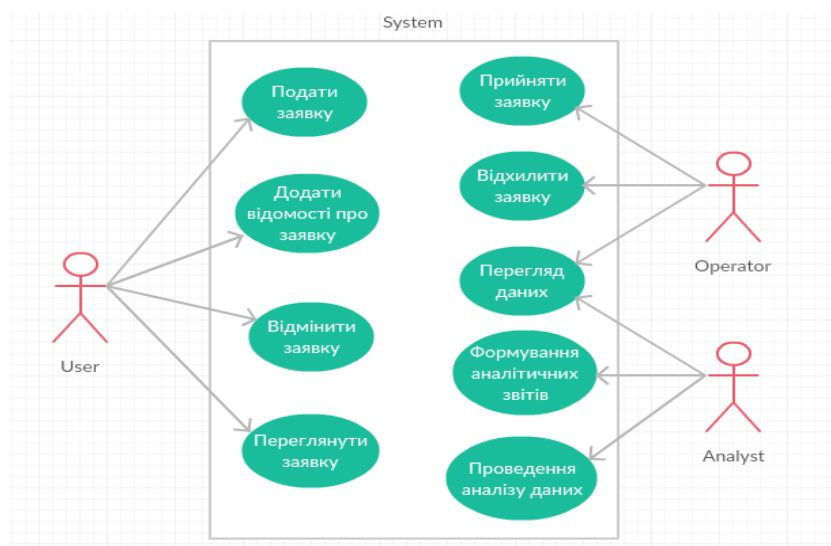


Рис.1 Діаграма прецедентів

Головний компонент такої системи є база даних, в якій знаходяться відомості про подані заявки, .

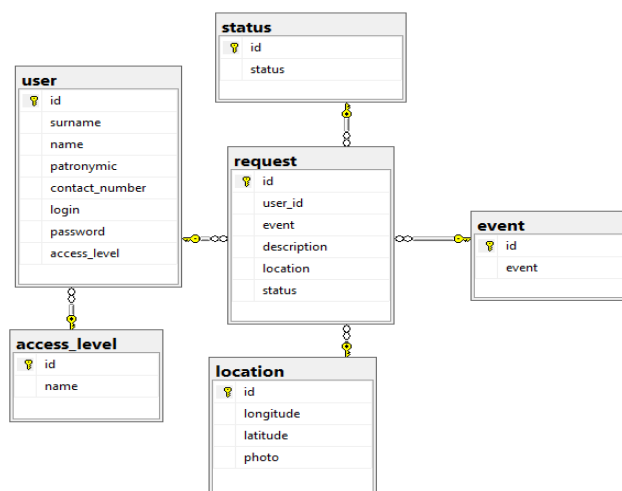


Рис. 1 Структура бази даних

Також ця зазначена не зможе працювати без сховища даних. Сховище даних – предметно-орієнтований, інтегрований, прив'язаний до часу і незмінний набір даних, призначений для підтримки прийняття рішень. Сховище даних містить несуперечливі консолідовані історичні дані і надає інструментальні засоби для їх аналізу з метою підтримки прийняття стратегічних рішень. Інформаційні ресурси сховища даних формуються на основі фіксованих протягом тривалого періоду часу моментальних знімків бази даних оперативної інформаційної системи і, можливо, різних зовнішніх джерел. У сховищах даних застосовуються технології баз даних, OLAP, глибинного аналізу даних, візуалізації даних.

Основним завданням сховища даних буде аналіз достовірності користувача на основі його минулих звертань (заявок). Що в свою чергу сприяє підвищенню швидкості обробки заявки так як в випадку періодичного звертання користувача и маючи достовірність більше 90% заявка може бути автоматично передана групі реагування.

Даний програмний продукт розробляється для операційної системи «Android».

Android — (вимов. Андроїд) операційна система і платформа для мобільних телефонів та планшетних комп'ютерів, створена компанією Google на базі ядра Linux.

Так як в наш час майже кожна людина має смартфон або планшет це і стане основним їх знаряддям для передачі даних в спеціальні служби, що дозволить пришвидшити передачу всієї необхідної інформації (місцезнаходження, подія, фото) для прискорення реагування на надзвичайні ситуації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Codd E.F., Codd S.B., and Salley C.T. (1993). Providing OLAP (On-line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate. Codd & Date, Inc.
2. Android 6 for Programmers: An App-Driven Approach - Пол Дейтел, Харви Дейтел,Александр Уолд
3. Пасічник В.В. Організація баз даних і знань. / Пасічник В.В., Резніченко В.А. – К.: BHV, 2006. – 384 с.

ПОШУК ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ СЕМАНТИКИ МОВИ

Сапонов К. О., науковий керівник Ясенова І. С.

Математичний апарат рішення задачі типу добування текстових даних (text mining) передбачає використання інтелектуального аналізу даних і штучного інтелекту, в результаті чого буде отримана інформація з певних вибірок та колекція документів відформатованого належним чином тексту.

На даному етапі виникає перше завдання:

- отримання вхідного інформаційного вектора, що складається з одиниць природної мови, що отримується з і-ї вибірки (файлу).

Для вирішення цього завдання можна використовувати в будь-якій об'єктно-орієнтованій мові програмування, наприклад в Java, таких елементів:

а) серіалізацію (інтерфейс `java.io.Serializable`) - як механізм обміну та отримання даних

б) використання базового класу `InputStream` - представляє класи, які отримують дані з різних джерел: масив байтів; рядок (`String`); файл; канал (`pipe`): дані містяться з одного кінця і витягуються з другого, послідовність різних потоків, які можна об'єднати в одному потоці, інші джерела (наприклад, підключення до інтернету).

Наприклад, при серіалізації відбувається:

1) запис метаданих про клас асоційованим з об'єктом;

2) рекурсивний запис опису суперкласів, до тих пір поки не буде досягнутий `java.lang.Object`;

3) після закінчення запису метаданих починається запис фактичних даних асоційованих з екземпляром, тільки цього разу починається запис з самого верхнього суперкласу;

4) рекурсивний запис даних асоційованих з екземпляром починаючи з найнижчого суперкласу.

Однак, мається один нюанс: серіалізація - процес збереження стану об'єкта в електронних даних; десеріалізація - це процес відновлення об'єкта. А робота з байтовими уявленнями природної мови не завжди необхідна.

У практичних умовах інтелектуального аналізу піддаються текстові вибірки чіткої структури, які не вимагають байтового уявлення за винятком класичного алгоритму пошуку елемента в відсортованому масиві (векторі), який використовує дроблення масиву на половини - а це не є предметом даної бакалаврської роботи.

Слід враховувати, що класичний text mining (Data Mining) працює з базами або сховищами даних, а не електронними документами і корпусами тексту, тому немає необхідності опрацьовувати лінгвістичним процесором поля реквізитів документів (в них немає смислової інформації для mining).

Наступним етапом є:

- застосування методу машинного навчання і обробка природної мови, тобто, отриманий вхідний інформаційний вектор, що складається з одиниць природної мови, що отримується з і-ї вибірки (файлу) буде піддаватися безпосередньо інтелектуальному аналізу.

Реалізація штучного інтелекту (ШІ) можлива різними методами, наприклад:

- кластерним аналізом, який полягає в наступному:

Кластерний аналіз - багатовимірна статистична процедура, що виконує збір даних, що містять інформацію про вибірку об'єктів, і потім впорядковує об'єкти в

порівняно однорідні групи (рис.1). Далі однорідні групи обробляються з метою встановлення кількісних показників.

Завдання кластеризації належить до статистичної обробки, а також до широкого класу задач навчання без вчителя.

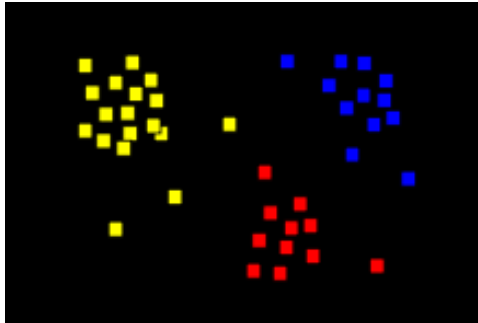


Рис. 1. Впорядковані групи даних кластерного аналізу

Загальноприйнятої класифікації методів кластеризації не існує, але можна виділити ряд груп підходів (деякі методи можна віднести відразу до декількох груп і тому пропонується розглядати дану типізацію як деяке наближення до реальної класифікації методів кластеризації):

- **Імовірнісний підхід.** Передбачається, що кожен даний об'єкт відноситься до одного з k класів;
- За допомогою **байєсівського програмування**, суть якого розглянемо на відомій моделі Байєса виявлення спаму.

Метою Байєсівської фільтрації спаму є усунення сміттєвих електронних листів.

Формулювання цього завдання досить проста. Електронні листи повинні класифікуватися по одній з двох категорій: не-спам і спам. Єдиною доступною інформацією для класифікації електронних листів є їх зміст: набір слів. Використання слів без прийняття до уваги їх порядку в реченні часто називають моделлю мішка слів.

Крім того, класифікатор повинен бути здатним адаптуватися до свого користувача і вчитися з досвіду. Починаючи зі стандартної початкової настройки, класифікатор повинен змінювати свої внутрішні параметри, якщо користувач не погоджується з його рішенням. Отже, він, буде адаптуватися до призначених для користувача критеріям відмінності між Не-спамом і спамом. Він буде покращувати власні результати, стикаючись з усе більшою кількістю класифікованих електронних листів.

Наступні змінні необхідні для написання цієї програми:

Spm: двійкова змінна, фальшива, якщо електронний лист не є спамом, чи істина в іншому випадку.

W_0, W_1, W_{n-1}, N - двійкові змінні.

W_n являє істину, якщо N -слово словника присутнє в уже згадуваному тексті. Після чого $N+1$ двійкові змінні сумуються по всьому тексту, по всій аналізованій фразі або елементів природньої мови.

Байєсова статистика для даного завдання потенційно може бути застосована.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Симоненко Є.М. науковий керівник Нецадим О.М.

Задача побудови маршрутів в реальному часі одна з найпоширеніших при створенні програмних систем навігації, моделювання переміщень рухомих об'єктів, а також в інших прикладних задачах, які стосуються забезпечення безпеки в багатьох сферах людської діяльності. Наприклад, на відміну від GPS-навігаторів для автодоріг, GPS-навігатори для гірської місцини та великих відкритих територій (наприклад заповідників) не надають можливості для знаходження оптимального чи найкоротшого маршруту. Крім цього можливі випадки, коли супутникового сигналу недостатньо для позиціонування. Тому розробка програмного забезпечення для формування маршруту на основі заздалегідь підготовленої карти місцевості з урахуванням географічних особливостей районів і поточних даних про погодні умови і джерела небезпеки є актуальною. Для розв'язання поставленої задачі в реальному часі необхідно використовувати такі евристичні стратегії пошуку, що є оптимальними та допущеними за своєю концепцією.

Для побудови маршруту використовується оцифрована топографічна карта, на якій заздалегідь виділяються природні перешкоди (гори, води, ліси) та інші труднопрохідні місця, а також можуть бути задані поточні перешкоди, які з'являються внаслідок надзвичайних подій.

Тобто маршрут постійно формується з урахуванням розвитку надзвичайної ситуації. Періодичність перерахунку також залежить від способу переміщення (наприклад, піший перехід, використання автомобіля, вертольота). Таким чином, задача пошуку доповнюється розбиттям карти на сітку з нерівномірними клітинками. У роботі вводиться нова формалізація топографічної карти з урахуванням особливостей ландшафту за наступними правилами:

- карта розбита на клітинки, які мають квадратну форму;
- розмір клітинки залежить від масштабу карти і транспортного засобу, який використовується;
- елементом ландшафту заздалегідь призначенні значення вартості та позначені не прохідні місцини.

При виборі стратегії враховуються наступні критерії:

- допущенність – гарантує знаходження рішення;
- витрати часу – характеризує швидкість знаходження рішення;
- витрати пам'яті – характеризує кількість необхідної пам'яті для збереження відомостей при знаходженні рішення;
- оптимальність – перевіряє, чи знаходить задана стратегія найкраще рішення серед усіх можливих.

За цими характеристиками для розв'язання задачі побудови маршруту в реальному часі доцільно використовувати стратегію A^* , оскільки вона базується на пошуці в ширину, використовує функцію вартості і є допустимою за своєю концепцією.

Важливим аспектом програмної реалізації поставленої задачі є вибір евристики. Були досліджені 3 класичних евристики. Евристика є допущеною, якщо вона не переоцінює вартість маршруту. Тобто, оцінка шляху має знаходитись в проміжку $[0, k]$, де k дорівнює фактичній вартості. В задачі пошуку на картах фактичною вартістю є довжина найкоротшого шляху від поточної позиції до цільової.

Монотонна евристика h відповідає наступним умовам:

- евристика допущена;
- для кожної вершини $pcur$ та наступної $pnext$ виконується нерівність:
$$h(pcur, plast) \leq h(pcur, pnext) + h(pnext, plast) \quad (1)$$

Класичні евристики, які використовують відстань між точками:

Чебишева:

$$h(p1, p2) = \max(\Delta x, \Delta y) \quad (2)$$

де $\Delta x, \Delta y$ – відстані між двома вершинами у відповідності до координатних вісей.

· Євклідова:

$$h(p1, p2) = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} \quad (3)$$

· Манхеттенська:

$$h(p1, p2) = \Delta x + \Delta y \quad (4)$$

Тільки Євклідова відстань є допущеною оціночною функцією для поставленої задачі, але не відповідає умовам монотонності. Тому в роботі було створено середовище моделювання для вибору з них найбільш оптимальної.

Програмна система побудови маршруту складається з розрахункового модулю та модулю візуалізації. Програмна система реалізована на мові програмування C#, що дозволяє виконувати програму на будь-якому обладнанні, для якого існує віртуальне середовище .NET та відповідні бібліотеки. Використання паттерну MVVM дозволяє відокремити складову візуалізації від розрахункової. Перевага такого підходу полягає у можливості створювати крос-платформенні рішення. Використання технології WPF дозволило створити сучасний візуальний інтерфейс для десктопних застосунків. Дані програми зберігаються у конфігураційних файлах XML. За допомогою XML - файлів здійснюється зберігання топографічних карт.

ВИСНОВКИ

Проведено аналіз стратегій пошуку для побудови маршрутів, обґрунтовано використання A* стратегії та її модифікації Jump Point Search (JPS), орієнтованої на використання на двомірних картах, представлених у дискретизованому виді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Best First Search [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.macs.hw.ac.uk/~alison/ai3notes/subsubsection2_6_2_3_2.html
2. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход / С Рассел, П. Норвиг, 2-е изд. — М.: “Вильямс”, 2006. — 1408 с.
3. Near Optimal Hierarchical Path-Finding [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://webdocs.cs.ualberta.ca/~mmueller/ps/hpastar.pdf>
4. Online Graph Pruning for Pathfinding on Grid Maps [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://users.cecs.anu.edu.au/~dharabor/data/papers/harabor-grastien-aaai11.pdf>

ЗАВДАННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В БАНКІВСЬКОМУ СЕКТОРІ

Степанов О.В., науковий керівник Хиленко В.В.

Банкам, з початку свого існування, завжди приділялась увага як з боку кредиторів та інвесторів, так і з боку держави. Нинішній час не є винятком. Адже на сучасному етапі розвитку суспільства успішна робота банківської сфери є індикатором розвитку країни, а держава, застосовуючи різні методи кредитно-грошової політики, може впливати на економіку в цілому.

Зараз жоден банк не зможе існувати без підтримки інформаційних технологій, і звичайної автоматизації роботи банківських службовців вже недостатньо. Більшість сучасних банків, серед пріоритетних завдань з розвитку, ставлять завдання впровадження нових інтелектуальних технологій заснованих на системах підтримки прийняття рішень (СППР). На цих технологіях лежать функції допомоги та контролю кожного етапу діяльності банку: починаючи з введення інформації до прийняття рішень, не оминаючи при цьому і забезпечення узагальнення, збереження та захисту даних.

В будь-якому сегменті ринку в силу притаманних йому особливостей (зміна кон'юнктури, дії конкурентів, зміна переваги споживачів і т. д.), ніякий бізнес не може вестися в умовах повної визначеності. Внаслідок цього для позначення відсутності чи недоліку визначеності використовують поняття «ризик» і «невизначеність». [1]

Управління ризиками є одним з ключових елементів стратегій розвитку як окремих банківських установ, так і банківської системи в цілому. Щоб зрозуміти що таке ризик і як виміряти його, застосовують кількісні показники. Розрахунки показників можуть ґрунтуватися на різних математичних моделях. При кількісній оцінці ризику розробляються спеціальні математичні та статистичні моделі по обчисленню різних видів ризиків.

На малюнку 1 показані основні види банківських ризиків виділені Базельським Комітетом з питань банківського нагляду: кредитний, ринковий, операційний та інші ризики. [2]



Рис. 1. Основні види банківського ризику

Як бачимо велике значення тут відведено кредитному ризику. Ступінь дії кредитного ризику на діяльність банку залежить від дії багатьох факторів зовнішнього та внутрішнього щодо банку середовища. Такі чинники можуть по-різному впливати на діяльність банків, але найчастіше банк зазнає негативних впливів. З метою мінімізації негативних впливів кредитних ризиків банки здійснюють їх регулювання. Удосконалення математичних моделей визначення ступеню ризикованості кредитних операцій та розробка на їх основі СППР для прийняття банками найбільш ефективних рішень є ще одним завданням для науковців. Ризики можуть розраховуватися і оцінюватися правильно, якщо ми будемо правильну математичну модель розвитку галузі.

Після фінансової кризи 2008-2009 років все частіше у наукових колах обговорюється питання більш активного державного регулювання банківської системи. Інфокомунікаційні можливості, наявні в банківській системі, враховуючи процеси інформаційного обміну, притаманні сучасному суспільству, і технологічні можливості сучасного суспільства в частині зберігання і обробки інформації, є основою для миттєвої

та строго фактичної оцінки економічної ситуації, для прогнозування розвитку різних галузей економіки та економіки в цілому і вироблення відповідних керуючих впливів, близьких до оптимальних. Те, що банківська система, яка спочатку створювалася як механізм обслуговування економіки, поступово перетворилася в самостійну структуру функціонуючу в тісному взаємозв'язку з первородною системою і сьогодні володіє великими інформаційно-аналітичними можливостями, є фактом і пов'язано з об'єктивною необхідністю функціонального вирішення професійних завдань в сучасних умовах глобалізації світової економіки. У зв'язку з цим банківська система може і повинна відігравати ключову роль в стабілізації економічної системи.

Якщо розглядати світову економіку і банківську системи як сукупність кластерів – економічних і банківських систем регіонів (групи країн, які можуть бути описані як єдине ціле у світовій фінансово-економічній системі) або окремих країн, то без урахування взаємозв'язків між кластерами, тобто без урахування ефекту глобалізації, управляючі дії, що проводяться в одному з кластерів (в банківській і економічній системах) можуть не принести очікуваних результатів щодо стабілізації або забезпечення їх необхідної динаміки. Більш того, при цьому можливий «бумеранговий» дестабілізуючий ефект через деякий час t в самому кластері – донорові, що є джерелом інвестиційних «збурень». [4]

Дана проблема знайшла своє відображення в ефекті «вихлюпування», відзначеного, за інформацією ЗМІ, главою Резервного банку Індії Р.Раджаном в дискусії з экс-главою ФРС Б.Бернанке.

Обговорення ефекту «вихлюпування» ставить по суті питання про вдосконалення та створення СППР, що відповідають сьогодиньшньому рівню розвитку суспільства, в тому числі на рівні, що вкрай складно піддається математичній формалізації, а саме: поведінкової мотивації, моралі і усвідомлення, як реалій, «прозорості» фінансових потоків в соціумі. Важливим елементом для створення і функціонування таких систем є розуміння і прийняття соціумом необхідності відкриття керуючими структурами узагальнених (неперсоналізована) даних, наприклад, про більш повний рух фінансових потоків з метою боротьби з фінансово-економічними кризами і в зв'язку з необхідністю загальної безпеки в реаліях існуючої світової спільноти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Степаненко О.П., Моделі, методи та інформаційні технології підтримки процесів діяльності банківської системи : монографія / О.П. Степаненко. – К. : КНЕУ, 2013. – 491с.
2. Finalising Basel III. In brief [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.bis.org/bcbs/publ/d424_inbrief.pdf
3. Хиленко В.В. Методы системного анализа при решении задач исследования адаптивных систем связи и управления. Киев, 2003, Из-во «Интерлинк», 216 с.
4. Хиленко В.В. Математическое моделирование эффекта «выплескивания» и оптимизация управления банковской и экономическими системами в условиях глобализации. // «Кибернетика и системный анализ», 2018, № 3.

**СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З ПИТАНЬ УПРАВЛІННЯ
БОТАНІЧНИМ САДОМ**

*Томаченко М.О., науковий керівник Голуб Б.Л., к.т.н., доц., завідувач кафедри
комп'ютерних наук*

Ботанічний сад створюють для вивчення, збереження, акліматизації, та розмноження деревинних рослин у спеціальних умовах, ефективного використання у різних цілях рідкісних й типових видів місцевої та світової флори, ведення наукової та навчально-освітньої роботи.

Утримання ботанічної колекції передбачає ведення відповідної документації що містить інформацію стосовно обсягу, стану та структури (таксономічної, вікової, просторової), а також інформацію щодо її складових частин (експозиційно-дослідних ділянок, масивів, груп, куртин та окремих рослин). Накопичувана інформація є основою для планування та здійснення заходів пов'язаних з інвентаризацією існуючих насаджень дендрарію, поповнення його колекцій новими таксонами, доглядом, проведенням наукових досліджень, навчальним процесом тощо[1].

Робітниками ботанічного саду обробляється велика кількість інформації, в основному в паперовому вигляді. Це призводить до неточності ведення даних, витрат значної кількості часу, некоректності у прийнятті рішень.

Для оптимізації та підвищення ефективності роботи Ботанічного саду НУБіП України було запропоновано створити нову систему підтримки прийняття рішень, цілями впровадження якої є:

- створення інформаційної інфраструктури, яка дозволить мінімізувати людський фактор, та зробити процес визначення та аналізу абсолютної та відносної зміни показників росту рослин максимально легким, зручним та швидким;
- забезпечення надійного, своєчасного зберігання та доступу до необхідної інформації;
- забезпечення автоматичного аналізу абсолютної та відносної зміни показників росту рослин.

Система підтримки прийняття рішень (СППР) – це комплекс програмних засобів, що включає комплекс різних алгоритмів підтримки рішень, базу моделей, базу даних, допоміжні та керівну програми. Керівна програма забезпечує процес прийняття рішень з урахуванням специфіки проблеми.

По-перше, на сьогодні створено сховище даних, в якому відбувається збір та накопичення інформації. В бакалаврській роботі реалізовано програмне забезпечення на базі клієнт серверної архітектури, звідки й на пряму поступають дані до сховища.

По-друге, використані OLAP технології, що дає можливість в режимі реального часу отримувати звіти, тренди, основні КПІ. OLAP — це технологія баз даних, оптимізована для створення запитів та звітів, а не для проведення транзакцій. Вихідними даними для OLAP є бази даних Online Transactional Processing (OLTP), які часто зберігаються в інформаційних сховищах. Дані OLAP створюються на основі цих накопичених даних та впорядковуються в структурах, що дозволяють проводити складний аналіз. Дані OLAP також впорядковані ієрархічно та зберігаються в кубах, а не в таблицях. Це складна технологія, яка використовує багатовимірні структури, що надають швидкий доступ до даних для аналізу. Така організація полегшує відображення зведень високого рівня у звітах зведених таблиць або зведених діаграм, наприклад, обсягів продажу в країні або в регіоні, а також відображення відомостей про місця, де

рівень продаж особливо високий або низький. Бази даних OLAP створені для прискорення витягнення даних. Такий підхід надає можливість працювати з набагато більшою кількістю вихідних даних, ніж у разі, якщо б дані було оформлено в традиційному стилі, коли Excel завантажує усі окремі звіти, а тоді підраховує сумарні значення.[2]

По-третє, використано технології Data mining для отримання нових знань. Методи data mining можуть бути застосовані як для роботи з великими даними, так і для обробки порівняно малих обсягів даних (отриманих, наприклад, за результатами окремих експериментів, або при аналізі даних про діяльність компанії). В якості критерію достатньої кількості даних розглядається як область дослідження, так і застосовуваний алгоритм аналізу. Традиційні статистичні методи аналізу баз даних або системи оперативної аналітичної обробки (OLAP) спрямовані на перевірку заздалегідь поставлених завдань і гіпотез. За визначенням Data Mining призначений для виявлення нетривіальних закономірностей. Принципіальна відмінність описаної технології є в можливості самостійно виявляти такі закономірності і вибудовувати гіпотези. Таким чином, методи інтелектуальної обробки інформації справляються з більш складним завданням: формулюванням самої гіпотези.[3]

Отже, впровадження Data Mining, OLAP дозволяє виявити закономірності в базах даних і використовувати отримані відомості для прийняття різного роду рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ботанічний сад університету: реалії сьогодення та перспективи розвитку [Електронний ресурс] – Режим доступу до сайту: <http://botsad.nubip.edu.ua/>
2. OLAP-Технології [Електронний ресурс]. – режим доступу до сайту: <http://www.olap.ru>
3. Data Mining — знания из измерений big data - RTB-Media [Електронний ресурс]. – режим доступу до сайту: <http://rtb-media.ru/wiki-data-mining/>

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА СИМПТОМАТИК ЗАБОЛЕВАНИЙ

Трохименко В.Ю.

За последние десятилетия стремительно развивается коммерческая медицина. С ее развитием постепенно расширяется и спектр медицинских услуг. Рядовому гражданину доступно почти все: начиная от косметологии и заканчивая тяжелыми хирургическими операциями или даже рождением ребенка. Довольно часто нам приходится иметь дело с различными бытовыми травмами или какими-то сезонными заболеваниями. Нередко мы стремимся избежать визитов в государственную клинику. На это есть целый ряд причин: большие очереди на прием к врачу, равнодушие специалистов, старое оборудование, не современные подходы к лечению и тому подобное. С другой стороны, на поиск конкретного специалиста может понадобиться много времени, учитывая и отсутствия знаний о том, кто конкретно нам нужен и где быстрее его можно найти [1].

Исследовав все вышесказанное, актуальной встает задача разработки электронного сервиса, который позволил бы с наименьшими усилиями со стороны человека найти ближайшего нужного ей специалиста. Для решения данной задачи нужно привлекать методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных, в частности для обработки естественного языка (NLP) [2]. Использование NLP позволяет анализировать тексты обращений заинтересованных лиц, и на их основе осуществлять поиск ближайшего нужного в конкретной ситуации специалиста.

В научной работе были использованные методы обработки естественного языка [3] с предобработкой данных (удаление стоп-слов, приведения слов к нижнему регистру, удаление имен, также практикуется и удаление численных данных и тому подобное), более подробнее в работе проф. К.В. Воронцова [4].

Были исследованы и внедрены следующие модели машинного обучения [5]:

- Linear (LogisticRegression, LinearSVC, SGDClassifier);
- Tree-based (XGBClassifier, LGBMClassifier, DecisionTreeClassifier, RandomForestClassifier, ExtraTreesClassifier);
- Latent dirichlet allocation;
- Deep Learning (fastText, w2v) with NN.

Получив результаты исследований, такие как, время построения модели и ее точность, наилучше себя показала модель LinearSVC на основе TfidfVectorizer с использованием 4x n-грамм и с частотой документа 3.

После того, как уже есть построенная модель, ее можно сохранить в файл та передать в нужный сервис, где будет выполняться предсказание с помощью библиотеки pickle.

В качестве внедрения данной работы, написан виртуальный собеседник, который осуществляет анализ естественного языка человека при общении с одним или несколькими собеседниками, а также ищет соответствующего доктора возможной болезни и осуществляет поиск ближайшего/ближайших нужных медицинских учреждений.

В качестве среды разработки используется сервис Telegram – быстрый и в то же время защищенный от прослушивания программное приложение для обмена сообщениями и не только, который использует открытый, безопасный и горизонтально-масштабируемый протокол обмена информацией [6].

Для реализации методов и алгоритмов интеллектуального анализа данных используются средства языка программирования Python. Для конкретной работы используется база данных, содержащая выборку с информацией по симптомам и соответствующим им врачам. Для поиска ближайшего медицинского учреждения используется Google Maps APIs с передачей геолокации собеседника.

Логика работы интеллектуальной системы (чат-бота/бота) построена просто и понятно. Для начала нужно зайти в сервис Telegram, будь то web или desktop версия, и добавить бота в собеседники, после чего можно начинать ею пользоваться. Сначала бот поприветствуется и предложит написать симптомы болезни. После того, как человек напишет, что его беспокоит, бот за доли секунды напишет к которому врачу лучше всего обратиться и предложит повторить вопрос, если собеседник не уверен в выборе бота или отослать свое местоположение и бот предоставит собеседнику ближайшее медицинское учреждение, после чего будет предложено повторить вопрос или закончить работу.

В дальнейшем планируется провести ряд работ по усовершенствованию базы обучающей выборки большим количеством как докторов, так и симптоматик, а также и построение новых моделей и/или подбор гиперпараметров существующих моделей, более масштабнее опробовать разработанную систему, а также привлечь к ее тестированию предметных специалистов (врачей) и попробовать внедрить ее на базе медицинского учреждения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Трохименко В.Ю. Поиск врача с помощью нейролингвистического анализа симптомов заболеваний / Трохименко В.Ю., Басараб Р.М. // Информационные технологии: экономика, техника, образование 2017: материалы VIII Международной научно-практической конференции молодых ученых, 14-15 ноября 2017 г. – К.: НУБіП України, 2016 г. – с. 94-95 (электронное издание)

2. Трохименко В.Ю. Поиск врача с использованием тематического моделирования и машинного обучения на основе симптоматиками заболеваний / Трохименко В.Ю., Басараб Р.М. // Advances in Science and Technology: сборник статей XII международной научно-практической конференции, 31 января 2018 – Москва : «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2018. Ч.1. – с.49-50

3. Обработка естественного языка [Электронный ресурс]. Википедия – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Обработка_естественного_языка

4. Воронцов К. В. Вероятностное тематическое моделирование: обзор моделей и регуляризационный подход / К. В. Воронцов // Московский физико-технический институт (государственный университет), Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН. – 2017. – 66 с. ^[1]_{SEP}

5. Машинное обучение [Электронный ресурс]. Википедия — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Машинное_обучение ^[1]_{SEP}

6. Часто задаваемые вопросы [Электронный ресурс]. Telegram – Режим доступа: <https://tigrm.ru/faq#что-такое-telegram>

АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Тургін О.О., науковий керівник Басараб Р.М.

Тестування програмного забезпечення - це процес технічного дослідження, призначений для виявлення інформації про якість продукту відносно контексту, в якому він має використовуватись. Техніка тестування також включає у себе процес пошуку помилок або інших дефектів, та випробування програмних складових з метою оцінки.

Тестування відбувається за участі групи тестувальників, тому, оскільки декілька людей можуть зіштовхнутися з тією ж самою проблемою, - знайдені помилки та дефекти слід фіксувати у електронному вигляді, щоб доступ до переліку знайденого був у всієї команди, у так званій Системі відстеження помилок.

Система відстеження помилок (СВП) є невід'ємною частиною процесу тестування ПЗ. Знайдені дефекти (користувачами або тестувальниками), за допомогою СВП потрапляють у БД. Далі, інформація про дефект стає доступною для відділу розробки ПЗ, який займатиметься його виправленням, керуючись даними з відділу тестування.

Знайдений дефект може складатися із таких даних:

- номер (ідентифікатор) дефекту;
- скорочений опис дефекту;
- категорія дефекту;
- хто повідомив про дефект;
- дата і час, коли був знайдений дефект;
- серйозність (критичність) дефекту і пріоритет рішення;
- опис кроків для виявлення помилки (відтворення неправильної поведінки програми);
- очікуваний результат та фактичний;
- відповідальний за виправлення дефекту;
- обговорення можливих рішень та їх наслідків;
- поточний стан (статус) дефекту;
- версія продукту, в котрій дефект був виправлений;
- можливість прикріпити файли, що допоможуть описати проблему (скріншот).

Як правило, система відстеження помилок використовує той чи інший варіант «життєвого циклу» помилки, стадія котрого визначається поточним станом або статусом, в котрому знаходиться помилка.

Типовий життєвий цикл дефекту:

1. новий – дефект, зареєстрований тестувальником;
2. призначений – призначений відповідальний за виправлення дефекту;
3. вирішений – дефект переходить назад, в сферу відповідальності тестувальника.

Як правило супроводжується резолюцією, наприклад:

- виправлено (виправлення входять до версії *.*.*.);
- дубль (повторює дефект, що вже знаходиться в роботі);
- не виправлено;
- не відтворюється (не вдається відтворити поведінку програми, для виявлення дефекту);
- відкритий повторно – дефект знову знайдений в іншій версії.

Аналітичний модуль СВП може надати такі дані:

1. Статистика активності користувачів (Кількість відкритих та закритих тікетів за певний період часу);
2. Якої категорії баги найчастіше зустрічаються;
3. Який відсоток критичних багів серед актуальних тікетів.

Фундаментальною основою аналітичного модуля є сховище даних. Основною задачею СД є прийняття рішення щодо усунення слабких ланок серед працівників шляхом проведення аналізу їх продуктивності. Наприклад, якщо кількість знайдених багів перевищує швидкість їх виправлення, проведення аналізу може змусити Компанію прийняти рішення щодо розширення відділу розробки, або знайти «слабкого» працівника.

Подібна СВП здатна полегшити як процес тестування, так і процес розробки програмного забезпечення, адже під час знаходження дефектів необхідно мати змогу зафіксувати умови виникнення дефекту, усі обставини, якісь деталі, графічне підтвердження. Швидкість усунення недоліків буде залежати також і от повноти інформації, яку за допомогою СВП наддадуть тестувальники. Також, система дозволить аналізувати якість роботи працівників обох відділів, шляхом аналізу даних із СД.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Codd E.F., Codd S.B., and Salley C.T. (1993). Providing OLAP (On-line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate. Codd & Date, Inc.
2. Krzysztof J. Cios, Data Mining: A Knowledge Discovery Approach, Springer 2007, ISBN 978-0-387-33333-5 — Page 127 «4.5 Example Commercial OLAP Tools».
3. Гайдамакин Н. А. Автоматизированные системы, базы и банки данных. Вводный курс [Текст]: Учебное пособие. — М.: Гелиос АРВ, 2002. — 368с.
4. К. Дж. Дейт. Введение в системы базы данных. / К. Дж. Дейт. — М., Спб., К.: «Издательский дом ВИЛЬЯМС», 2005. — 1325 с.
5. Ларичев О. И., Петровский А. Б. Системы поддержки принятия решений. Современное состояние и перспективы их развития. // Итоги науки и техники. Сер. Техническая кибернетика. — Т.21. М.: ВИНТИ, 1987, с. 131—164.

МОДЕЛЮВАННЯ ЦІНОУТВОРЕННЯ НА ПРОДОВОЛЬЧОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Юзефович М.В., науковий керівник к.е.н., доцент Негрей М.В.

Забезпечення населення якісними продуктами харчування є актуальною проблемою, як для України, так і для світу в цілому. Таке забезпечення здійснює ринок продовольчих товарів.

Основним торгівельним партнером України протягом п'яти останніх років залишається Євросоюз, частка в українському експорті становить більше 38%. В основному, Україна експортує до ЄС агропродовольчі продукти, серед яких вагому частку (більше 43%) займає олія рослинного походження. Тому, доцільно буде дослідити вплив експорту до ЄС на ціни соняшникової олії в Україні.

З 1 січня 2016 року розпочалася реалізація в режимі тимчасового застосування торговельної частини Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, зокрема — створення поглибленої та всеохоплюючої зони вільної торгівлі (ПВЗВТ) та встановлення безмитних тарифних квот ЄС для 36 видів товарів. Серед цих товарів головним рекордсменом по використанню квот є мед, так як до 10 січня 2018 року Україна використала річну квоту на експорт меду в країни ЄС. Тому, для застосування панельної регресії, виберемо ще одну економічну одиницю – ціни на мед в Україні.[2]

Дані було відібрано за останні десять років, а саме ціни на соняшкову олію та мед в Україні, ціни на соняшкову олію та мед в країнах ЄС та обсяг експорту цих продуктів до ЄС. Така структура даних дозволяє будувати модель панельної регресії.

Було побудовано панельну регресійну модель, що встановлює залежність цін на соняшкову олію та на мед від факторів наведених вище.

Панельні дані (Panel Date) складаються із спостережень за одними і тими ж об'єктами або економічними одиницями (домогосподарства, фірми, регіони, країни і т. д.) в послідовні моменти часу. [3]

За допомогою методу економетричного моделювання, панельної регресії, було досліджено фактори, що впливають на ціну продовольчих продуктів в Україні, а саме ціну на європейському ринку та значення експорту цих продуктів до ЄС.

За допомогою мови програмного забезпечення R та програмного забезпечення R-Studio було проведено економетричний аналіз. За результатами, коефіцієнт детермінації становить 0,9776, він показує, що прогноз за формулою регресії є хорошим, тобто факторні змінні знаходяться у взаємозв'язку з результуючою змінною. Перевірка нульової гіпотези, за критерієм Фішера, вказала на значущість моделі. При цьому змінна X_2 є незначущою, тобто, зміна обсягу експорту до країн ЄС має не високий вплив на зміну ціни на соняшкову олію та мед в Україні, тому виключимо її та повторно проведемо панельну регресію.

Побудована модель є значущою, про що свідчить перевірка нульової гіпотези, за критерієм Фішера. Коефіцієнт детермінації, в результаті, становить 0,9786, тобто, факторна змінна знаходиться у взаємозв'язку з результуючою змінною.

За допомогою програмного забезпечення R-Studio було побудовано лінійну діаграму для порівняння цін на мед (рис.1) та соняшкову олію (рис.2) в Україні та країнах ЄС.

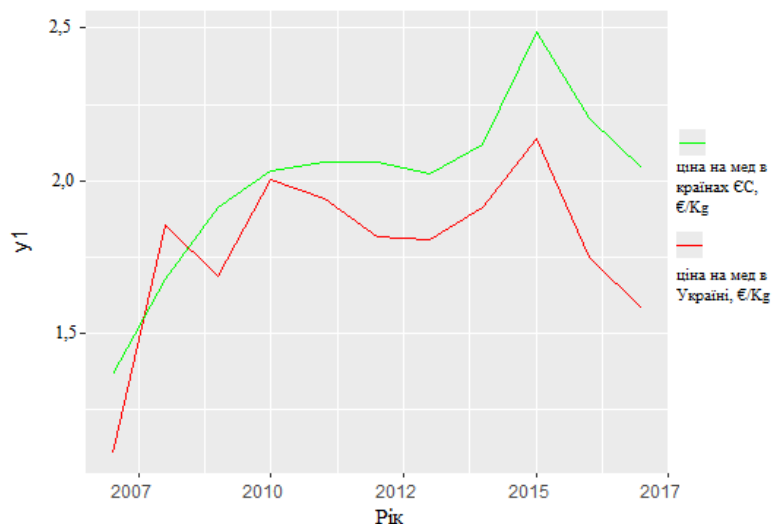


Рисунок 1. Лінійна діаграма для порівняння ціни на мед в Україні та країнах ЄС

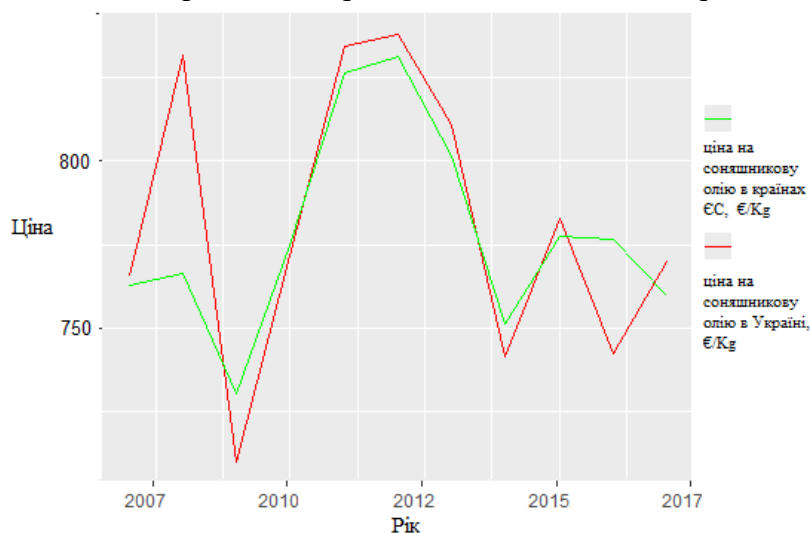


Рисунок 2. Лінійна діаграма для порівняння ціни на соняшкову олію в Україні та країнах ЄС

Після виключення не значущих змінних та проведення повторних досліджень, було побудовано адекватну регресійну модель.

$$Y_{it} = -1.59 + 1.024 \cdot x_{i1} \quad (1)$$

За загальною моделлю панельної регресії (1), як висновок, при збільшенні ціни на соняшник та мед в країнах ЄС на одиницю, ціни в Україні на соняшник та на мед збільшаться на 1,0243.

Отже, провівши дослідження та моделювання цін на продовольчі продукти в Україні, можемо дійти до висновку, що на ціни соняшникової олії та меду в Україні має сильний вплив ціна на ці продукти в країнах ЄС. Обсяг експорту соняшникової олії та меду до ЄС має не значний вплив.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гнатюк В. Вступ до R на прикладах/В. Гнатюк. – Харків : ХНЕУ, 2010. — 107 с.
 2. Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом [Електронний ресурс]. - Урядовий портал, 24.12.2015. – Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=248387631 (дата звернення: 22.04.2017)
- Mundlak Y. On the Pooling of Time Series and Cross-Section Data // Econometrica. 1978. Vol. 46.

СППР КЕРІВНИЦТВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ПО УТРИМАННЮ ВРХ

Якубін О.В., науковий керівник Голуб Б.Л.

Проблематика

На початок 2017 року кількість голів ВРХ в Україні становить 3 675 тис. голів – це є найменшим показником за усю задокументовану історію.

Утримання великої кількості голів ВРХ є дуже складним завданням, адже худоба дуже вибаглива в утриманні, ціни на кормові рослини та ціни закупівлі м'яса та молока не є привабливими для нових підприємців.

Якщо зробити висновок з вище сказаного, одним з варіантів вирішення цієї проблеми може стати імплементація систем підтримки прийняття рішень, що будуть допомагати керівникам підприємств приймати рішення щодо вектору розвитку, особливо у довгостроковій перспективі.

Система підтримки прийняття рішень (СППР; англ. *Decision Support System, DSS*) — комп'ютеризована система, яка шляхом збору та аналізу великої кількості інформації може впливати на процес прийняття управлінських рішень в бізнесі та підприємстві [1].

Сучасні системи підтримки прийняття рішень виникли у результаті злиття управлінських інформаційних систем і систем управління базами даних, як системи, що максимально пристосовані до розв'язування задач щоденної управлінської діяльності, і є інструментом, щоб надати допомогу тим, хто вирішує (робить вибір).

Архітектура системи

Як можна бачити на рис.1, архітектура системи складається з п'яти компонентів, а саме: робочої станції, бази даних, сховища даних, підсистеми аналізу та комп'ютера директора підприємства. Підсистема аналізу будується на основі OLAP-технологій.

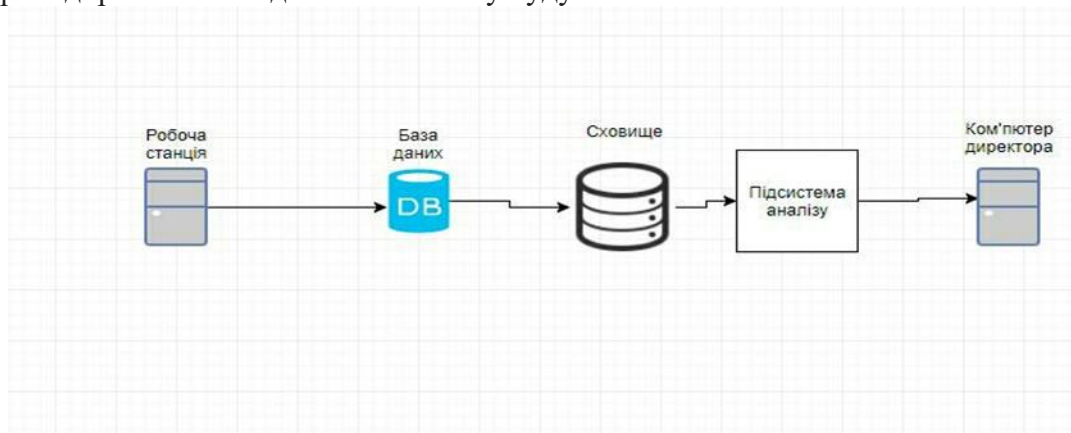


Рис.1 Архітектура системи

Архітектура сховища

На даний момент розроблено сховище даних, що складається з таблиці фактів та чотирьох вимірів:

- «Ферма»
- «Раціон»
- «Порода»
- «Час».

Представлена структура сховища дозволяє вирішувати такі задачі:

- аналіз залежності результативності певної породи худоби від певного раціону годування на конкретній фермі;
- визначення найбільш ефективного раціону;

-визначення найбільш прибуткового фермерського господарства та ін.

Як уже зазначалося, сучасні СППР будуються на основі використання OLAP-технологій.

OLAP (англ. *online analytical processing*, аналітична обробка в реальному часі) — це технологія обробки інформації, що дозволяє швидко отримувати відповіді на багатовимірні аналітичні запити. OLAP є частиною такого ширшого поняття, як бізнес-аналітика, що також включає такі дисципліни як реляційна звітність та добування даних (спосіб аналізу інформації в базі даних з метою відшукування аномалій та трендів без з'ясування смислового значення записів). Служить для підготовки бізнес-звітів з продажів, маркетингу, для потреб управління, для прогнозування, фінансової звітності тощо.[2]

Бази даних, сконфігуровані для OLAP, використовують багатовимірні моделі даних, що дозволяє виконувати складні аналітичні та спеціалізовані запити за короткий проміжок часу. Вони запозичують окремі аспекти навігаційних та ієрархічних баз даних, які є швидшими за реляційні БД.

Для зручного подання інформації були побудовані звіти та ключові показники ефективності(KPI)

Звіти були побудовані за допомогою SQL Server Reporting Services (SSRS) - це служби для розробки, побудови, доставки і перегляду звітів. За допомогою цих служб можна створювати табличні, інтерактивні, графічні та інші більш складні звіти з використанням діаграм і інших звітних елементів

Ключові показники ефективності (з англ. Key performance Indicators,KPI)- фінансова та нефінансова система оцінки, яка допомагає організації визначити досягнення стратегічних цілей.[3]

Ключові показники ефективності можуть бути визначені за допомогою систем Business Intelligence. Їх використання дає організації можливість оцінити свій стан і допомогти у формуванні стратегії. КПЕ дозволяє проводити контроль ділової активності в реальному часі. Дуже часто показники ефективності використовуються для оцінки отримання вигоди від складних величин, наприклад, таких як розвиток лідерства, зобов'язання, обслуговування та задоволення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сараев А.Д., Щербина О.А. Системный анализ и современные информационные технологии //Труды Крымской Академии наук. - Симферополь: СОНАТ, 2006. - С. 47-59,
2. Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри. — М.: СОЛОН-Пресс, 2015. — 320 с.
3. Панов М. М. , Оценка деятельности и система управления компанией на основе KPI. — Москва: Инфра-М, 2013.

СИСТЕМА ТЕСТУВАННЯ З ПРОГРАМУВАННЯ МОВОЮ C#*Яцков А.О.*

Тестування — метод дослідження, який дуже часто застосовується в психолого-педагогічних дослідженнях. За допомогою тестів порівнюються рівні оволодіння будь-якими видами діяльності.

В навчальній діяльності тести дозволяють визначити більш особисті характеристики суб'єктів спілкування в системі освіти, виявити наявність певних знань, умінь і навичок, здібностей чи інших психологічних характеристик — інтересів, мотивації, емоційних реакцій тощо.

Перевагою тестування є те, що при використанні цього методу стає можливим одержання зіставлених даних у великій кількості досліджуваних.

Складність використання тестів полягає в тому, що не завжди можливо виявити, як і за рахунок чого був досягнутий отриманий у процесі тестування результат.

Для тестування як методу наукового дослідження характерні особливості:

- відносна простота процедури й необхідного обладнання;
- безпосередня фіксація результатів;
- можливість використання як індивідуально, так і для цілих груп;
- зручність математичної обробки;
- короткочасність;
- наявність установлених стандартів (норм).

Одним з основних вимог організації навчального процесу в рамках Болонської угоди є подальша уніфікація навчальних планів для однойменних дисциплін, що викладаються в різних навчальних закладах. Це висуває вимоги об'єктивізації процесу оцінювання знань студентів, що неможливо без використання методів тестування знань.

Система тестування з програмування перевіряє знання студентами об'єктно-орієнтованої мови програмування C# під платформу .NET. Питання тесту складаються з урахуванням можливостей Framework .NET версії 3.5.

Тестування в системі контролю знань здійснюється шляхом організації сеансу тестування для кожного тестуємого. Сеанс характеризується довжиною (кількістю питань), часом і кількістю спроб проходження тесту в рамках одного сеансу. У разі закінчення терміну, сеанс вважається закінченим незалежно від того, чи відповів тестований на всі питання чи ні. Під час сеансу тестуємий отримує сгенерований набір питань з варіантами відповідей, а також інформацію про час, що залишився на сеанс тестування. Крім вибору відповідей, він може також пропускати питання і відповідати на них в довільному порядку.

Типова структура представлення питання має наступний вигляд:

- Текст питання.
- Вибір (введення) відповідей.

При генеруванні питань дуже важливо не допустити можливості вгадування правильних відповідей. Імовірність вгадування P для питання типу «один з декількох» становить $1 / m$, де m - кількість альтернатив питання цього типу. При цьому виникає проблема кількості та змісту неправильних відповідей, які прийнято називати дистракторами [3]. З одного боку дистрактори повинні бути досить правдоподібними, щоб тестований не міг інтуїтивно вибрати правильну відповідь, а з іншого боку не повинні провокувати тестованого на неправильну відповідь.

Оцінка за сеанс тестування виставляється з урахуванням ймовірностей вгадування для кожного з питань. Для цього необхідно обчислювати середню ймовірність вгадування за сеанс тестування $P_{\text{ср}}$, яка відображає ймовірність отримання

максимального балу за сеанс у разі вгадування правильних відповідей. A - кількість можливих варіантів відповідей (альтернативність).

$$P_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^N P_i}{N} \quad (1)$$

де P_i - ймовірність вгадування i -го питання сеансу, N - загальна кількість питань в сеансі. При цьому $A_i = \frac{1}{P_i}$. Формула (1) обчислює P_{cp} за умови, що вага всіх питань в сеансі однаковий і рівний 1.

Кожне питання має вагу B_i , виражений цілим позитивним числом більше 0 і визначається автором тесту (викладачем) на етапі складання тесту. З урахуванням цього формула (2) набуде вигляду:

$$P_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^N P_i \cdot B_i}{\sum_{i=1}^N B_i} \quad (2)$$

Вираз в знаменнику $B_{max} = \sum_{i=1}^N B_i$ максимально можливий бал, набраний за сеанс тестування. Для сеансу, де всі питання мають рівну альтернативність A_i і, отже, рівну ймовірність вгадування P_i , формула (2) перетвориться:

$$P_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^N P_i \cdot B_i}{\sum_{i=1}^N B_i} = \frac{P \cdot \sum_{i=1}^N B_i}{\sum_{i=1}^N B_i} = P \quad (3)$$

Тестування є, доволі, корисним методом перевірки знань. Проходячи тестування студент бачить свої прогавини, що він знає, і що потрібно підтянути.

ВИСНОВКИ

Облік ймовірностей вгадування дозволив більш об'єктивно оцінювати рівень знань студентів, що особливо важливо при використанні накопичувальної системи оцінювання в рамках Болонської угоди.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аванесов В.С. Формы тестовых заданий : Учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей. – М.: Центр тестирования, 2005. – 156 с.
2. Шкиль А.С., Чумаченко С.В., Напрасник С.В. Компьютерная система тестирования знаний в дистанционном обучении // АСУ и приборы автоматики. – 2003.- Харьков: ХТУРЭ.– Вып. 122.– С. 85–95.
3. Напрасник С.В., Цимбалюк Е.С., Шкиль А.С. Компьютерная система тестирования знаний OpenTEST 2.0 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://opentest.com.ua/postroenie-testovykh-zadaniy-v-sisteme-kompyuternogo-testirovaniya-znaniy-opentest2/>
4. Подбельский В.В. Язык С#. Базовый курс. Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2011 – 408с.

СЕКЦІЯ 2. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І МЕРЕЖІ

УДК 004.42

РОЗРОБКА ГРАФІЧОГО ІНТЕРФЕЙСУ НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДИСПЛЕЮ З ПІДТРИМКОЮ TOUCH SCREEN

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

Провідною галуззю національної економіки України є сільське господарство. Основна мета даної галузі – забезпечення ефективності та підвищення урожайності сільсько-господарських культур. Одним з шляхів досягнення високих показників урожайності є застосування технології точного (точкового) землеробства. У наш час точкове землеробство застосовується в багатьох країнах світу. Його технології направлені на підвищення виробництва зменшення собівартості продукції і збереження навколишнього середовища.

Технологія точного землеробства реалізовується за допомогою ряду сучасних інформаційних технологій. Серед яких є: - технологія глобального позиціонування (Global Positioning System – GPS), коли визначаються точні географічні координати кожної ділянки поля та місце розташування сільсько-господарської техніки;

Завданням роботи є розробка людино-машинного інтерфейсу з використанням ЖК дисплею, якій підтримує технологію touch screen. Інтерфейс користувача системи повинен виконувати функції, які дозволять вирішувати технологічні та організаційні задачі підприємства. До таких задач слід віднести наступні організаційні задачі:

- ідентифікація користувача з метою обліку робочого часу та його прав доступу до технологічного обладнання та системи в цілому при вході та при виході із системи;
- ідентифікація обладнання та ресурсів системи з метою обліку їх роботи та планування ресурсів та робіт;
- забезпечення оператора усією потрібною інформацією для виконання ним його обов'язків;

З функціональних задач користувача повинні бути реалізовані наступні функції:

- ідентифікація користувача при вході та при виході із системи;
- організація взаємодії з менеджерами робіт:
 - 1) передача повідомлень визначеним особам;
 - 2) прийом повідомлень від визначених осіб;
 - 3) функція мобільного телефону (голосового спілкування);
 - 4) прийом та передача sms-повідомлень;
- контроль стану обладнання;
- навігаційні задачі:
 - 1) пересування у рамках господарства або за його межами (загально-навігаційна задача з невеликою точністю);
 - 2) навігація при виконанні польових робіт (висока точність навігації).

Такий перелік задач, а відповідно й інтерфейсів, які реалізують ці функції, робить необхідним присутність інтерфейсних елементів для вибору відповідного режиму роботи шляхом швидкого переходу з одного режиму на інший.

Це можна реалізувати у Nextion Editor, наприклад, виокремленням відповідної області екрану та розташуванням у ньому набору кнопок, або зображень, які відповідають функціональним режимам роботи.

Для реалізації поставленої задачі обрано апаратну обчислювальну платформу Arduino, Модуль датчика 9DOF на GY9255, FLASH-карта 8Гб, Кард-рідер для FLASH - SD card шилд для Ардуино V3.0; Приклад складу системи та організацію взаємодії її елементів наведено на рис. 1

Апаратні засоби системи у сукупності виконують функції збору первинної інформації про об'єкт та його положення, забезпечують лінію передачі даних, систему накопичення, обробки та відображення інформації.

Інформація про стан об'єкту з метою підвищення надійності зберігається на об'єкті у FLASF-накопичувачі та на сервері.

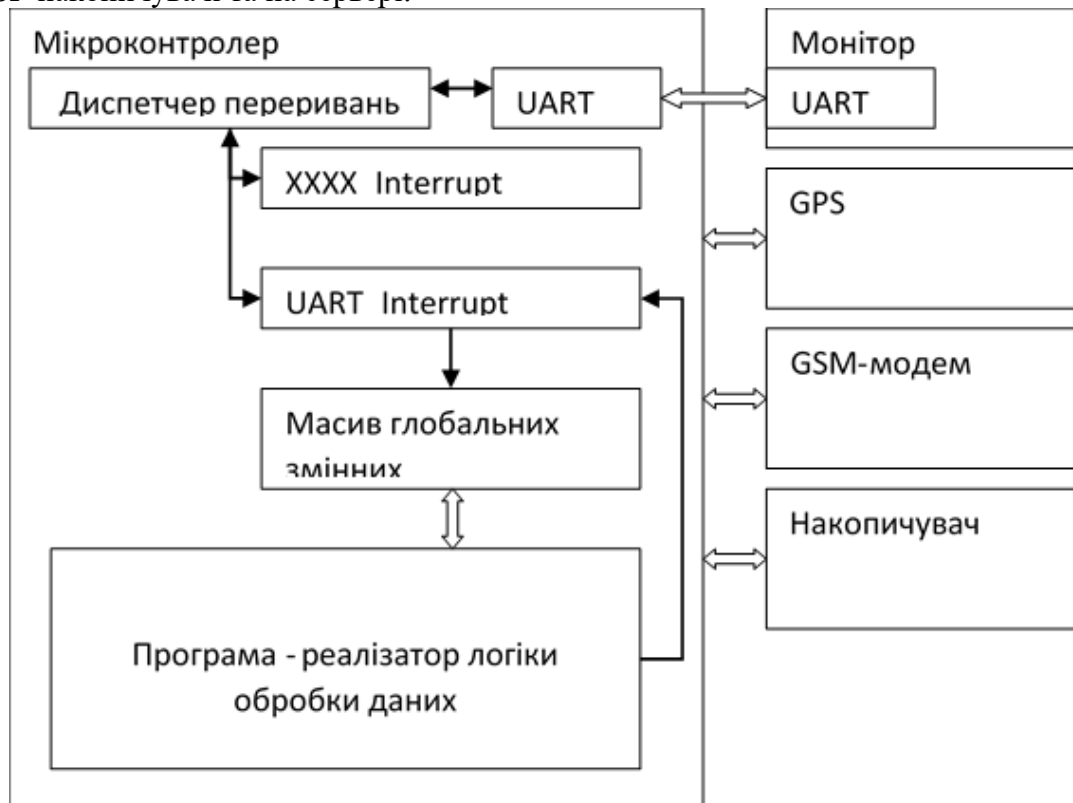


Рис.1 Структурна схема системи

Для відображення даних системи було прийнято рішення використати дисплей nextion 5. Дисплей має зручний людино-машинний інтерфейс (HMI), який забезпечує інтерфейс управління і візуалізації між людиною і процесом, машиною, додатком або пристроєм. Nextion в основному застосовується для технології інтернету речей (IoT) або в області споживчої електроніки. Таке рішення є корисним для заміни традиційних LCD і LED Nixie дисплеїв. Розробка основної графічної частини здійснюється у середовищі Nextion Editor IDE.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. [Електроний ресурс] Itead.cc: «Nextion Instruction Set» [Режим доступу] URL: https://www.itead.cc/wiki/Nextion_Instruction_Set. (Дата звернення 21.01.2018);
2. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freedom, Улли Соммер (ст. 1-200)

**ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ГІБРИДНІЙ ВІЙНІ
ПРОТИ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ***Дашкевич О.В., науковий керівник Хлапонін Ю.І.*

У зв'язку з розвитком та поширенням інформаційних технологій ми отримали доступ до великих об'ємів інформації. Багато хто не уявляє свій день без газети чи стрічки новин у Facebook. Та разом з цим ми можемо перебувати під її шкідливим впливом. Інформація - це абстрактне поняття, вона має різні значення залежно від контексту. На інтуїтивному рівні інформація - це те, про що довідується отримувач. Та у військовій площині інформація набуває нового значення - зброя, інструмент. Впродовж віків інформацію використовували для маніпулювання свідомістю. Ще в біблійній легенді згадано Гедеона, який під час воєн регулярно вдавався до залякування ворога. Одного разу він так залякав супротивника, що той розгубився і вдарив по своїх військах. Прикладів інформаційного впливу на моральний, духовний стан супротивника можна знайти чимало і в Давньому Римі, і в епоху феодалізму (боротьба з «єрессю», за «істинну віру» і т.ін.), і в пізніші часи. Особливого значення інформаційні війни набули у XX ст., коли газети, радіо, а потім і телебачення стали справді засобами масової інформації, а поширювана через них інформація – справді масовою. У зв'язку з цим постало нове поняття - інформаційна війна, яке вперше було згадано в Китаї у 1986 р. В основу теоретичних підходів китайських спеціалістів у сфері інформаційного протистояння покладено погляди давньокитайського воєнного діяча Сунь-Цзи, який першим узагальнив досвід інформаційного впливу на супротивника. В трактаті «Мистецтво війни» Сунь-Цзи писав: «У будь-якій війні, як правило, найкраща політика зводиться до захоплення держави в цілому... Здобути сотні перемог у бою – це не межа мистецтва. Підкорити супротивника без бою – ось це вінець мистецтва». Та за весь цей час інформаційна війна була лише допоміжним інструментом у веденні збройної боротьби. Лише у XXI столітті інформаційна війна вийшла на новий якісний рівень.

У 2014 р. Україна зазнала прямої агресії з боку Російської Федерації. Спочатку було анексовано Автономну Республіку Крим, згодом через пряме втручання Росії та підтримку сепаратистсько-терористичних рухів виникла загроза втрати ще двох територіальних одиниць України – Донецької та Луганської областей. Водночас ще задовго до загострення ситуації, що перетворилася у збройне протистояння, проти України розпочалась інформаційна війна (ІВ). Форми, методи, технології та засоби її ведення, з одного боку, вважаються простими, навіть примітивними, з другого – ця війна була давно спланована, розроблена й досить успішно реалізована. Принаймні, українській владі, суспільству, громадському сектору та журналістам довелося докласти неймовірних зусиль, щоб протистояти пропагандистському тиску російських ЗМІ.

Сучасні війни ведуться в інформаційному просторі за допомогою специфічних інформаційних видів озброєння. Інформація може бути як у вигляді засобу захисту, так і нападу, і все буде залежати лише від того, чий ресурс та пропаганда будуть потужнішими. Той факт, що інформаційна війна безпосередньо не пов'язана із кровопролиттям та руйнуваннями, досить часто призводить (а у випадку України вже призвело) до певного ігнорування та безпечності у ставленні до неї, на початках навіть до переоцінки її впливу на руйнування суспільної психології. Аналіз воєнно-політичної ситуації, що складалась упродовж останніх років навколо України та її території, дає підстави вважати, що Україна від самого початку проголошення незалежності стала об'єктом потужних пропагандистських операцій та довготривалого психологічного впливу з боку Російської Федерації, яка з боєм і тугою не може позбутися свого імперського минулого та не залишає мрії про відродження Російської імперії в оновленому форматі, що без України буде неповним.

Розглянемо методи та прийоми, що застосовуються в інформаційній агресії проти України, та цільові групи, які стали об'єктами інформаційних атак. Можна виокремити такі основні методи інформаційної агресії проти України: дезінформування та маніпулювання, пропаганда, диверсифікація громадської думки, психологічний та психотропний тиск, поширення чуток. Дезінформування та маніпулювання інформацією – метод, який передбачає обман чи введення об'єкта спрямувань в оману щодо справжності намірів для спонукання його до запрограмованих суб'єктом дій. Одним з прикладів явного дезінформування стала трансляція 12 липня 2014 р. на Першому російському телеканалові сюжету про ніби-то розп'ятого українськими силовиками хлопчика. Очевидно, що абсолютна брехня була миттєво розповсюджена іншими російськими ЗМІ та поширена в соцмережах. Російська аудиторія отримала чергову порцію нагнітання страху та ненависті до української армії.

Сьогодні поряд з традиційними способами інформаційно- психологічного впливу все активніше і масштабніше в інтересах інформаційного протиборства використовується мережа Інтернет. Активне її використання для ведення інформаційного протиборства обумовлено наявністю низки суттєвих переваг мережі перед звичайними засобами і технологіями: оперативність, економічність, прихованість джерела впливу, дистанційний характер впливу, масштабність можливих наслідків, комплексність подачі і сприйняття інформації, а також її доступність. Інтернет-технології дають змогу користувачам не лише отримувати різну інформацію фактично з усього світу, а й самим виступати в ролі її творців і розповсюджувачів. Крім того, використання мережі Інтернет при проведенні інформаційних операцій дає можливість встановити контакт з противником без залучення урядових структур.

Актуальним прикладом ефективного використання мережі Інтернет в інформаційній війні є інформаційні операції РФ проти України з початку 2014 року. Аналіз фактичного матеріалу свідчить про те, що проти України реалізується інформаційна війна, заснована на мережевих принципах. Головна специфіка цієї війни в її «невидимості». Ця війна здійснюється численними активістами-користувачами, які не мають прямого зв'язку з урядовими структурами і публікують нібито свої повідомлення та коментарі. У зв'язку з цим практично неможливо або надзвичайно складно чітко визначити замовників і довести причетність до таких інформаційних операцій конкретної держави.

Таким чином, слід визнати, що Україна, її державні органи влади, громадянське суспільство та ЗМІ не були готові до такої масованої військової та інформаційної агресії, що в експертному середовищі отримала назву «гібридна війна». Саме тому першочерговим завданням усіх державних, громадських, наукових, експертних, журналістських інституцій є розробка термінових ефективних заходів щодо нейтралізації інформаційної – диверсійної діяльності Російської Федерації проти України та протидії її подальшому розгортанню.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ю. О. Горбань: “Інформаційна війна проти України та засоби її ведення”
2. Г. В. Сасин: “Інформаційна війна: сутність, засоби реалізації, результати та можливості протидії (на прикладі російської експансії в український простір)”
3. Запорожець О.Ю.: “Практика використання мережі інтернет в інформаційній війні”

БЕЗПЕКА ЦЕНТРІВ ОБРОБКИ ДАНИХ

Голуб'ятников А.С., науковий керівник Блозва А.І.

Безпека є важливою характеристикою центру обробки даних. Периметр мережі стає все більш вразливим, а поширення шкідливих програм триває. Організації часто піддаються загрозам безпеки, що виходять як з мережі Інтернет, так і з внутрішніх мереж.

Слабка інфраструктура не може стати надійною опорою для економіки наступного покоління, особливо якщо мова йтиме про безпеку ЦОД банку. За даними компанії Cisco пристрої працюють з відомими вразливостями в середньому 5 років і ця проблема має системний характер.

Безпека центрів обробки даних – це пошук практик, що робить центр обробки даних більш безпечним від різних видів загроз та нападів. Центр обробки даних, як основний першоджерельний ресурс для компанії, заслуговує особливі зусилля із забезпечення безпеки.

Центри обробки даних є інтегрованими сховищами для бізнес-даних. Як правило, ці центральні IT-інфраструктури обслуговуються витонченим мережевим обладнанням та ресурсами. Вони будуть приймати бізнес-дані з різних місць і зберігати їх для подальшого використання. Комплексні конструкції можуть використовувати IT-інструменти, що називаються проміжним програмним забезпеченням, для введення даних у центр обробки даних або від нього, або іншим чином направляти його в межах системи. Захист центру обробки даних спрямований на те, щоб ці дані були менш доступними хакерам чи іншим особам, які можуть домагатися несанкціонованого доступу.

Одним із типів засобів захисту даних є фізична безпека. Фахівці можуть рекомендувати різні види послуг або безпеку сайту, такі як невдачі, ландшафт, товсті стіни та інші аспекти будівлі, які створюють фізичні бар'єри навколо дата-центру. Інший основний компонент забезпечення безпеки центрів обробки даних - це, по суті, мережева безпека. Оскільки центри обробки даних обслуговуються мережами, інженери безпеки повинні планувати належний захист у тих мережевих траєкторіях, які працюють у центрі обробки даних. Це може означати встановлення брандмауерів, антивірусних програм або всього, що запобігає витоку даних чи іншими проблемами безпеки.

Захист центрів обробки даних може також змінюватися залежно від його типу. Наприклад, ідентифікація центру обробки даних за даними одного з чотирьох рівнів показує, наскільки відстає від цієї системи та яка вона може знадобитися. Адекватна безпека для центру обробки даних може також залежати від рівня використовуваної віртуалізації в мережі або інших аспектів складних установок IT.

Порушення цілісності безпеки відбувається за сценарієм так званого «вбивчого ланцюга», що складається з розвідки (визначення IP, сканування портів), озброєння (створення шкідливого коду, приманка), доставка (фішинг, оператор зв'язку), проникнення (активація, виконання коду), інсталяція (забезпечення непомітності, підвищення привілеїв), керування (канал управління, підтримка непомітності), реалізація (витік даних, виведення з ладу), видалення слідів(підтримка непомітності, зачистка логів).

Вирішення безпеки починається з CISCO ASA (Adaptive Security Appliance). Серед її переваг:

- пропонує інтегровані можливості ips , vpn та уніфікованих комунікацій;
- допомагає організаціям збільшити пропускну спроможність та підвищити продуктивність завдяки високопродуктивній та багатоваріантній кластеризації;
- забезпечує високу доступність для додатків з високою стійкістю;
- забезпечує співпрацю між фізичними та віртуальними пристроями;

- відповідає унікальним потребам мережі та центру обробки даних;
- забезпечує обізнаність з контекстом із тегами груп безпеки cisco trustsec та технологією брандмауера на основі ідентичності;
- стимулює динамічну маршрутизацію та vpn-сайт на основі контексту.

ASA Software також інтегрується з іншими критичними технологіями безпеки для надання комплексних рішень, які відповідають потребам безпеки, що постійно зростають. Робота з ASA здійснюється з інтерфейсу командної стрічки або ж через веб-інтерфейс – ASDM (Adaptive Security Device Manager). ASA використовує для забезпечення безпеки захист мережі замовника від глобальної мережі, списки доступу (ACL), site-to-site, VPN, NAT, DHCP, IP audit, інспекцію, VXLAN шлюз.

Cisco Firepower NGFW (Next-Generation Firewall), що є наступником ASA – це міжмережевий екран, що орієнтований на захист від небезпек. Має високу доступність, IPS (intrusion prevention system) нового покоління, firewall, VPN, додатків OpenAppID, захист від malware, URL фільтрацію, прозору ідентифікацію всіх користувачів, SSL (Secure Sockets Layer) декодування і профілювання в мережі. Все це одна ОС з простим керуванням.

Cisco Adaptive Security Virtual Appliance (ASAv) – це функціонал, що відповідає фізичній ASA, має до 10 vNIC інтерфейсів, масштабування через віртуалізацію, програмна криптографія, SDN і традиційні методи управління, масштабування до 4 vCPUs і 8 Гб пам'яті, можливість підтримувати 1 політику на фізичних і віртуальних ASA.

Міжмережеві екрани – одні з пристроїв, що підвищують безпеку ЦОД та блокують неавторизований доступ і активність за допомогою контролю потоків трафіку. Використовуються засоби виявлення і контролю додатків (AVC) – контролюють поведінки додатків для зменшення площі атаки і зниження ризиків втрати даних; URL-фільтрацію – забороняє доступ до специфічних сайтів або категорій сайтів. VPN – захищає як підключення site-to-site так і віддалене підключення за допомогою шифрованих каналів зв'язку.

Технології, що забезпечуються безпеку повинні з самого початку бути інтегрованими з технологіями і сервісами ЦОД для підтримки цілісності мережевої комутаційної структури і безпечного представлення інформації і доступу до неї. При цьому безпека повинна бути максимально всеоб'ємною, проект мережі повинен бути незмінним та оптимальним, не повинна спрощуватись мережа ЦОД, не повинно бути додаткової втрати пакетів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Data Center Security [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.techopedia.com/definition/29869/data-center-security>
2. ASA Software [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.cisco.com/c/en/us/products/security/adaptive-security-appliance-asa-software/index.html>
3. Методы современных киберпреступников [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.cisco.com/c/dam/m/ru_ru/training-events/2017/cisco-security-roadshow/pdfs/Attack_anatomy.pdf
4. Безопасность центров обработки данных [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.cisco.com/c/ru_ru/solutions/data-center/data-center-security.html

ОРГАНІЗАЦІЯ МІКРОКОНТРОЛЕРНОЇ СИСТЕМИ ЗІ ЗБОРУ ДАНИХ ТА КЕРУВАННЯ СТАНОМ ІНКУБАТОРА

Капітоненко С.С., науковий керівник Смолій В.В. канд. техн. наук.

Сучасне птахівництво неможливо уявити без штучної інкубації яєць за допомогою спеціальних машин – інкубаторів. В Україні, за приблизними оцінками, щороку інкубується більше 1 млрд. шт. яєць. Зараз інкубатори - це складні пристрої, в яких всі операції інкубації яєць (підтримання необхідної температури яєць, температури, вологості і газового складу повітря, повороту яєць тощо) виконуються в автоматизованому режимі за заданою програмою. За своєю конструкцією і рядом інших ознак інкубатори різних марок і виробників мають досить значні відмінності.

Автоматичні інкубатори - це найбільш сучасні пристрої, призначені для виведення з яєць курчат, які прості в управлінні і при цьому не вимагають додаткової участі людини.

Сучасний інкубатор є повністю [1] автоматизованим — він стежить за температурним режимом, рівнем вологості; інкубатор, якщо у цьому є потреба, сам перевертає яйця. Сучасні технології роблять процес виведення пташенят простим; при цьому ефективність цього процесу наближається до 90%. Місткість інкубаторів може бути різною.

В якості платформи вибрано - Arduino - це електронний [2] конструктор і зручна платформа швидкої розробки електронних пристроїв для новачків і професіоналів. Платформа користується величезною популярністю в усьому світі завдяки зручності і простоті мови програмування, а також відкритій архітектурі і програмного коду. Пристрій програмується через USB без використання програматорів.

Діапазон вимірювання температури - від -10°C до $+80^{\circ}\text{C}$

Дискретність відображення температури - $0,1^{\circ}\text{C}$

Діапазон вимірювання відносної вологості - від 20% до 80%

Дискретність відображення відносної вологості - 1%

Логіка роботи контролера наступна. Дані з датчиків температури і вологості виводяться на перший рядок дисплея, у другому рядку дисплея виводиться максимальна температура за сесію вимірів, і виводиться статус інкубації. Значення критичних температур однозначно прописані в програмі контролера і їх зміни приладом не передбачені. Статусів інкубації три:

$40^{\circ}\text{C} > t > 34^{\circ}\text{C}$ - температура в межах норми інкубації.

$T > 40^{\circ}\text{C}$ - температура перевищила допустимий максимальний рівень і на екран виводиться відповідна піктограма (лунає переривчастий звуковий сигнал).

$T < 34^{\circ}\text{C}$ - температура опустилася нижче допустимого мінімального рівня і на екран виводиться відповідна піктограма (лунає переривчастий звуковий сигнал).

Температура і вологість вимірюються 1 раз в секунду. Формат відображення: десятки, одиниці, десяті (для температури). Передбачено відображення температури нижче 0°C , також відбувається запам'ятовування максимальної температури з виведенням її на другий рядок екрана.

Як джерело струму є батареяка [3] типу крона, D1 - діод, D2 - діод Шотткі. Від мережі джерелом харчування є блок живлення на 12 v 1.5A.

Корпус для закінченого пристрою можна використовувати будь-який. На лицьову панель пристрою виведені: кнопка вимикання підсвічування LCD екрана (в схемі це не наведено), регулювання контрастності LCD екрана, світлодіод-індикатор низького рівня рідини.

На LCD дисплей виводиться [4] поточне значення температури в градусах Цельсія і значення відносної вологості, на другій сходинці виводиться максимальна температура

за час вимірювань до перезавантаження контролера, а також статус стану Реальні показники можуть відрізнятися.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 1. Fermagid.ru [Електронний ресурс]: «Інкубація курячих яєць: режими і стадії інкубації». Режим доступу: <http://fermagid.ru/kury/194-inkubatsiya-yaits.html>
2. Arduino.ru [Електронний ресурс]: «Апаратна платформа Arduino Uno». Режим доступу: <http://arduino.ru/>
3. Майоров В. Г., Гаврилов А. І. «Практичний курс програмування мікропроцесорних систем»
4. Улли Соммер «Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino»

ОБМІН ЗОБРАЖЕННЯМИ В МЕРЕЖІ НАВІГАЦІЙНОЇ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЖОРСТКОГО РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

Касім М.М.

В навігаційних геоінформаційних системах, де важливу роль відіграє час обробки даних, існує постійна необхідність забезпечувати режим реального часу для задачі представлення динамічної обстановки об'єктів, що рухаються з різними швидкостями.

Згідно з відомою класифікацією системи реального часу поділяють на два типи:

- системи жорсткого реального часу;
- системи м'якого реального часу.

В даній роботі приділяється увага алгоритмам функціонування саме системи жорсткого реального часу, яка поєднує навігаційну та геоінформаційну складові для миттєвого відображення зміни обстановки на індикаторі бортового комплексу пілотованого рухомого об'єкта з одночасним трансляванням на автоматизоване робоче місце диспетчера. Цю задачу пропонується розв'язувати методом фіксування поточного GPS-місцеположення рухомого об'єкта з прив'язкою до електронної карти в єдиному зображенні, яке за допомогою відповідного протоколу передачі даних надсилається адресату. Суть обміну інформації полягає в наступному. Припустимо, що в системі є два пристрої, які мають свої ідентифікаційні номери (ID), рис. 1. Після синхронізації обох пристроїв один з одним, з пристрою-сервера на пристрій-клієнт по каналах зв'язку 3G/4G передається необхідна інформація у вигляді зображення.

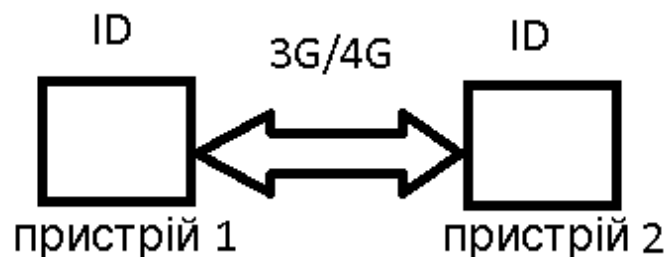


Рис. 1. Структурна схема дослідницької версії системи реального часу

В свою чергу, зображення передають наступну інформацію: місцеположення об'єкта на картографічній основі, його швидкість, напрямок, поточні координати. В ролі пристроїв виступають: ноутбук, смартфон, планшет, персональний комп'ютер тощо. Швидкість передачі даних через 3G при швидкості руху об'єкта 120 км/год становить 144 Кбіт/сек, а 4G – 100 Мбіт/сек.

Фактори, які впливають на швидкість передачі файлу із зображенням : розмір отриманого зображення, роздільна здатність, глибина кольору, швидкість об'єкта.

Табл.1

Розрахункові дані для визначення часу передачі зображення 3G/4G-каналами

Параметри №п/п	Роздільна здатність зображення (px x px)	Глибина кольору біт/px	Швидкість передачі даних Кбіт(Мбіт)/сек		Час передачі зображення (сек)	
			3G	4G	3G	4G
1	720x1280 (921600)	24	144 Кбіт	100 Мбіт	150	0,2
2	768x1366 (1049088)	32	144 Кбіт	100 Мбіт	228	0,3

Приклад C#-процедури, що реалізує процес передачі зображення за допомогою механізму сокетів, наведено нижче.

```
public static void SendScreen(Image image, string ipAddr, int portAddr)
{
    try
    {
        ms = new MemoryStream();
        ms2 = new MemoryStream();
        image.Save(ms, System.Drawing.Imaging.ImageFormat.Png);
        byte[] arrImage = ms.GetBuffer();
        int lenght = arrImage.Length;
        byte[] len = BitConverter.GetBytes(lenght);
        ms2.Write(len, 0, 4);
        ms2.Write(arrImage, 0, arrImage.Length);
        send = ms2.GetBuffer();
        myclient = new TcpClient(ipAddr, portAddr);
        myns = myclient.GetStream();
        mysw = new BinaryWriter(myns);
        mysw.Write(send);
        ms.Flush(); ms2.Flush(); mysw.Flush(); myns.Flush();
        ms.Close(); ms2.Close(); mysw.Close(); myns.Close();
        myclient.Close();
    }
    catch (Exception ex)
    {}
}
```

Новизна наукових результатів зводиться до того, що за один сеанс зв'язку кінцевому користувачу передається цілісний кадр зображення оточуючої рухомий об'єкт обстановки. Практична цінність полягає в тому, що розроблена система є економічно вигідною та простою у користуванні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Касім А.М. Специфіка використання геопросторових даних для задач аеронавігації / А.М. Касім, М.М. Касім, С.О. Ясенев // Наукоємні технології. – 2016. – №1 (29). – С.16–22. – DOI: 10.18372/2310-5461.29.10087.
2. Касім М.М. Високоточні методи отримання супутникових навігаційних даних для задач прецизійного водіння / М. М. Касім, М. І. Васюхін, А. М. Касім // Науковий вісник Херсонської державної морської академії. – 2016. – №1 (14). – С. 299–309.
3. Касім А.М. Можливості та перспективи використання бездротових високошвидкісних мереж нового покоління у високоточному землеробстві / А.М. Касім, М.М. Касім // II Міжнародна науково-практична конференція «Тенденції розвитку конвергентних мереж: рішення пост - NGN, 4G та 5G» (17-18 ноября 2016 года, Киев). – К.: Государственный университет телекоммуникаций, 2016. – С. 54–56.
4. Касим А.М. Основные концепции и пути построения аэронавигационных геоинформационных комплексов реального времени // Інженерія програмного забезпечення '2007: тези доповідей Всеукраїнської конференції аспірантів і студентів (Київ, 4-5 грудня 2007). – К.: НАУ, 2007. – С. 23.

ВИКОРИСТАННЯ РОБОТИЗОВАНОГО КОМПЛЕКСУ В СИСТЕМАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Ковтун К.В, студент, науковий керівник: Болбот І.М., канд. техн. наук, доц.

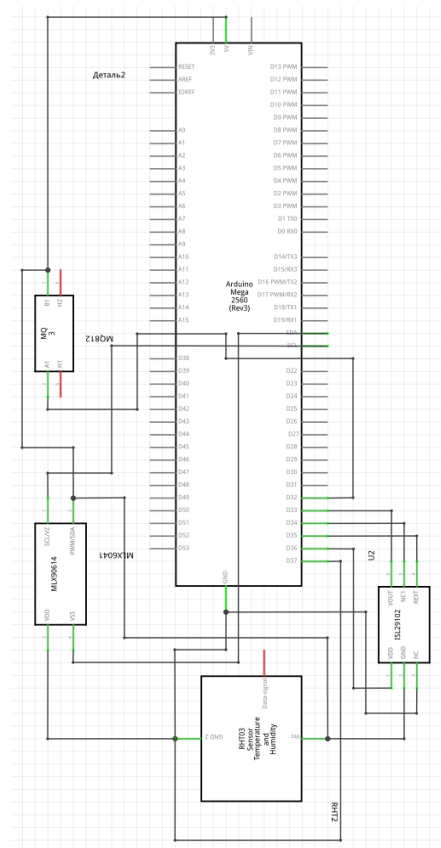
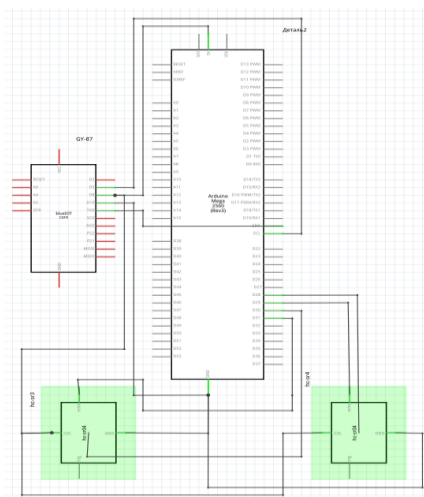
Якість овочевої продукції за умов вирощування її в тепличних умовах залежить від багатьох факторів, що можуть змінюватись у процесі росту рослини. Проблемою формування ефективної стратегії є той факт, що на ріст рослини впливає сукупна дія багатьох факторів, котрі змінюються за випадковими алгоритмами та вивчені не в повній мірі. Саме тому особливої ролі набуває поняття фітомоніторингу — задачею якого є визначення стану рослин на певних етапах розвитку, визначення оптимальних параметрів середовища які впливають на процеси росту рослини та допомогти сформуванню оптимальну стратегію для максимального збільшення врожаю. Поставлена задача оптимально вирішується за допомогою інтелектуального роботизованого електротехнічного комплексу (мобільного робота) який в автоматичному режимі збирає дані мікроклімату в теплиці, дані про стан рослини та відхилення від технологічних процесів їх вирощування.

Використання такої системи в теплицях має перспективне значення оскільки таким чином збільшується енергоефективність за рахунок використання оптимальних стратегій керування на базі оцінок мікроклімату і стану рослин мобільним роботом.

Особливість робототехнічної системи полягає в тому, що вона дає можливість отримувати достовірну інформацію про рівень вуглекислого газу, температури та вологості повітря по всій площині теплиці на різних рівнях, що збільшує прибуток за рахунок якісного контролю та прогнозу за дозріванням плодів, а також раціонального використання енергетичних ресурсів.

Тепличне овочівництво дає змогу одержати з 1 м² у 5 – 10 разів більший врожай, ніж за умов відкритого вирощування. За сприятливих умов вирощування врожайність помідорів може бути доведеною до 40 – 70 кг/м², тоді як відкритий ґрунт дає продукції не більше 10 кг/м². З цього можна зробити висновок що

Сучасна зимова теплиця як об'єкт керування з такими параметрами мікроклімату як температура та вологість, характеризується незадовільною динамікою та нестабільністю параметрів в залежності від особливостей технології виробництва. У той же час агротехнічні норми потребують високої точності стабілізації температури (+/-1 °C), своєчасної її зміни в залежності від рівня фотосинтетично активного випромінювання, фази розвитку рослини та часу доби. Всі ці обставини висувають високі вимоги до функціонування та технічній довершеності обладнання автоматизації керування мікрокліматом в теплицях.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лисенко В. П. Роботи та робототехнічні системи в агропромисловому комплексі / Лисенко В. П., Болбот І. М. // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. - 2010. - № 153. - С. 105-110
2. Шворов С.А. Багатокритеріальний синтез маршрутів пересування мобільних роботів з розпізнаванням перешкод / Шворов С.А., Болбот І.М. Штепа В.М, Засць Н.А. , Дудник А.О. // "Енергетика і автоматика", №1, 2012 р.

ОРГАНІЗАЦІЯ МІКРОКОНТРОЛЕРНОЇ СИСТЕМИ ЗІ ЗБОРУ ДАНИХ ТА КЕРУВАННЯ СТАНОМ МІНІ-ПАРНИКА

Кордан А.І., студент, науковий керівник: Смолій В.В. канд. техн. наук.

Рослинництво - провідна галузь сільського господарства України, на частку якого доводиться 70,3% в структурі валової продукції сільського господарства.

За 2017 рік в Україні було вироблено майже 482 тис. тон овочів закритого ґрунту, з них 114 с/г виробниками і 368 господарствами населення. За даними на 1 січня 2018 року в Україні загальна площа під тепличними та парниковими комплексами становила - 4,5 тис. га.

Кліматичні умови України дозволяють на відкритому ґрунті вирощувати овочі лише в весняно-осінній сезон, хоча така продукція користується попитом серед покупців протягом усього року.

Таким чином, можна припустити подальше збільшення площ, зайнятих теплично-парниковими господарствами.

Теплиці і парники представляють собою одну з найскладніших, капіталомістких і трудомістких галузей сільського господарства, що функціонують цілий рік.

Так само варто відзначити, що вирощування культур традиційно пов'язане з високими витратами на енергоресурси і мінеральні добрива, а вага енергоресурсів у структурі собівартості може досягати 60-70%.

Проблеми, що існують на сьогоднішній день:

- Низький рівень автоматизації аграрного сектора.
- Високі ризики втрати врожаю через людський фактор.
- Висока вартість енергоресурсів, води, добрив.
- Низька врожайність через недотримання технологічного процесу.
- Дорожнеча зарубіжних аналогів.

Всі ці фактори, а також високий рівень конкуренції роблять галузь вкрай привабливою для впровадження енергоефективних технологій та інновацій.

Дуже великої популярності серед людей, які займаються вирощуванням овочевих культур набули парники.

Парник - малогабаритна неопалювана будова для захисту культурних рослин від впливу несприятливих погодних умов [1]. Являє собою малогабаритну культиватійну споруду, що має бокове огороження і знімну світло-прозору покрівлю, повністю або частково занурене в ґрунт. Застосовується для вирощування розсади капусти, томатів, огірків, декоративних рослин, укорінення живців для подальшого висаджування у відкритий ґрунт або дорощування рослин горщиків.

Автоматизація парника з вирощування плодово-овочевих культур на сьогоднішній день не є розкішшю, а вважається навіть першою необхідністю, для того щоб забезпечити себе багатим і якісним урожаєм [2].

Для того щоб рослини добре приймалися і приносили хороший урожай також необхідно вчасно проводити полив ґрунту, провітрювання, а в холодну пору проводити підігрів повітря в парнику. Виробляти всі ці маніпуляції потрібно щодня, що не завжди вдається зробити. Для цього більшу частину процесів в парнику можна автоматизувати своїми руками за допомогою спеціальних пристосувань і устаткування.

Застосування автоматизованих систем підтримки оптимального мікроклімату в парниках дозволяє спростити процес щоденного піклування за тепличними сортами рослин.

Установка компонентів електричних систем вимагає наявності системи електропостачання з можливістю приєднання обладнання до мережі 220 В і нижче.

Комплектуючі системи дозволяють в автоматичному режимі змінювати основні параметри парника, до яких відносять обігрів, вентиляцію, освітлення та полив.

Контроль зміни параметрів здійснюється за допомогою спеціально призначених і встановлених в парнику датчиків. Зміна параметрів відбувається в результаті подачі керуючих команд на виконавчі елементи системи. Керуючі команди задаються садівником шляхом установки основних значень мікроклімату в парнику і введення цих значень в спеціальний блок управління, так званий контролер.

Клімат в парнику забезпечується шляхом підтримання необхідних значень температури, освітлення та вологості відповідно до вимог певної культури та періоду її вегетації.

Режим освітлення забезпечується додатковим освітленням з використанням ламп зі спектром, наближеним до сонячного (так звані «фітоламп»).

Вологість в парнику підтримують внесенням води в ґрунт (полив), штучного дощу, а також за рахунок вентиляції.

Температурний режим підтримують за рахунок повітряного обігріву.

При повітряному обігріві як теплоносії використовується попередньо розігріте повітря, яке подається безпосередньо в парник. Перевагою систем повітряного обігріву є їхня відносно низька вартість, недоліком — складність забезпечення рівномірного розподілу тепла.

Додатковий обігрів також забезпечується штучним освітленням, нагрівом ґрунту і рослин від сонячних променів, окисненням органіки в ґрунті тощо.

Основна перевага парників - зручність застосування (вимога до площі від 0,5 м²) і дешевизна споруди.

Багато хто займався б подібним господарством, ось тільки ні сил, ні часу для цього немає. Тому виникла ідея створити таку конструкцію, що робила б все сама. Такий парник користуватиметься попитом тими, хто не хоче витрачати багато часу на догляд за рослинами, а також може не мати для цього можливості в разі тривалої відсутності - відряджень, відпустки і т.п.

Автоматизація процесу вирощування сільськогосподарських культур дозволяє зменшити обсяг витрачених ресурсів (добрив, води, електроенергії), зменшує викид вуглекислого газу і мінімізує втрати врожаю. З'являється можливість віддаленого контролю умов виконання програми зростання культур, що робить можливою роботу фахівців як безпосередньо біля парника, так і в комфортабельному офісі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Wikipedia.org [Електроний ресурс]: «Парник». Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Парник> (дата звернення 22.03.2018)

2. Ugulacri.ru [Електроний ресурс]: «Сучасна теплиця: автоматизовані системи». - Режим доступу: <http://ugulacri.ru/sad/7312-suchasna-teplicja-avtomatizovani-sistemi.html> (дата звернення: 22.03.2018)

ПРОЕКТУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ПРИВАТНОЇ МЕРЕЖІ ТА ПРОБЛЕМА ЇЇ ЗАХИСТУ

Курило С. О., науковий керівник к. п. н. Блозва А. І.

Віртуальна приватна мережа (VPN – Virtual Private Network) – загальна назва віртуальних приватних мереж, що створюються поверх інших мереж, які мають менший рівень довіри. VPN-тунель, який створюється між двома вузлами, дозволяє приєднаному клієнту бути повноцінним учасником віддаленої мережі і користуватись її сервісами – внутрішніми сайтами, базами, принтерами, політиками виходу в Інтернет. Безпека передавання інформації через загальнодоступні мережі реалізується за допомогою шифрування, внаслідок чого створюється закритий для сторонніх канал обміну інформацією. Технологія VPN дозволяє об'єднати декілька географічно віддалених мереж (або окремих клієнтів) в єдину мережу з використанням для зв'язку між ними непідконтрольних каналів. Багато провайдерів пропонують свої послуги як з організації VPN-мереж для бізнес-клієнтів, так і для виходу в мережу Інтернет. VPN є клієнт-серверною технологією.

Метою дипломної роботи є проектування VPN мережі, яка може бути використана в початкових закладах та організаціях різного призначення.

На сьогоднішній день кожній організації потрібні безпечні, надійні і недорогі способи з'єднання між собою декількох мереж, які дозволять підключати філії і співробітників до мережі головного офісу корпорації. Крім того, з урахуванням збільшення кількості співробітників, що працюють віддалено підприємствам все частіше потрібні безпечні, надійні та економічні рішення для підключення персоналу, що працюють в секторі SOHO (Small Office/Home Office – малий офіс/домашній офіс), а також в інших віддалених місцях розташування, до ресурсів корпоративних вузлів.

Організації використовують мережі VPN для наскрізного конфіденційного мережевого зв'язку через мережі сторонніх компаній, наприклад, через Інтернет. Тунель усуває бар'єр, пов'язаний з відстанню, і дозволяє віддаленим користувачам отримувати доступ до мережевих ресурсів на центральному вузлі. VPN є приватною мережею, яка створюється за допомогою тунелювання в публічній мережі (як правило, в Інтернеті). VPN – це середовище передачі даних із суворим контролем доступу, що дозволяє встановлювати рівноправні підключення в межах певної цільової спільноти.

В даний час під віртуальними приватними мережами зазвичай розуміють захищену реалізацію мережі VPN з шифруванням (наприклад IPsec VPN – Internet Protocol Security Virtual Private Network).

Мережі VPN з IPsec забезпечують гнучкий і масштабований зв'язок. З'єднання між філіями можуть забезпечувати безпечний, високошвидкісний і надійний віддалений зв'язок. За допомогою VPN з IPsec інформація з приватної мережі передається в захищеному режимі по публічній мережі.

Для реалізації мереж VPN потрібно шлюз VPN. Шлюзом VPN може виступати маршрутизатор, міжмережевий екран або пристрій адаптивного захисту Cisco ASA (Adaptive Security Appliance). ASA – це автономний міжмережевий екран, який об'єднує в межах одного образу програмного забезпечення функції брандмауера, концентратора VPN, а також системи запобігання вторгнень.

Як показано на рис. 1, в мережі VPN застосовуються віртуальні підключення, які проходять від приватної мережі організації через Інтернет до віддаленого вузла або комп'ютера співробітника. Інформація, що надходить з приватної мережі, передається в захищеному режимі по публічній мережі, що дозволяє створити віртуальну мережу.

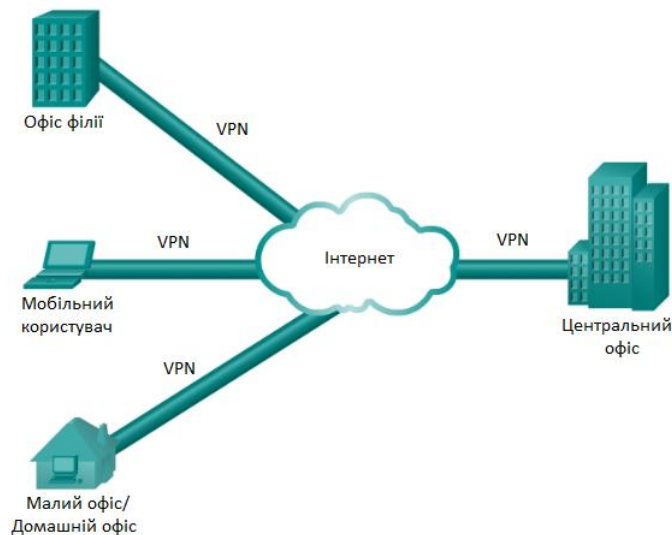


Рис. 1 – Підключення VPN через Інтернет

Віртуальні приватні мережі на даний час є актуальними із-за наступних переваг:

Скорочення витрат – мережі VPN дозволяють організаціям використовувати надане сторонніми компаніями недороге транспортне середовище Інтернету для підключення віддалених офісів і користувачів до основного вузла, тобто відмовитися від застосування дорогих виділених каналів WAN (Wide Area Network) і банків модемів. Крім того, завдяки появі недорогих технологій, що забезпечують високу пропускну здатність (наприклад DSL – Digital Subscriber Line), організації можуть використовувати мережі VPN для скорочення своїх витрат на організацію зв'язку при одночасному підвищенні рівня пропускну здатності віддалених підключень.

Масштабованість – завдяки мережам VPN організації можуть використовувати інфраструктуру Інтернету в межах інтернет-провайдерів і пристроїв, що дозволяє спростити процедуру додавання нових користувачів. Тому організації можуть серйозно нарощувати пропускну здатність без внесення суттєвих змін до інфраструктури.

Сумісність з широкосмуговою технологією – завдяки мережам VPN мобільні і віддалені співробітники можуть ефективно використовувати високошвидкісний широкосмуговий зв'язок, наприклад DSL і кабельні канали, для доступу до мереж своїх організацій. Широкосмуговий зв'язок забезпечує високу гнучкість і ефективність. Високошвидкісні широкосмугові підключення також дозволяють створювати економічні рішення для підключення віддалених офісів.

Безпека – мережі VPN можуть підтримувати різні механізми захисту, що забезпечують найвищий рівень безпеки, завдяки застосуванню складних протоколів шифрування і аутентифікації, що дозволяють захищати дані від несанкціонованого доступу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. netacad.com [Електронний ресурс]: курс «Маршрутизація і комутація CCNA: Підключення мереж», 4 сем. – Режим доступу: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/CN503/ru/index.html> (дата звернення: 15.02.18).
2. Біячуєв Т.А. під ред. Л.Г. Осовецкого Безпека корпоративних мереж. - СПб: СПб ГУ ІТМО, 2006 - 161 с.
3. Браун С. Віртуальні приватні мережі, 2001 - 503с.
4. Зепченков С.В., Милославська Н.Г., Толстої А.І. Основи проектування віртуальних приватних мереж: Навч. Посібник для ВНЗ, 2003 - 249 с.

РИЗИКИ ПЕРЕДАЧІ ТА ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ В КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖАХ

Нам'ясенко Ю.О. студент 1 курсу магістратури, науковий керівник Негрей М.В., к.е.н., доцент

Основними ризиками для компаній у сфері інформаційної безпеки є інфікування різними вірусами, троянами та іншим шкідливим програмним кодом, який може розкрити корпоративні таємниці шляхом викрадення конфіденційних даних. Крім цього, не менш важливою проблемою для менеджерів інформаційних систем залишається шахрайство з фішингом та онлайн банкінгом.

Беручи до уваги, що корпоративна ІТ – інфраструктура складається переважно з комп'ютерів підключених до одного домену найбільш розповсюдженим видом шкідливого ПО можуть виступати програмні черв'яки, основними векторами розповсюдження яких є відкриті файлові директорії, змінні диски або електронна пошта користувачів. За даними Microsoft Security Intelligence Report, 4 з 10 найпопулярніших сімейств шкідливих програм, виявлених на комп'ютерах на базі одного доменом є черв'яками.

Найбільш популярними сім'ями комп'ютерних черв'яків є Autorun, який може поширюватися через знімні диски, а також мережевий черв'як Kido, який з'явився в листопаді 2008 року та спричинив глобальну епідемію в світі, вразивши більше 10 мільйонів комп'ютерів, використовуючи вразливість в сервісі "Server" (MS08-067). Черв'як відправив на віддалений комп'ютер спеціально створений RPC-запит на TCP-порт 445 (MICROSOFT_DS | SMB), який спричинив переповнення буфера шляхом виклику функції `wcsncpy_s()` у `NetpPathCanonicalize()` (бібліотеки `netapi32.dll`). Дане шкідливе ПО застосувало широкий спектр методів приховання присутності в системі: змінює налаштування перегляду файлів в браузері, відключає служби, що які відповідають за безпеку системи. Було використано кілька способів розповсюдження даного черв'яка: спільні папки адміністратора, знімні пристрої, завантаження оновлень з веб-сайтів, доменні адреси яких були створені за допомогою спеціального алгоритму.

Нещодавно компанія Dell, провідний виробник мережевих комп'ютерних систем, оголосила про те, що в лінійці серверів PowerEdge шкідлива програма була знайдена вбудованою в флеш-пам'ять материнської плати [1].

Таким чином, комп'ютерна індустрія зіткнулася з загрозою зараження комп'ютерів зловмисним ПО на рівні прошивки. Тема шкідливих включень в апаратному забезпеченні стає все більш важливою через те, що більшість комп'ютерних систем на та чіпів виготовляються в південно-східній Азії, хоча і під торговими марками основних американських компаній.

Загроза, схована в складній комп'ютерній системі, а саме чіпі сьогодні, недооцінена. Троянська схема може бути легко вбудована в систему на чіпі та майже не виявляється, беручи до уваги розмір сучасної цифрової системи [4]. Формальний погляд на проблему шкідливих вставок доводить, що завдання виявлення троянів у складній цифровій системі складне. Рішення можна знайти в області методології тестування високого рівня, щоб впоратись із складністю завдання. На сьогоднішній день є потужні методи, які надають дослідники, які можуть допомогти у виявленні та аналізі троянів, наприклад, у [5], але все ще немає зрілого рішення, яке б забезпечувало універсальну методологію для приватного та державного секторів.

Порушення корпоративного середовища можуть спричинити небажані витoki даних і призвести до призупинення бізнес-процесів компанії. У такому випадку присутня можливість втратити важливих клієнтів та ділових партнерів, оскільки

компанія, яка не може захистити себе від таких атак, схильна до непередбачуваних витрат в результаті впливу шкідливих програм [2].

Наслідки полягають в тому, що коли кількість персональних комп'ютерів зростає, а пропускна спроможність каналів зв'язку збільшується, масштаби епідемії шкідливих програм зростають і відповідно зростають втрати. Тому керівництво компанії має замислитися над інформаційною безпекою.

У сучасному світі ймовірність того, що шкідливі програми потрапляють в комп'ютерну систему, постійно зростають. Це може призвести не тільки до короткочасної помилки в мережі, але і до повної зупинки компанії. Збитки шкідливих програм щорічно оцінюються в мільярди доларів по всьому світі і продовжують зростати.

Відповідно до [3], вартість середнього, спричинена атакою шкідливих програм у корпоративній мережі, може бути розрахована як у формулі (1).

$$\begin{aligned} \text{DELAY} = & (\text{comp_num} \times \text{fix_time} \times \text{adjuster_hour_payment}) + \text{additional_expenses} + \\ & + \left(\frac{\text{items_day} \times \text{product_price} \times \text{fix_time} \times \text{comp_num}}{8 \times \text{adjuster_num}} \right) + \\ & + \left(\frac{\text{salary} \times \text{comp_num} \times \text{fix_time}}{8 \times 22 \times \text{adjuster_num}} \right) \end{aligned} \quad (1)$$

де *comp_num* – кількість комп'ютерів у мережі; *fix_time* – час у годинах для виправлення помилки; *adjuster_hour_payment* – плата за налаштування комп'ютера за годину; *adjuster_num* – кількість відповідних спеціалістів; *additional_expenses* – додаткові витрати на ремонт мережі та покупку нових пристроїв; *product_price* – ціна продукту; *items_day* – кількість виробів на день; *salary* – зарплата працівника на місяць.

Відповідно до останнього звіту Av-Comparatives Lab, основними гравцями на глобальному ринку корпоративної безпеки є Avira, Eset, G Data, Sophos та Symantec.

Розглянемо функціонал корпоративних систем антивірусного захисту, які, здається, починають ставати загальним рішенням безпеки для корпоративних користувачів.

Загальна структура корпоративної системи антивірусного захисту: Адміністративна консоль – забезпечує середовище керування та налаштування для адміністраторів великих мереж; Антивірус для робочої станції - це антивірусний движок з усіма базовими функціями, який забезпечує централізований захист системи користувача в корпоративній мережі від усіх типів шкідливих програм, мережових атак, спаму; Антивірус поштового сервера - захищає поштовий сервер від спаму та шкідливих програм, які надходять за електронною поштою; Антивірус файлового серверу - захищає дані на серверах проти всіх типів шкідливих програм.

Аналізуючи всі варіанти продуктів, було виділено основні особливості сучасного корпоративного антивіруса: легка установка та розгортання; зручність та простота у використанні; масштабованість; технічна підтримка та оновлення; крос платформне забезпечення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. PC giant warns of hardware trojan", NewScientist, 2015
2. Filatov Planning, Finance, Management of Enterprise. — Finance and Statistics, 2016, 384 p.
3. M.V. Bocharinkova "Developing methods to assess damage from the spread of malware at enterprises"
4. X. Wang "Detecting Malicious Inclusions in Secure Hardware: Challenges and Solutions"
5. I.Vebrauwhe "Design methods for Security and Trust"

ПРОЕКТУВАННЯ МЕРЕЖІ ЦЕНТРУ ОБРОБКИ ДАНИХ ДЛЯ УНІВЕРСИТЕТСЬКОГО КАМПУСУ

Півторайко І. В., науковий керівник к. п. н. Блозва А. І.

Центри обробки даних (ЦОД) інкапсулюють два найцінніші активи організації - дані та інформаційні технології. Грамотно спроектовані центри обробки даних на основі надійної стратегії підвищують доступність ІТ-послуг кінцевим споживачам. Це дозволяє організаціям продуктивно і ефективно реагувати на запити та виклики, породжені новими тенденціями, що є критичним фактором успіху. На сьогоднішній день є дві основні проблеми, пов'язані з початком використання ЦОД:

1. Проблема переходу на власний дата-центр (центр обробки даних) заключається в незрозумінні того, навіщо це потрібно і як функціонують ці системи.

2. Проблема створення та управління. Проектування ЦОД вимагає великого об'єму планування, взаємодію з різними ресурсами та розуміння декількох галузей для впровадження від початку до кінця.

Дипломна робота присвячена розробці мережевої моделі центру обробки даних для університетського кампусу. В більшості невеликих організацій та навчальних закладах є власний сервер, під'єднаний до джерела безперебійного живлення. Він пропонує сервіс для зберігання даних та, можливо, веб-сервер. Широкополосний маршрутизатор забезпечує зв'язок з мережею Інтернет. Здавалося б цього достатньо. Але що буде при падінні широкополосної смуги? Зв'язок із зовнішньою мережею обірветься. Цю та декілька інших проблем вирішує правильна архітектура мережі ЦОД. Власний дата-центр дозволить:

- відмовитися від оренди стійок в компаніях, які пропонують такі послуги;
- підвищити надійність, порівняно із моделлю із сервером та маршрутизатором;
- підвищити пропускну здатність;
- забезпечити захищеність середовища, де знаходиться обладнання;
- збільшити рівень безпеки інформації.

Проектування для університетського кампусу здійснювалося на основі класичної багатопланової мережевої моделі дата-центрів (рис. 1).

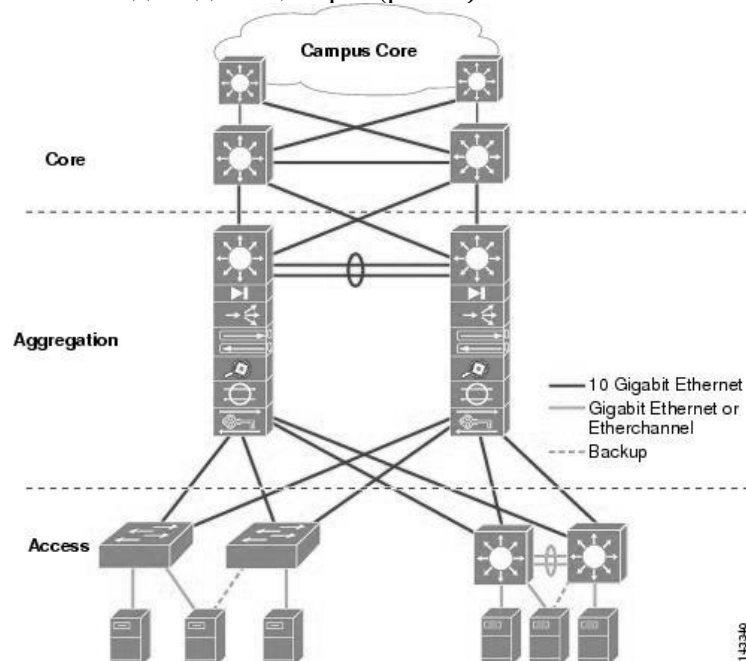


Рис. 1. Базова модель мережі ЦОД

Мережа ділиться на три рівні: рівень ядра, агрегації, доступу. **Ядро (Core)** складається із двох маршрутизаторів, що забезпечують підключення до декількох модулів агрегації та стійку маршрутизаційну систему третього рівня. Цей рівень запускає протокол внутрішньої маршрутизації OSPF. Роутери під'єднані до двох провайдерів, в той же час вони функціонують як одне ціле.

Модулі **шару агрегації (Aggregation)** налаштовані на: інтеграцію службових модулів таких, як ASA-Firewall та Etherchannel; комутацію другого рівня. Багатоступеневий трафік від сервера до сервера здійснюється через агрегаційний рівень і використовує послуги брандмауера (ASA) та балансування завантаження пропускних каналів (Etherchannel) для оптимізації та захисту додатків.

Рівень доступу (Access) - шар, де сервери фізично приєднуються до мережі. Інфраструктура мережі рівня доступу складається з модульних комутаторів другого рівня. Вони забезпечують топологію рівня 2, задовольняючи різні адміністративні вимоги.

Результатом дипломної роботи є оптимальна модель мережі центру обробки даних для університетського кампусу, розроблена з розрахунком на одну стійку, але здатна до масштабування. Використані технології: NAT, VPN, OSPF, Access-list, Firewall, Etherchannel, VLAN. Топологія включає один Linux-сервер, який пропонує веб-сервіс (Web-Server) та сервіс зберігання даних (FTP-Server), два L2-комутатори на рівні доступу, три L2-комутатори на рівні агрегації, модуль ASA-Firewall, два маршрутизатори на рівні ядра.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ібрагім М., Гондіпаллі, С., Бопте, С., Саммакія, Б., Мюррей, Б., Ghose, K., Існгар, М.К., Шмідт, Р. Чисельне моделювання підходу до динамічного центру обробки даних. 12 Міжнародна конференція IEEE, на стор. 1-7, 2-5 червня 2010 р.
2. Паттерсон, М.К., Костелло, Д., Грімм П., Лоефлер, М. Центр обробки даних ТСО. Порівняння високошвидкісної та малої щільності. THERMES 2007, Санта-Фе, NM, 2007
3. Професійні служби Uptime Institute. Стандарт рівня інфраструктури центрів обробки даних. Uptime Institute, 2009.
4. Огляд архітектури ЦОД [Електронний ресурс] - 14 трав. 2008 - Режим доступу: https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/solutions/Enterprise/Data_Center/DC_Infra2_5/DCInfra_1.html (дата звернення: 20.01.2018)

БЕЗПЕКА КІБЕРФІЗИЧНИХ СИСТЕМ

Рудніцька О.В., Хлапонін Д.Ю., науковий керівник д.т.н.,с.н.с. Хлапонін Ю.І.

Вступ.

В останні роки спостерігається бурхливе зростання у галузі розробки та впровадження різних типів кіберфізичних систем (КФС). КФС - це інтелектуальні системи, що включають інженерно-взаємодіючі мережі фізичних та обчислювальних компонентів.

Об'єднання цих компонентів у межах єдиної системи дає змогу отримувати якісно нові результати, які можна використовувати для створення широкого спектра принципово нових наукових, технічних та сервісних засобів. Багато таких систем розгортається в критичній інфраструктурі, до яких, наприклад, відносяться атомні електростанції, інтелектуальні транспортні підсистеми, важливі промислові об'єкти тощо. Захист критичної інфраструктури є важливою проблемою для всіх країн.

Практичне застосування КФС

- У виробничому середовищі: автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУТП), виробничі ланцюжки поставок, системи управління бізнесом і клієнтами.

- В охороні здоров'я: дистанційний моніторинг фізичних показників пацієнтів в реальному часі з метою зменшення потреб в госпіталізації або для поліпшення догляду за інвалідами та людьми похилого віку.

- У відновлюваній енергетиці: інтелектуальними енергомережами (smart grid) є кіберфізичні системи, в яких датчики та інші пристрої забезпечують моніторинг мережі з метою контролю, підвищення надійності та енергоефективності.

- У сфері транспорту: транспортні засоби та інфраструктура можуть взаємодіяти між собою, обмінюючись в реальному часі інформацією про дорожній рух, місцезнаходження та різні проблеми, запобігаючи транспортним інцидентам, підвищуючи безпеку і в кінцевому підсумку економлячи час і гроші.

- У сільському господарстві: кіберфізичні системи можуть використовуватися для створення більш сучасного та ефективного сільського господарства. Вони можуть збирати важливу інформацію про клімат, ґрунти та інші дані для більш точного управління сільськогосподарськими роботами.

- В обчислювальних середовищах: кіберфізичні системи дозволяють краще розуміти поведінку систем і користувачів для підвищення продуктивності і більш ефективного управління ресурсами.

- Військові системи, контроль доступом, постачання води та тепла, робототехніка тощо.

Безпека у КФС.

Нестача або слабкість безпеки в КФС може бути катастрофічною. Якщо безпека КФС, що використовується на атомній електростанції, була скомпрометована, можливими наслідками є глобальна загроза. Порушення безпеки в інтелектуальних мережах може призвести до втрати послуг споживачеві та фінансових втрат комунальній компанії. Існують думки, що АСУТП ще не готові до підключення до Інтернету (вразливість, застарілі системи управління та комунікації). Проблемою також є недостатнє розуміння нових типів загроз безпеки, які можуть використовувати неоднорідність та гетерогенність таких систем.

Загрози критичній інфраструктурі

До критично важливої інфраструктури ми відносимо об'єкти, мережі, служби та системи, які є стратегічно важливими для функціонування економіки і безпеки держави,

суспільства та населення, виведення з ладу або руйнування яких може мати вплив на національну безпеку і оборону, природне середовище, призвести до значних матеріальних та фінансових збитків, людських жертв. Гарантоване надання життєво важливих послуг в умовах нових загроз - це не тільки відповідальність державних органів, а й приватних компаній на національному та міжнародному рівнях.

Найчастіші причини вразливості:

- Isolation assumption (припущення ізоляції). Тенденція "безпеки за невідомості" була домінуючою в більшості, якщо не у всіх, додатках КФС з моменту їх початкового проектування.

- Increased connectivity. КФС більше пов'язані, ніж будь-коли раніше. Фактично, більшість нападів на АСУТП були внутрішніми до 2001 року; після чого більшість нападів походять з зовнішніх (Інтернет) джерел.

- Гетерогенність та неоднорідність КФС

Приклади найвідоміших атак на кіберфізичні системи світу

Атаки на такі мережі ведуться вже десятиліття. Пропонуємо ознайомитися з найбільш масштабними з них.

- Атака на Сибірський нафтопровід у 1982 році описана в книзі Томаса Ріда, колишнього секретаря Міністерства оборони США і радника Р. Рейгана "At the Abyss: An Insider's History of the Cold War".

- Саботаж у нафтовій компанії Chevron в 1992 році

- Атака на систему, що відповідає за моніторинг і подачу води та електрики компанії Salt River Project у серпні 1994

- Атака на аеропорт Worcester 10 березня 1997

- Атака на світлофори в Лос-Анджелесі у 2006 році

- Злам системи трамвайної мережі в польському місті Лодзь у 2008 році.

- Атака на нафтову компанію Saudi Aramco у 2012 році

- Атака на ядерну програму Ірану (STUXNET)

- Атаки на Українські електромережі у 2015

- Масова хакерська атака Petya у 2017 році

Висновки.

Атаки на кіберфізичні системи можуть мати як економічний так і політичний аспекти. Зважаючи на особливості кіберфізичних систем при побудові систем захисту варто враховувати не лише кібернетичну, а й кіберфізичну та фізичну складову. Загроза критичним системам України наразі є важливою та фактично невідворотною. Тому варто розробляти не лише шляхи захисту, але й шляхи подолання наслідків від атак.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Cyber-Physical Systems Security – A Survey Abdulmalik Humayed, Jingqiang Lin, Fengjun Li, and Bo Luo arXiv:1701.04525v1 [cs.CR] 17 Jan 2017

2. A Survey on Concepts, Applications, and Challenges in Cyber-Physical Systems Volkan Gunes, Steffen Peter, Tony Givargis, and Frank Vahid KSII TRANSACTIONS ON INTERNET AND INFORMATION SYSTEMS VOL. 8, NO. 12, Dec. 2014

3. Парадигма та концепція побудови багаторівневої комплексної системи безпеки кіберфізичних систем. Дудикевич В. Б., Максимович В. М., Микитин Г. В., 2015 УДК 004.056

4. At the Abyss: An Insider's History of the Cold War. Thomas Reed, March, 2005.

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Шелестовський О.Г. аспірант НУБіП України, науковий керівник Смолій В.В. к.т.н., доцент

Аграрна сфера України не дивлячись на те, що займає велику долю у економіці, залишається однією з найменш комп'ютеризованих галузей, особливо у господарствах малого та середнього бізнесу. Системи управління аграрним підприємствам мають виконувати такий же комплекс функцій як і на звичайних підприємствах - збір даних про стан виробничого процесу, управління поточними задачами виробничого та управлінського напрямків, оперативне та довгострокове планування. Особливістю організації системи та даних є потреба у використанні геопросторової інформації, яка виконує задачу контекстного ідентифікатора до основних даних, які використовують у системі.

Така особливість аграрних систем управління та керування вимагає наявності і особливих апаратних та програмних засобів, що дозволяють обробляти геоінформаційні дані. З точки зору складу апаратної частини системи, деякі об'єкти повинні бути обладнані GPS-приймачами та засобами бездротової передачі даних, оскільки фермерське господарство відрізняється від інших типів великою територіальною розгалуженістю. Реалізація бездротових каналів може бути виконана за кількома варіантами, але найбільш часто використовують гібридні схеми [1], які пов'язують канали мобільного зв'язку та канали глобальних та локальних мереж. В умовах України така схема є найбільш доцільною, оскільки навіть мобільний зв'язок не має глобального покриття та забезпечує роботу у стандартах 3G тільки у деяких районах із загальним покриттям до 15% території України.

З особливостей організації каналів мобільного зв'язку можна вказати використання як динамічного розподілу IP-адрес так і фіксованих IP-адрес (більш дорожчий варіант). Використання першого варіанту потребує введення у структуру оброблюваних даних додаткової інформації, яка дозволить ідентифікувати конкретного користувача чи конкретний об'єкт.

Складність побудови системи управління полягає в тому, що існуючі інструментальні засоби вирішують задачі обробки управлінської та геопросторової інформації у відокремлених програмних продуктах. Таким чином, виникає задача створення програмного комплексу, який інтегрує обробку цих двох типів інформації.

Стосовно використання геопросторової інформації у аграрних задачах можна визначити декілька напрямків. Найсучасніша тенденція – це системи точкового (точного, прецизійного) землеробства, які дозволяють оптимізувати витрати у технологічних задачах, пов'язаних з конкретною місцевістю та її характеристиками. У склад таких систем входять:

- сенсорні системи, які збирають дані про поточний стан об'єкту у різних точках місцевості, який підлягає обробці;
- оброблюючі пристрої та засоби, оснащені GPS-системами та прийомо-передавачами з каналами зв'язку, а також автоматизованими засобами виконання технологічних операцій;
- телекомунікаційна мережа;
- ядро системи керування, яке у взаємодії з СКБД реалізує логіку управління;
- робочі місця персоналу, який задіяний у технологічних процесах.

Але загальним недоліком таких систем є вузьке коло вирішуваних задач.

Реалії Українського ринку GIS-технологій полягає в тому, що більшість можливостей точкового землеробства є недосяжними аграріям за браком коштів. Так, за

даними UNIT.City [2], тільки 10% агрокомпаній впроваджують новітні технології. За інформацією тієї ж компанії, великий попит складають системи з контролю за персоналом та технічними засобами для попередження крадіжок. Але є й стартапи з вирішення інноваційних задач, наприклад, розробка систем з аналізу посівів, або мобільних лабораторій з визначення якості продукції.

На наш погляд, нерозвиненими є напрямки з реалізації телекомунікаційних цифрових засобів забезпечення оперативного управління персоналом та реалізації високоінтелектуальних засобів підтримки прийняття рішень у сфері планування аграрних робіт.

Ці напрямки, у свою чергу, вимагають розробки апаратних та програмних засобів збору та оперативної обробки даних управлінського напрямку і своєчасній передачі кінцевому виконавцю керівних рішень. Характер вирішуваних задач вказує на необхідність орієнтуватися на широке використання персональних мобільних систем з текстовими та графічними інтерфейсами.

Окрема проблема полягає в реалізації двонаправлених каналів зв'язку, орієнтованих на використання нескладних мікроконтролерних мобільних систем з досить нескладним, але надійним функціоналом.

Окремою та складною задачею є розробка інтелектуального ядра системи управління фермерським господарством, оскільки нові моделі з реалізації бізнес-логіки повинні аналізувати інформацію з кількох зрізів даних – просторового, фінансового, ресурсного та часового.

Такий підхід вимагає наявності гнучких форм представлення та зберігання даних, які дозволяють виконувати динамічну модифікацію їх інформаційної структури. Крім того, дані у системі повинні нести як накопичену статистичну так і прогнозну інформацію.

За своїми характеристиками система відповідає основним напрямкам [3], які формують нові характеристики та властивості геоінформаційних систем.

Окрім зазначених характеристик, система повинна бути високонадійною з точки зору збереження оперативної накопичуваної інформації. Для цього пропонується у динамічному режимі аналізувати процеси обміну даними з ядром системи та у разі виникнення перешкод здійснювати резервне збереження даних, які підлягають відновленню при поверненні системи до нормального стану.

До особливостей реалізації слід віднести, також, можливість здешевлення отриманих рішень на основі аналізу та розподілу задач за потрібною точністю представлення просторової інформації у системі. Більшість управлінських задач потребує досить невеликої точності з обліку географічних координат об'єктів – від кількох метрів до десятків сантиметрів, що досить просто досягається при використанні типових апаратних елементів. Це дає змогу значно знизити собівартість компонентів системи, а використання компонентів системи із стандартними швидкісними інтерфейсами типу SPI чи I2C досить гнучко реалізувати широкий спектр пристроїв різного призначення – від сенсорних систем на віддалених стаціонарних об'єктах до мобільних систем з вбудованими графічними інтерфейсами та бездротовими каналами зв'язку.

Серед базових напрямків розробки апаратної частини можна визначити орієнтованість на універсальні «системи на кристалі», а в напрямку розробки програмного забезпечення – використання відкритих форматів представлення даних географічної складової, які дозволяють трансформувати їх у будь-який інший формат, оскільки вони підтримуються більшістю пропрієтарного ПЗ ГІС систем.

Орієнтованість на Інтернет-сервіси дає змогу уніфікувати процедури обробки даних реалізації бізнес процесів ядра системи управління фермерським господарством.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Системы диспетчеризации, телеметрии - Sprut M2M. URL: <https://rkom.com.ua/a143956-sistemy-dispetcherizatsii-telemetry.html>
2. Роман Судольский: «Лишь 10% украинских аграриев внедряют технологии». Зачем стартапам идти в агро? [Електроний ресурс] URL: <https://mc.today/roman-sudolskij-lish-10-ukrainskih-agrariyev-vnedryayut-tehnologii-zachem-startapam-idti-v-agro/> (дата доступу 25.01.18)
3. Five GIS Trends Changing the World according to Jack Dangermond, President of Esri [Електроний ресурс]. URL: <http://geoawesomeness.com/five-gis-trends-changing-world-according-jack-dangermond-president-esri/> (дата доступу 25.06.18).

АТАКИ НА КІБЕРФІЗИЧНІ СИСТЕМИ УКРАЇНИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА НАСЕЛЕННЯ

Шкарупило К.Є., науковий керівник Рудніцька О.В.

Актуальність даної теми доповіді полягає в тому, що атаки на кіберфізичні системи України можуть мати значний вплив на свідомість населення. Навіть невеликі проблеми у безпеці критичної інфраструктури країни потенційно можуть призвести до проблем у суспільстві.

Об'єктом дослідження є атаки на кіберфізичні системи України, а предметом дослідження є поведінка суспільства під впливом атак.

Кіберфізичні системи (КФС)[1] - системи, в яких передбачено взаємодію кібернетичних засобів (вимірювальних-обчислювальних, комунікаційних, керуючих, виконавчих) з фізичними процесами навколишнього світу. У кіберфізичних системах обчислювальні елементи взаємодіють з датчиками, які забезпечують моніторинг кіберфізичних показників, і з виконавчими елементами, які вносять зміни в кіберфізичне середовище. Найчастіше кіберфізичні системи орієнтовані на те, щоб певним чином управляти навколишнім середовищем.

З технічної точки зору CPS багато спільного з структурами типу Smart Grid, що реалізуються за допомогою інтернету речей, Індустрії 4.0[2], промислового інтернету, міжмашинної взаємодії, туманного та хмарного обчислень. Але цими технічними засобами ні в якому разі не можна обмежувати представлення CPS.

Кіберфізичні системи застосовуються: у виробничому середовищі, в охороні здоров'я, у відновлюваній енергетиці, в сфері транспорту та інших сферах життєдіяльності людини.

Сучасні народи стикаються з численними проблемами, що стосуються національної безпеки. В цьому плані стратегічні пріоритети спрямовані на захист критичної інфраструктури, яка може піддаватися ряду нових загроз. Для її захисту важливо скласти план, який пропонує запобігання та захист від потенційних загроз, як з точки зору фізичної безпеки, так і захисту технологій і комунікацій.

За останні роки стався ряд ключових подій, таких як 9/11, які стали поворотним пунктом в глобальній безпеці. У світі склалася ситуація, коли збій в роботі певних об'єктів критичної інфраструктури може вплинути на здоров'я, безпеку і благополуччя не тільки окремих людей, а й цілих націй.

Змінився і підхід до забезпечення безпеки таких об'єктів. Раніше безпека була винятковою прерогативою державних органів. Тепер об'єкти критичної інфраструктури часто знаходяться в руках приватного бізнесу, а тому він також несе серйозну відповідальність за їх безпеку.

Захист критичної інфраструктури є важливою проблемою для всіх країн. Високий рівень розвитку сучасного суспільства багато в чому залежить від ряду основних і важливих послуг, що в значній мірі надаються приватним бізнесом.

Інфраструктура забезпечує нормальну роботу вкрай важливих для розвитку держави служб і систем: урядові органи, водопостачання, фінансові та податкові системи, енергетика, космос, атомні електростанції і транспортні системи, великі виробничі підприємства.

В цілому, громадськість, хоч і допускає певні ризики, але все ж вважає, що в реальності мова може йти про невелику кількість кібер атак на критичну інфраструктуру. На жаль, все набагато гірше: ми вже маємо сотні задокументованих випадків таких атак у всьому світі. Атаки на такі мережі ведуться вже десятиліття, пропоную ознайомитися з найбільш масштабними з них.

У своїй доповіді я розгляну такі атаки: атака на Сибірський нафтопровід, Chevron, Salt River Project, Аеропорт Worcester, Saudi Aramco. Найбільш яскравим прикладом атаки на критичну інфраструктуру країни була атака на ядерну програму Ірану. Україна також не уникнула цієї статистики, так, серед відомих нам прикладів є: атаки на Українські електромережі, вірус Petya.

І сьогодні трохи смішно стає, коли в європейській і російській пресі обговорюють зайві км / год у танків або літаків, і розводять полеміку на тему - чий танк краще.

Які танки, які літаки - віруси здатні привести в стан ступору армії, вивести з ладу, зробити непрацездатними, зруйнувати електроніку і оптику машин, літаків, солдат , посіяти хаос серед населення.

На даному етапі розвитку технологій відбувається перехід до так званої «індустрії 4.0», тобто глобальна автоматизація всіх процесів життєдіяльності. Починаючи від розумного пилососу і закінчуючи автоматичним управлінням систем реагування на надзвичайні ситуації – індустрія 4.0 може набувати вжитку всюди[3].

Яскравим прикладом є проект під егідою президента США та Білого Дому Smart America та його підрозділ під назвою Smart Emergency Response System (SERS).

Атаки на КФС дуже тісно переплітаються з природними та техногенними катастрофами. Оскільки зламана КФС швидкого реагування на природні катаклізми може коштувати мільйонам життів, а через проблеми у роботі КФС у критичній інфраструктурі можливо спричинення техногенної катастрофи.

Ймовірно, слід визнати, що, незважаючи на значний обсяг досить обґрунтованих даних про вплив різних екстремальних факторів і особливості організації рятувальних та антитерористичних операцій, ряд аспектів проблеми, зокрема, динаміка стану і поведінки потерпілих і заручників до теперішнього часу належать до найменш досліджених тем. Разом з тим, саме специфіка реакцій постраждалих, а також їх динаміка в часі багато в чому визначають стратегію і тактику антитерористичних операцій, рятувальних, медичних і медико-психологічних заходів як безпосередньо в період надзвичайної ситуації, так і в подальшому.

Вплив техногенних катастроф, які можуть бути спричинені як природними, фізичними атаками так і кібернетичними на психоемоційний стан населення важко переоцінити. Як видно з інформації в цій роботі, у світі йдуть активні роботи в напрямку захисту, прогнозування таких подій та зменшення негативних наслідків саме використовуючи підходи та технології кіберфізичних систем. В розвиток цього напрямку багато країн вкладає значні ресурси, розраховуючи отримати як економічний так і соціальний ефект. Відомо, що психо-емоційний стан і взагалі благополуччя населення країни багато в чому ґрунтується на спроможності держави ефективно справлятися з викликами, які на неї випадають.

Тому вкрай важливо, щоб в Україні приділялася значна увага розвитку кіберфізичних підходів у захисті населення від техногенних катастроф. Але не варто й забувати, що самі кіберфізичні системи є вразливими до атак зловмисників. Такі атаки можуть бути спричинені як з економічною так і з політичною метою. Тому розробка і впровадження таких систем обов'язково має враховувати і побудову систем захисту кіберфізичних систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Colombo A., Bangemann T. Industrial Cloud-based Cyber-physical Systems: The IMC-AESOP Approach. 2.Cham Springer International Publishing, 2014. – 245 p.
2. Kranenburg R. van. The Internet of Things. A critique of ambient technology and the all-seeing network of RFID. Amsterdam, 2008. – 61 p.
3. Черняк Л. Киберфизические системы на старте // Открытые системы. – 2014. – № 2.

СЕКЦІЯ З ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

УДК 004.4

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ SCRUM ПРИ РОЗРОБЦІ ГРИ CASH FLOW

Бондар А.В., науковий керівник Ткаченко О.М.

Гра Роберта Кійосакі "Грошовий потік" [1] захопила мільйони користувачів по всьому світу. Вона використовується і як цікава інтелектуальна розвага, і як економічний тренажер, і як інструмент при проведенні тренінгів бізнесового спрямування. В Україні поширена адаптована версія – "Щурячі перегони" [2]. При всіх перевагах використання настільного набору при проведенні сеансів гри, є обмеження на віддалену участь, кількість гравців та зручність і швидкість рутинних операцій. З огляду на це, було запропоновано розробити комп'ютерний варіант адаптованої версії з модифікованими правилами та можливістю експериментувати зі стратегіями віртуальних гравців.

Було прийнято рішення обрати методологію Scrum [3], враховуючи масштаби проекту та специфіку вимог до ПЗ. Scrum дозволяє в короткі терміни з мінімальними витратами отримати готовий продукт.

Серед гнучких методологій управління проектами Scrum є найбільш популярним (рис. 1).

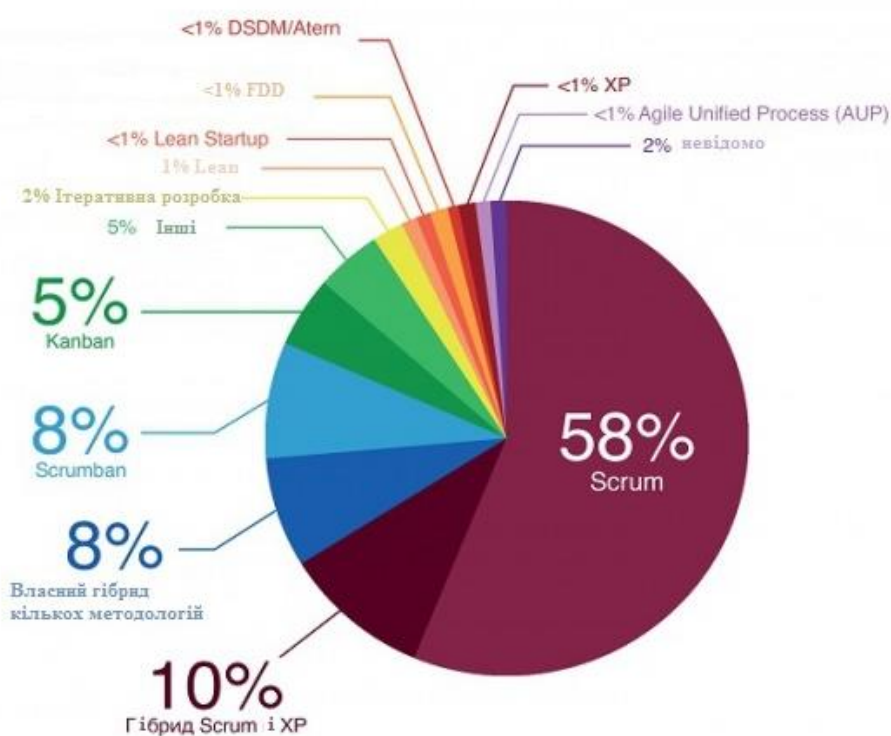


Рисунок 2 Гнучкі методи і практики

На початку було створено беклог, у якому спільно визначались завдання, необхідні для досягнення поставленої мети. Виконання завдань розподілялося за періодами (спринти) тривалістю від 1 до 2 тижнів. Обов'язковою умовою є щоденні зібрання з визначенням: що було, буде зроблено та які проблеми виникають на даному етапі. Даний підхід є значною перевагою даної методології, адже дозволяє слідувати за динамікою

виконання поставлених завдань та швидко виправляти і упереджувати помилки. Коли в процесі роботи з'являлись певні труднощі, саме такі щоденні обговорення давали змогу або вирішити проблему в той же час, або були поштовхом до роздумів над нею. Наприклад, на початку розробки не передбачалося використання шаблонів проектування. У ході розробки виявилось, що це ускладнить систему, адже виникла проблема великої кількості залежностей, і помилка в одному об'єкті призводила до помилок у всіх інших. Тому було прийнято рішення зробити крок назад та обрати патерн, що вирішило проблему заплутаності коду.

З навчальною метою учасники проекту по черзі перебували в ролі скрам-майстра. Майстер організовує щоденні збори, здійснює контроль за виконанням поставлених задач, координує та мотивує учасників команди. Для полегшення перегляду необхідних задач було створено дошку, зі спільним доступом, на якій відображається, які завдання планується виконати, які знаходяться в процесі розробки на даному спринті та що вже виконано. Такий підхід допомагає візуально спостерігати за динамікою розвитку проекту.

В кінці кожного спринта проводиться демонстрація отриманих за цей час результатів. З огляду на зайнятість студентів навчальною роботою, виконати всі завдання вдавалося не завжди і в повному обсязі. Тому такі зустрічі і обговорення демо-версії допомагають проаналізувати яких результатів вже досягнуто та на що доцільно було б виділити більше часу. Також кожні півтора-два місяці необхідно проводити зустріч "Ретроспектива", щоб зрозуміти, які процеси не дають нам рухатись далі і які частини роботи можна було б пришвидшити. На цьому етапі теж доцільно проводити "мозковий штурм", адже, не вирішивши проблему, складно рухатись далі.

Так як деякі частини гри було вирішено модифікувати та більше наблизити до реального життя, було прийнято рішення створити опитування серед учасників розробки, в яких кожен зробив свій вибір на користь того чи іншого удосконалення у грі. Робота над проектом у момент написання статті продовжується, планується розробити такий функціонал, який надалі дасть змогу масштабувати функціонал гри за бажанням клієнта або користувача.

Даний проект дає неабияку практику роботи в команді, дає змогу отримати нові знання, стикнутись з новими проблемами, а отже знати надалі як їх вирішувати, а також одержати досвід розробки нового продукту та співпраці в проекті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Cash Flow Classic. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.richdad.com/apps-games/cashflow-classic>

2. Крысиные бега. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.krisinie-bega.com.ua/game-rules1.php>

3. Сазерленд Д. Scrum. Революционный метод управления проектами / Джефф Сазерленд; пер. с англ. Мария Гескина. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 272 с.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ АНАЛІЗУ СТРУКТУРИ І КОНТЕНТУ ВЕБ-САЙТІВ З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ МОДУЛЕМ

Вагнер П.В, студент, науковий керівник Ткаченко О.М.

На сьогоднішній день кількість веб-сайтів перевищила 1 мільярд. Кожен з них повинен нести в собі якусь корисну інформацію для своєї аудиторії. Тому пропорційно з появою нових веб-вузлів кожна пошукова система створює чіткі правила для їх класифікації та індексації, щоб в подальшому забезпечити швидкий та простий пошук бажаної інформації для користувача.

Ці правила та їх дотримання чітко вказують та характеризують сайт для пошукової системи. А це, у свою чергу, дозволяє підняти позицію сайту в результатах пошуку. Тому оптимізація стає основною метою для просування веб-додатків.

На даний момент немає чіткої програми, яка б узагальнила всі чи хоча б найважливіші правила, а ті розробки, що присутні на інтернет-ринку, задовольняють лише частину із них. В результаті, більшість перевірок виконуються в ручному режимі. Звідси впливає актуальність розробки.

Система призначена для просування веб-сайтів у списку пошукових результатів. Це дозволяє ресурсу збільшити ймовірність переходу користувача саме на цей сайт.

Веб-додаток обов'язково має містити в собі основні перевірки веб-сайту, а саме :

- Структуру сайту;
- Контент (текстова інформація, наповнення);
- Використання та присутність ключових тегів HTML;
- Реакцію та відповідь серверу на запити від користувача.

Для здійснення перевірки необхідно вказати певну інформацію про сайт: заповнити всі необхідні поля та пройти внутрішню перевірку від менеджера. І тільки після цього перевірка запуститься системою автоматично. Також є можливість спостерігати за перевіркою в реальному часі. На виході ми матимемо чітко сформульований звіт, де вказано стан та більш детальний результат (Рис 1).

Тег Title

#	Задача	Результат	Отчет
19	Отсутствующие title	✔	
20	Дубли title страниц	✘	Загрузить
21	Проверка длины title	✘	Загрузить
22	Title на спамность	✘	Загрузить

Рис. 1 Результат перевірок для тегу title

Система також генерує звіт помилок у вигляді файлу у форматі Excel, де вказано посилання на сторінку з помилкою та саму помилку. Є можливість завантажити всі звіти одним файлом у вигляді архіву.

Для особливих веб-сайтів була розроблена система, що автоматично перевіряє сайт три рази на тиждень. Після кожної перевірки генерує звіт, та порівнює результат з попереднім. Це дозволяє спостерігати за процесом та визначати, на якій стадії знаходиться веб-сайт та оцінити його поточний стан. На рис. 2 представлено список перевірок за конкретну дату.

#	Дата	Заг-ка всех отчетов	Удалить
1	за 18 Мар 2018 ... 		
2	за 17 Мар 2018 ... 		
3	за 16 Мар 2018 ... 		
4	за 14 Мар 2018 ... 		

Рис. 2 Список автономних перевірок по датам.

Створення описаної вище веб-системи дозволяє значно заощадити час для працівників, оскільки в тестовому режимі та в режимі реального часу програма здійснює перевірку за 15 хв на 1000 посилань. Для того, щоб перевірити це вручну, працівнику приходится витратити в середньому до 14 робочих днів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Оптимізація сайтів для пошукових систем (SEO) [електронний ресурс]: [Web-сайт]. Режим доступу: <https://support.google.com/webmasters/answer/35291?hl=ru>
2. SEO [електронний ресурс]: [Web-сайт]. Режим доступу: <https://webbranding.com.ua/blog/>

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ САЙТУ КАФЕДРИ

Василюк А.В., студент, науковий керівник Ясенова І.С.

Система управління контентом - це система, яка відповідає певному набору вимог та призначена для управління контентом інформаційної системи (тобто даних без попередньо визначеної структури та наочного подання, на відміну від структурованих даних, якими зазвичай управляє СУБД). Основними відмінними рисами системи управління контентом, які водночас являються перевагами, є можливість розробляти сайти будь-якого рівня складності, при цьому без ґрунтовних знань в HTML, CSS та в цілому у веб-програмуванні. Також можливість редагування і форматування, швидкого, інтуїтивного додавання, та видалення контенту, що значно спрощує і полегшує завдання управління сайтом. Використання системи дає можливість не лише додавати текстовий контент, але і мультимедійні матеріали. Це дозволяє урізноманітнити сайт і зацікавити нових відвідувачів. Також системи управління контентом автоматично генерують панель адміністратора, яка зачіпає всі сфери роботи сайту, що дуже зручно і практично.

Кожен структурний підрозділ вищого навчального закладу прагне бути конкурентоспроможним, відкритим, мати привабливий імідж та ефективну систему роботи з інформацією для забезпечення внутрішніх потреб та надання необхідних відомостей громадськості. Це обумовлює функції, які він виконує: представницька (містить дані про історію та наукову діяльність), освітня (організовує освітній процес онлайн: розклад, навчальні матеріали), інформаційна (містить новини про події, результати діяльності тощо), комунікативна (надає можливість задавати питання і обмінюватися інформацією між викладачами, студентами, адміністрацією).

Сайт кафедри - це інтернет-ресурс, метою якого є інформування абітурієнтів, студентів, викладачів, працівників університету та всіх зацікавлених про історію та діяльність кафедри, викладацький склад, наукову роботу, учбовий процес тощо.

В даний час розвиток інформаційних технологій є не тільки найважливішою областю знань, але є механізмом функціонування та розвитку соціальних відносин. Сайт є інструментом для ознайомлення з кафедрою. Сайт кафедри— веб-сайт, який включає в себе систему управління контентом. Наповнення даного сайту повинно бути простим та зрозумілим, мати безліч функцій для редагування. Даний сайт розроблявся з метою донесення інформації про кафедру, її склад та дисципліни які на ній викладаються та інше. Сайт дозволяє виконувати такі задачі як:

- Додання та редагування новин кафедри;
- Інформування аудиторії;
- Розміщення необхідних розділів сайту з контактною інформацією;
- Розміщення інформації про викладачів кафедри;
- Додавання матеріалів для студентів.

Сайт повинен у повному обсязі надавати інформацію про кафедру абітурієнтам, студентам інформацію про викладачів, викладачам допомагати доносити інформацію до студентів.

Титульна сторінка (головна) будь-якого сайту повинна максимально інформативно і в стислому об'ємі відображати необхідну користувачеві інформацію про сайт. На головній сторінці необхідно помістити логотип веб-сайту, основне меню сайту (для навігації з його структури), новини та посилання на сайт факультету та інші ресурси.

В наш час існує безліч програм для створення сайту та розміщення його в інтернеті. При цьому потрібно пам'ятати, що це лише інструмент для розробника. Але це не впливає на те чи сайт буде привертати сайт увагу користувачів або чи буде він успішний у бізнесі. Це залежить тільки від маркетингу та фантазії дизайнера

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Створення веб-сайту. – Режим доступу: <http://referat7.ru/neo/source/edu-content-13018.html>. – Назва з екрана.
2. Веб-сайт: визначення й застосування. – Режим доступу: <http://www.webtec.com.ua/uk/articles/index/view/2011-05-05/web-site>. – Назва з екрана
3. Стан та проблеми інформатизації України. – Режим доступу: <http://nato.pu.if.ua/journal/2009-2/2009-2-48.pdf>. – Назва з екрана
4. Планування сайту. – Режим доступу: http://stormweb.pro/sozdanie_sajtov/planirovanie_sajta. – Назва з екрана
5. Етапи створення веб-сайтів. – Режим доступу: http://school.xvatit.com/index.php?title=Етапи_створення_веб-сайтів. – Назва з екрана

СИСТЕМА ІДЕНТИФІКАЦІЇ АВТОРСТВА ТЕКСТІВ

Висоцький М.І., науковий керівник Ткаченко О.М.

Метою даної роботи є створення веб-додатку з ідентифікації авторства текстів для полегшення визначення та знаходження того чи іншого письменника користувачем.

Зі збільшенням обсягу інформації, представленої і переданої в цифровому вигляді, зростають потреби у впровадженні нових методів її обробки, зокрема, методів обробки текстів в контексті задач, пов'язаних з авторським правом. Враховуючи специфіку природної мови, на якій написано більшість текстів, є необхідність у пошуку методів обробки саме природної мови, і не існує універсального підходу для всіх мов, на якій створюються тексти. До основних завдань традиційно відносять завдання кластеризації та класифікації текстів за різними категоріями, а також завдання атрибуції текстів та ідентифікації авторства.

Цікавими у науковому плані є дослідження тексту з метою виявлення додаткової інформації, наприклад, про стан здоров'я автора, виявлення його прихильності до вибору певних рішень. Розв'язання задачі авторства та супутніх задач є важливою складовою Інформаційні технології аналізу текстових повідомлень можуть бути успішно використані також в процесі адаптивного позиціонування сайтів в глобальному інформаційному середовищі.

Існують різні підходи ідентифікації авторства тексту. Деякі з них реалізовані на рівні можливостей операційної системи та глобальних пошукових, поштових та інших систем. Це, наприклад, класифікатор Байєса, який широко використовується для боротьби зі спамом в Інтернеті. Прикладом реалізації такого підходу є віднесення ряду листів до категорії спаму. При позначенні небажаних листів як спам, внутрішня база даних навчається розпізнавати майбутні подібні повідомлення як спам. Звичайно, алгоритм дещо відрізняється від того, що використовується для виявлення спаму, оскільки він враховує більше стилістичних особливостей тексту, таких як кількість слів у реченнях, кількість ком, крапок з комою, і чи є речення прямою мовою або цитатою.

Прецедент описує, що система робить (підсистема, клас або інтерфейс), але не визначає, яким чином вона це робить. Визначення потоку подій може бути подано в текстовому вигляді, який буде зрозумілий сторонньому читачеві. В цьому описі має бути зазначено, як і коли прецедент починається і закінчується, коли він взаємодіє з діючими особами, і те, якими об'єктами він обмінюється (Рис.1).

Оптимістичний сценарій:

A. Користувач вводить текст

B. Система обробляє дані

1. Перевіряється коректність даних

C. Відбувається пошук тексту у вже існуючій базі даних

D. Якщо стиль тексту відповідає стилістиці вже збереженого в базі, то автор зберігається в результатах аналізу.

Прагматичний сценарій:

Умова 1. Користувач ввів не коректні дані

B1. З'являється відповідне повідомлення

Сервіс аналізує зразки текстів авторів та шукає певні ключові слова і стиль автора за допомогою класифікатора Байєса, та по завершенню аналізу видає ім'я популярного письменника, текст, якого найбільш нагадує його.



Рис.1 Діаграма прецедентів
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Текст. Стилїстика. Розвиток мовлення. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://schoollit.com.ua/stilistika-rozvitok-movlennya/>
2. Закон України про авторське право і суміжні права. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3792-12>

СИСТЕМА АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ПОСЛУГ

Волевач С.М., студент, науковий керівник Ткаченко О.М.

Сучасний фінансовий ринок надає велику кількість пропозицій та послуг, в результаті чого перед користувачем постає питання підбору, порівняння та вибору найбільш прийнятних пропозицій. Традиційно для вибору фінансового продукту, наприклад, кредиту чи депозиту, користувачеві потрібно відслідковувати декілька сервісів, при обранні запам'ятовувати і звертатись до обраного банку.

Ще однією з проблем є те, що подана заявка у ту чи іншу фінансову установу не є стовідсотковим підтвердженням, що клієнт отримає необхідну йому послугу, тому що кожна організація накладає обмеження на клієнтів, яким ця послуга може бути надана. В результаті користувач перебуває в очікуванні тривалий час.

Сервіс, який пропонується, покликаний вирішити проблему персоналізованого підбору депозитів, кредитів, мікрозаймів, опираючись на проаналізовані дані профілю користувачів та статистичні дані оброблених заявок на оформлення послуг, що дасть можливість обрати саме ті послуги, які користувачеві можуть бути надані. Сервіс також буде надавати інструменти для порівняння умов, ознайомлення з детальною інформацією по банкам та іншим фінансовим установам, а також, у разі необхідності, залишити заявку на оформлення тої чи іншої послуги прямо на сайті.

Існують аналоги, які спеціалізуються на вузькому спектрі вище зазначених завдань, ці системи зазвичай виступають транслятором, за допомогою якого можна швидко перейти до оформлення заявок на кредит, депозит тощо на сайті банку чи мікrokредитної організації. Основними перевагами такого рішення є ширший спектр послуг, зокрема, система передбачатиме тісну інтеграцію з компаніями, що дозволить обирати послуги, оформлювати онлайн заявки та відслідковувати їх стан через особистий кабінет в системі.

Монетизація. Система виступає посередником між клієнтами та організаціями, тому основним каналом для монетизації є партнерські комісії за оформлені заявки, видані кредити тощо.

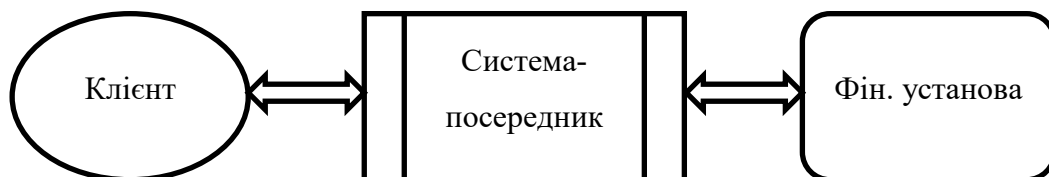


Рис. 1. Система-агрегатор заявок на фінансові продукти

Одним з підходів реалізації є віджет для інтернет-магазинів, який буде допомагати примножувати їх прибуток, надаючи змогу оформляти кредити на певні товари магазину за допомогою даної системи.

Система повинна бути загальнодоступна для всіх користувачів інтернет, тому для розробки було обрано веб-орієнтовану клієнт серверну архітектуру. Данна архітектура є основою будь якого веб сервісу. Основними перевагами рішення є швидке розгортання і доставка оновлень.

Серверна частина реалізована на базі архітектури REST API, що дозволить у майбутньому незалежно від сервера змінювати клієнтську частину, підтримувати у разі необхідності декілька клієнтів. В серверний стек входить мова програмування PHP та СУБД MySQL. За рахунок того, що серверна частина виступає як REST API, це зменшує навантаження на сервер, що є важливим критерієм при високих навантаженнях, також стає можливим балансування навантаження шляхом винесення декількох серверів

прикладного рівня та серверу бази даних на окремі фізичні сервери, що дозволить оптимізувати продуктивність системи при великому потоці клієнтів.

Система, яка пропонується, підтримує декілька типів ролей:

- адміністратор;
- авторизований користувач;
- неавторизований користувач;

Адміністратор має змогу керувати користувачами, наповнювати портал контентом, публікувати статті, новини тощо.

Для неавторизованого користувача доступний весь загальнодоступний контент на сайті, такий як списки організацій та аналітика по цим організаціям, пропозиції та послуги цих організацій з характеристиками характерними тій чи іншій послугі, доступ до функціональності порівняння банків та пропозицій цих банків. Дана роль передбачає можливість залишати заявки для оформлення кредитів, депозитів тощо, переглядати курси в різних банках та динаміку їх зміни за визначений період, здійснювати пошук по сайту, переглядати офлайн відділення та банкомати в інтерактивному режимі на мапі України.

Авторизований користувач має розширений функціонал звичайного неавторизованого користувача зокрема після проведення авторизації у користувачів з'являється персональний кабінет, у якому він може налаштувати підписку на новини, переглядати статуси заявок, які він залишав на сайті, редагувати персональну інформацію.

Описана вище система повинна допомогти користувачам та клієнтам фінансових установ приймати рішення про використання тих чи інших фінансових послуг, відслідковувати загальний стан банків та їх надійність. Також дане рішення повинно допомогти фінансовим установам, оскільки така система є ще одним додатковим каналом для залучення нових клієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. MySQL [електронний ресурс]: [Web-сайт]. Режим доступу: <https://www.mysql.com/why-mysql/>
2. Apache [електронний ресурс]: [Web-сайт]. Режим доступу: <https://httpd.apache.org/>
3. PHP [електронний ресурс]: [Web-сайт]. Режим доступу: <http://php.net>

ОГЛЯД АКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНИХ ЗАСТОСУНКІВ

Гузій Є.І., науковий керівник: Голуб Б.Л.

В сучасному світі технології швидко застарівають. Особливо це помітно у наш час, коли науково-технічна революції щороку досягає нових та більших швидкостей. Тож при розробці Інформаційної системи я враховував цей факт і намагався обрати такі технології, які будуть актуальними не тільки сьогодні, а й у подальшій експлуатації.

Під час проведення аналізу предметної області та проектування ІС було виявлено, що в перспективі дана система буде використовуватись не тільки в офісних приміщеннях, але й в польових умовах. Тож логічно було б врахувати, що слід розробляти не тільки у якості веб-застосунку, а й бажано, на мобільних пристроях та планшетах. Окрему увагу хотілося б звернути на ресурсоємність системи та додатків, щоб система була швидкою та займала якомога менше пам'яті, як постійної так і оперативної.

Підсумувавши вищеописане було виділено основні вимоги системи:

1. Підтримка WEB-версії
2. Підтримка на планшетах та мобільних пристроях
3. Максимальна кросплатформенність
4. Використання якомога менше оперативної пам'яті
5. Використання якомога меншого об'єму пам'яті на постійному

запам'ятовуючому пристрої

Проаналізувавши данні вимоги, було прийняте рішення про використання наступних технологій для програмної реалізації даної інформаційної системи.

Java — саме через її кросплатформенність, займання малої кількості ресурсів, легкість у підтримці. При розробці Java було приділено велику увагу простоті мови, тому програми на Java, в порівнянні з програмами на інших мовах, простіше писати, компілювати, налагоджувати і вивчати. Java - це об'єктно-орієнтована мова, це дозволяє створювати модульні програми, вихідний код яких може використовуватися багаторазово. Мова Java не залежить від платформи, одним з основних переваг мови є можливість перенесення програм з однієї системи в іншу. Оскільки програми на Java не залежать від платформи як на рівні вихідного коду, так і на довічним рівні, їх можна запускати в різних системах, що особливо важливо для програм, призначених для World Wide Web. Широкі можливості Java, простота застосування, незалежність від платформи і вбудовані функції захисту роблять цю мову програмування одним з кращих для створення додатків для Internet.

Vaadin — Java-framework, що дозволяє розробнику back-end частини легко реалізовувати та працювати з UI-інтерфейсами, а також саме через легку одночасну реалізації та підтримку UI-інтерфейсів окремо для WEB-частини і окремо для планшетів та мобільних пристроїв з адаптацією під їх специфікації, причому працює як WEB-застосування у браузері, що дозволяє підтримку на будь-яких пристроях, займаючи мінімальну кількість ресурсів на клієнтській та серверній частинах.

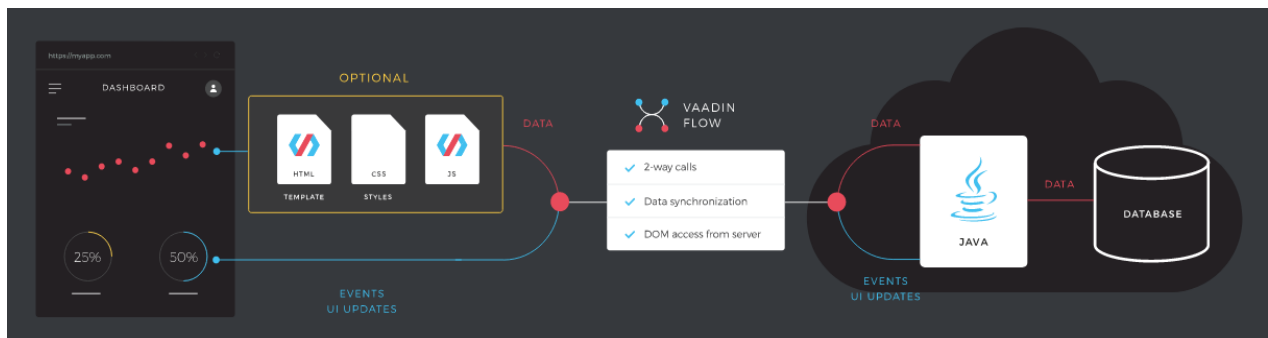


Рис.1 Схема роботи фреймворку Vaadin

База даних PostgreSQL — саме через її реляційність, перевіреність, надійність. Можливо, ви питаєте себе: «Чому PostgreSQL?» Адже є й інші варіанти реляційних баз даних з відкритим вихідним кодом (MySQL, MariaDB і Firebird), так що ж Постгрес може запропонувати такого, чого немає у них? У слогані PostgreSQL заявляється, що це «Сама просунута база даних з відкритим вихідним кодом в світі». Я наведу кілька причин, чому Постгрес робить такі заяви.

PostgreSQL не просто реляційна, а об'єктно-реляційна СУБД. Це дає йому деякі переваги над іншими SQL базами даних з відкритим вихідним кодом, такими як MySQL, MariaDB і Firebird.

Фундаментальна характеристика об'єктно-реляційної бази даних - це підтримка об'єктів і їх поведінки, включаючи типи даних, функції, операції, домени і індекси. Це робить Постгрес неймовірно гнучким і надійним. Серед іншого, він вміє створювати, зберігати та видавати складні структури даних.

Існує великий список типів даних, які підтримує Постгрес. Крім числових, з плаваючою точкою, текстових, булевих і інших очікуваних типів даних (а також безлічі їх варіацій), PostgreSQL може похвалитися підтримкою `uuid`, грошового, бінарного типу, мережеских адрес, бітових рядків, текстового пошуку, `xml`, `json`, масивів, композитних типів і діапазонів, а також деяких внутрішніх типів для ідентифікації об'єктів і розташування балок. Справедливості заради варто сказати, що MySQL, MariaDB і Firebird теж мають деякі з цих типів даних, але тільки Постгрес підтримує їх усі.

Використання вищенаведених технологій дозволить розробити інформаційну систему, використовуючи сучасні технології сьогодення, які за багатьма прогнозами будуть ставати ще актуальнішими і тільки розвиватися, що допоможе розвивати систему і подальше.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. “Офіційний сайт фреймворку Vaadin”. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vaadin.com/>, 25.03.2018
2. “Преимущества Java”. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/ru/ssw_aix_72/com.ibm.aix.performance/advantages_java.htm, 25.03.2018
3. “Чем PostgreSQL лучше других SQL баз данных с открытым исходным кодом”. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habrahabr.ru/post/282764/>, 25.03.2018

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОПТИМАЛЬНОГО ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ

Казміренко М.М., науковий керівник Ткаченко О. М., к. т. н., доцент

Створення прикладних інформаційних систем у різних сферах сьогодні вимагають не тільки дотримання стандартів проектування і розробки програмної частини, а й використання результатів наукових досліджень у самих цих предметних областях. Особливо це стосується галузей, де впровадження інновацій дає відчутний виробничий ефект, які мають інвестиційні перспективи та актуальність на найближчі десятиліття.

З огляду на зростаючі потреби у продовольстві в цілому у світі та роль України як постачальника продукції харчування, до таких галузей можна віднести технології вирощування продукції рослинництва.

Крім економічної ефективності, використання природних ресурсів вимагає запровадження технологій, які забезпечують дотримання світових стандартів на кожному кроці технологічного процесу, екологічність продукції та розвиток територій господарювання.

У світовому землеробстві 30-70% приросту врожаю сільськогосподарських культур отримують за рахунок добрив. За допомогою внесення добрив можна свідомо змінювати напрям процесів обміну речовин і підвищувати нагромадження поживних речовин у продукції рослинництва. Основною раціонального використання добрив і хімічних меліорантів є система застосування добрив у сівозмінах кожного господарства всіх форм власності з урахуванням агрохімічних та фізико-хімічних властивостей ґрунтів, біологічних і сортових особливостей кожної культури, кліматичних умов у зональному розрізі та охорони навколишнього середовища.

Для вирішення поставленої задачі буде використовуватись технологія Data mining на основі OLAP-кубу. Data mining можна розглядати як результат природної еволюції інформаційних технологій. OLAP (англ. Online analytical processing - аналітична обробка в реальному часі) - це технологія обробки даних, яка полягає в підготовці сумарною (агрегированной) інформації на основі великих масивів даних, структурованих по багатовимірному принципу. Вона являє собою сукупність концепцій, принципів і вимог, що полегшують аналітикам доступ до даних.

Засоби OLAP є хорошим інструментом швидкого аналізу великих обсягів даних і наочного відображення результатів у вигляді малюнків, графіків, діаграм і таблиць.

Ядром будь-якої OLAP-системи є ідея гіперкубу (рис.1).

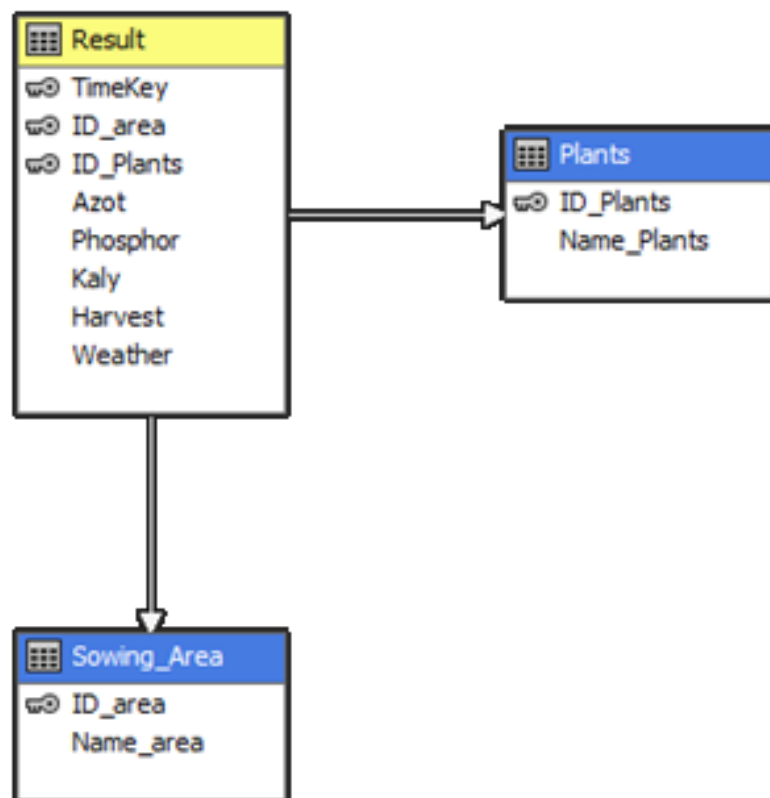


Рис.1 Готовий куб системи

Зазвичай куб створюється за допомогою з'єднання таблиць із застосуванням схеми «зірка», або схеми «сніжинка». В центрі «зірки» знаходиться таблиця, яка містить ключові факти, за якими робляться запити. Множинні таблиці з вимірами приєднані до таблиці фактів. Ці таблиці показують, як можуть аналізуватися агреговані реляційні дані.

Використовуючи інструмент Business intelligence була проведена оперативна аналітична обробка даних з під'єднаних сховищ для побудови звітів.

За допомогою технології Data mining є можливість, при великому скупченню структурованих даних, виявляти приховані закономірності при певних діях. Це допоможе на основі даних про вид рослини, кількості використаного добрива, місця посіву та погоді яка була на момент засіву, побудувати взаємозв'язану статистику, яка в свою чергу допоможе в подальшому використанні сільськогосподарських ресурсів.

Висновки. За допомогою цієї технології є можливість добувати важливу інформацію на основі попередніх років. Це дає можливість більш зважено приймати рішення щодо посівів та їх удобрення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов и др. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.
2. Han, J., Kamber, M. (2001). Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann Publishers.
3. Проектирование информационно-аналитической системы мониторинга на базе технологий OLAP и Data Mining / Акимов А. А. (2011)

ПРОГРАМНА СИСТЕМА РОЗКЛАДУ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В РЕГІОНІ

Козятник В.В., науковий керівник Ткаченко О. М., к. т. н., доцент

Метою даної роботи є розробка інформаційного веб-інструменту для демонстрування списку маршрутів певного регіону (смт, селища) з відображенням схематично на карті та прокладанням маршруту за обраними пунктами (зупинками).

Актуальність. Сервіси, які допомагають відслідковувати транспорт, залишаються актуальними і корисними для жителів, які користуються громадським транспортом. Але більшість подібних програмних систем мають деякі незручні для користувача нюанси:

- Зупинки, які перебувають в смт та селах, не мають назв, а замінюються фразою «за вимогою»;
- Немає внутрішніх маршрутів смт або селищ, тобто громадський транспорт виключно самого міста та ін.

Інформаційно-довідково система з деталізованою базою даних зупинок та маршрутів, як зовнішніх так і внутрішніх маршрутів регіонів Києва, дозволить вирішити ці проблеми.

Проектування. На основі зібраної інформації була сформована структура бази даних (рис.1). СУБД обрано MySQL, яка є безкоштовною і надає повноцінну функціональність.

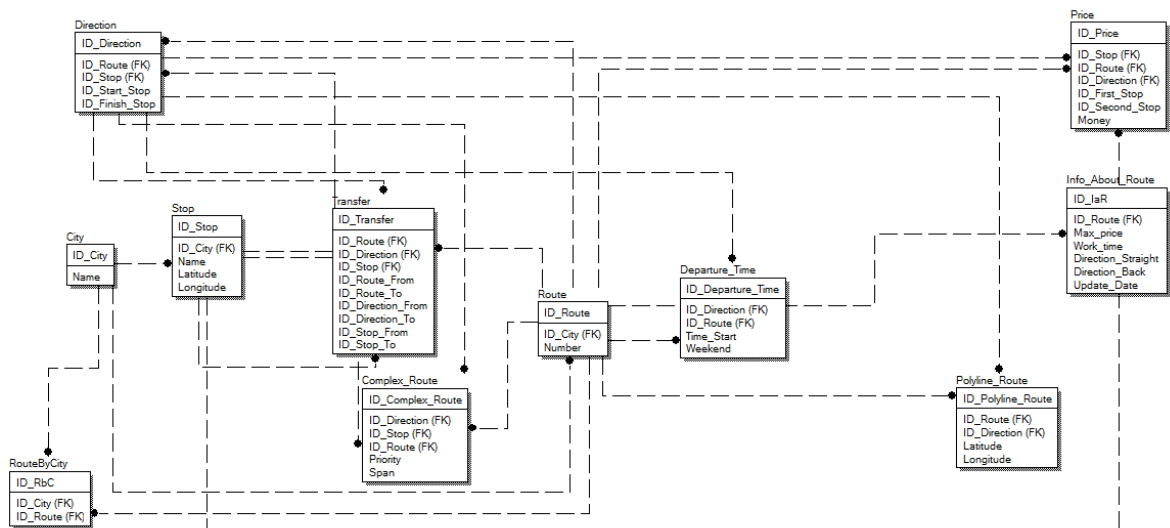


Рис.1. Фізична структура бази даних

Технології та мови. Для імплементації алгоритму пошуку алгоритму та реалізації програмної системи було обрано такі інструменти:

- HTML5 – мова для структурування та подання вмісту всесвітньої павутини;
- CSS3 - мова стилів, який визначає відображення HTML-документів;
- PHP - мова програмування, створена для генерування HTML-сторінок на веб-сервері і роботи з базами даних.
- JavaScript - це мова програмування, яка додає інтерактивність на веб-сайт;
- Vue.js - фреймворк для створення користувацьких інтерфейсів;
- MySQL - вільна система управління базами даних;
- Bootstrap - фреймворк, набір HTML + CSS інструментів і шаблонів для верстки;
- Google Maps API – набір класів для інтеграції Google Maps;
- GitHub - веб-сервіс для хостингу проектів і їх розробки.

Структура програмної системи та інтерфейс. Інтерфейс користувача базується на звичних стандартах, прийнятих в інших подібних програмах (рис.2).

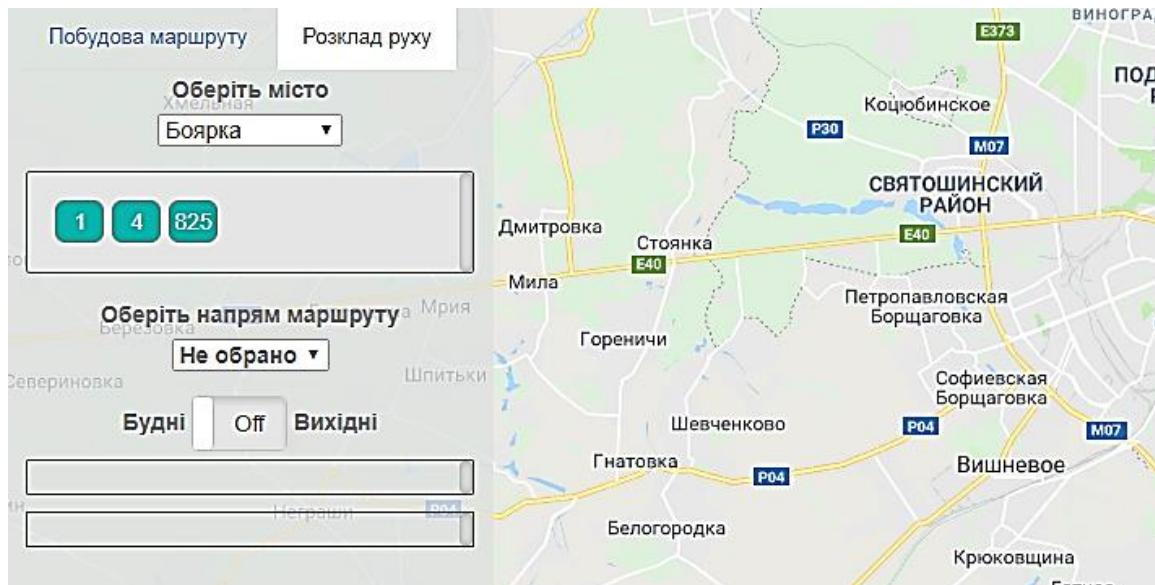


Рис.2. Вікно з розкладом руху

Структура програмної системи ділиться на такі сторінки:

- Головна сторінка:
 - Інтерфейс побудови маршруту;
 - Інтерфейс пошуку розкладу руху;
 - Авторизація для адміністратора;
 - Панель управління редагування або додання нових даних.
- Функціонал.** Для програмної системи заплановані 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.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Google Maps Javascript API – Електронний посібник для розробників. – Режим доступу: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript>
2. Bootstrap – Електронне керівництво. – Режим доступу: <https://getbootstrap.com>
3. Vue.js – The Progressive JavaScript Framework - Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://vuejs.org>

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВИТРАТ БУДІВЕЛЬНОГО ОБ'ЄКТУ

Костенко А.О., науковий керівник Ізмайлова О.В.

В галузі будівництва кінець XX - початок XXI століть ознаменувався появою принципово нової ідеї, системи шляхів, підходів та засобів її втілення. Вона полягає в реалізації всіх етапів життєвого циклу (ЖЦ) будівлі від самих ранніх (створення концепцій проекту) до робочого проектування, будівництва, супроводження, експлуатації та зносу на основі єдиної інформаційної моделі будівлі BIM (Building Information Modeling) керуючись BIM – технологією, її колективного поступового створення та загального використання. Основа технології BIM - це процеси, способи спільної роботи з інформацією про об'єкт будівництва (рисунк 1). Процеси регулюють роботу з BIM-моделлю, яка складається з інтелектуальних об'єктів і параметричних взаємозв'язків [4]..



Рисунок 1 - Процеси BIM технології інформаційного моделювання

Домінуючою стадією ЖЦ будівлі по часу реалізації і обсягу витрат є період експлуатації об'єкту. Ефективність його реалізації в багато чому залежить від проробки, оцінки різних сценаріїв організації та проведення. Це визначає актуальність розробки комп'ютерного інструментарію, що надає проектувальнику автоматизовану технологію прогнозування, оцінки, вибору та врахування майбутніх експлуатаційних витрат. Особистою рисою технології є надання можливості врахування альтернативних сценаріїв експлуатації, проведення їх порівняльної оцінки за різними властивостями та прийняття рішень по вибору найбільш ефективного.

Особливістю технології прогнозування є те, що вона спрямовано у майбутнє, метою її застосування є зменшення ризику негативного впливу невизначеності майбутніх експлуатаційних ситуацій на результати сьогоденних рішень. Її розробка орієнтована на реалізацію функції прогнозування очікуваних експлуатаційних витрат будівельного об'єкту в умовах неповної визначеності даних. Проведений аналіз показав, що по різних причинах, а саме в умовах відсутності формалізованих методів визначення; невизначеності окремих вхідних даних, відсутності накопичених статистичних даних, доцільності (для підвищення достовірності прогнозу) врахування різноаспектних факторів ризиків та аналізу їх відбуття у взаємозв'язку та взаємозалежні доцільно реалізовувати поставлену задачу прогнозування на основі методів експертного

або евристичного оцінювання. Це математичні, організаційні методи надають можливість використовувати досвід, ерудицію, знання, інтуїцію спеціалістів в цій галузі.

Технологія реалізації прогнозування, що пропонується, передбачає реалізацію наступних бізнес-процесів:

- формування багатокрокової моделі прийняття рішень по застосуванню різних варіантів зняття ризиків неефективної експлуатації будівель, споруд або окремих конструктивних елементів – застосування різних видів поточних чи капітальних ремонтів, реновації;

- побудова інформаційної платформи прогнозування очікуваних витрат на основі нормативних даних, даних проектно-кошторисної документації, ретроспективних даних про попередній стан об'єкту та даних експертного оцінювання рівня ризику відбуття варіантної ситуації;

- прогнозування очікуваних значень витрат при різних варіантах прийняття рішень;

- аналіз та прийняття рішень по трансформації даних прогнозування в план реалізації.

В основу реалізації процесів технології прогнозування закладені методи багатостадійного аналізу на основі стохастичного дерева рішень, методу аналізу ієрархій, методів прогнозування та методів безпосереднього експертного оцінювання [1,3].

На цей час розроблений програмний продукт, що включає версії реалізації окремих програмних модулів. Він розглядається як прототип технології прогнозування експлуатаційних витрат будівельного об'єкту або його конструктивних складових в умовах неповної визначеності даних [2].

Програмний продукт створено за допомогою імперативної парадигми програмування. Проведено апробацію прототипу та досліджено результати експериментів.

Ціллю створення прототипу є проведення експериментального опробування різноаспектних складових технології з метою її подальшого розвитку та застосування в реальних корпоративних інформаційних системах в будівництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу. –К.: Видавнича група BHV, 2007. -544с.

2. Izmailova O., Kostenko A. The prototype of the technology of variational forecast in of operation costs in the system of pricing and valuation in construction International scientific-practical conference of young scientist «BUILD MASTER CLASS 2017», Kyiv, NUCA, 28. 11-01.12. 2017. -с. 357-358

3. Перегудов Д.О., Сєлюков О.В., Крихта В.В., Краснік А.А.. Аналіз особливостей застосування та класифікація методів прогнозування у сфері розвитку мереж та телекомунікаційних технологій. Київ // Вісник ДУ1КТ 7(1). -2009. с.27-40.

4. Хлапонін Ю.І., Ізмайлова О.В. Підхід до забезпечення захисту корпоративних інформаційних систем в будівництві. Київ // Управління розвитком складних систем.- 2017.- вип. №31 -.- с. 126-131

**ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІННЯ
ДАНИМИ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ***Котляров А.С, науковий керівник Ясенова І. С.*

Телекомунікації - це динамічно розвивається індустрія засобів зв'язку, процес дистанційної передачі даних на основі інформаційно-комунікаційних технологій. Технологіями телекомунікацій є принципи організації сучасних аналогових і цифрових систем і мереж зв'язку, включаючи комп'ютерні та Internet-мережі. На основі цієї інформації можна констатувати факт того, що соціальні мережі - це інструмент телекомунікацій. Соціальна мережа в мережі Internet являє собою сайт, який є майданчиком для взаємодії між людьми, групами людей і організаціями, де зв'язку між цими вузлами забезпечує програмна складова сайту. Аналізуючи все вищесказане, можна зробити висновок про те, що соціальні мережі виступають в якості платформи для здійснення обширної PR-діяльності по просуванню проекту.

Метою дипломної роботи є розробка системи публікації та управління даними в соціальних мережах. У зв'язку з цим, необхідно дослідити предметну область. Соціальні мережі отримують все більше і більше впливу. Щодня в них реєструються сотні тисяч людей. Вартість же самих великих з них обчислюється мільйонами і мільярдами доларів. Соціальні мережі вже не просто місце спілкування великої кількості людей - це ігри, відео, торгові майданчики і маркетингові інструменти. Окремим пунктом варто виділити персоналізацію соціальних мереж під конкретного користувача, коли люди заходять в соціальні мережі і бачать тільки те, що їм хочеться, інформація пропонується по їх інтересам, які були визначені раніше, їх друзі знаходяться в один клік від них і т.д. У соціальні мережі активно вбудовуються технології комунікації, наприклад, в найбільшій соціальній мережі MySpace вже є можливість здійснювати дзвінки по Skype; а також у цій соціальній мережі є велика кількість додатків. Ефект соціальних мереж та їх вплив на життя суспільства сьогодні - предмет довгого і пильного вивчення. Ця область користується великою цікавістю у підприємств, що просувають свої товари. Не дивно, що навколо соціальних мереж і участі бізнесу в них проявляють великий інтерес.

Ринок соціальних мереж насичується, і, як наслідок, підвищується конкуренція між ними. Як і в будь-якому бізнесі, одним з ключових прийомів конкурентної боротьби є інновації. У нашому випадку ці інновації проявляються в народженні нових функцій соціальних мереж, причому все частіше ці функції реалізують самі користувачі завдяки тому, що соціальні мережі відкривають API (Application Programming Interface - Інтерфейс програмування додатків), який дає можливість розробляти програми, що працюють з цими мережами для розробників. API досить популярна у соціальних мережах. Технологізація згодом буде тільки зростати, особливо в рунеті можна очікувати сплеск цієї тенденції найближчим часом, коли закінчиться кількісне насичення.

Перед початком проектування та реалізації потрібно мати точне і детальне розуміння вимог на високому рівні. Сучасні методи моделювання охоплюють велику область підтримки численних технологій проектування ІС: від простих засобів аналізу і документування до повномасштабних засобів автоматизації, що покривають весь життєвий цикл. Найбільш трудомісткими етапами розробки ІС є етапи аналізу та проектування, у процесі яких забезпечується якість прийнятих технічних рішень та підготовку проектної документації. При цьому велику роль відіграють методи візуального представлення інформації. Це передбачає побудову структурних чи інших діаграм у реальному масштабі часу, використання різної кольорової палітри, наскрізну перевірку синтаксичних правил. Графічні засоби моделювання предметної області

дозволяють розробникам в наочному вигляді вивчати існуючу систему, перебудовувати їх у відповідність з поставленими цілями та наявними обмеженнями.

Перш ніж приступити до проектування необхідно визначити ціль та точку зору моделі, визначити список функцій та дані якими оперуватиме система. Основними с яких є:

- Публікування поста в кілька соцмереж:
- Пости можна відправити відразу або в потрібний час, за розкладом. Розклад покаже, скільки постів вже заплановано на який день.
- Рекомендація, коли розмістити пост в соцмережі, щоб отримати максимальне охоплення і трафік. Аналіз активності ваших сторінок за минулі місяці і дає рекомендації саме про вашу аудиторію, а не загальні «по ринку».
- Потрібно адаптувати пости, щоб картинки, посилання, відео та гифки виглядали правильно в кожній мережі.

Актуальність даної роботи в тому що для розвитку організаціям необхідно збільшувати діапазон свого впливу не тільки в звичайному житті але і в популярних серед молоді соціальних мережах, таким чином можна покращити обізнаність користувачів про заходи та події які відбуваються. Новизна курсового проекту полягає в тому, що подібна тема залишається маловивченою, соціальні мережі - це велике поле, яке включає масу особливостей і величезні людські ресурси, для реалізації PR-діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. naub.oa.edu.ua [Електронний ресурс]: «Феномен соціальної мережі в інформаційному середовищі» - режим доступу: <https://naub.oa.edu.ua/2015/феномен-соціальної-мережі-в-інформац/>
2. Соціальні мережі як елемент нового соціального середовища - К. М. Коган
3. Соціальні мережі як інструмент PR - Кисельов М.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОЗНАК ТЕКСТУ В ПРОЦЕСІ КЛАСИФІКАЦІЇ ДОКУМЕНТІВ

Кузьомка М. А, науковий керівник Боярінова Ю. Є.

Сьогодні обсяг інформації, що доступна в Інтернеті, дуже великий і постійно зростає. Класифікація текстів носить міждисциплінарний характер, тому що зачіпає декілька галузей знань - обробку природної мови, машинне навчання, розпізнавання образів, статистику. Це пов'язано з тим, що численні фактори визначають ефективність роботи текстового класифікатора. На результати аналізу впливають попередня обробка даних, алгоритми машинного навчання, а також методи подання вихідної текстової інформації [1].

Причиною неоднорідності даних, що зібрані в Інтернеті, є різноманіття їх джерел: стрічки новин, повідомлення, огляди фільмів, рекламні оголошення тощо. Тому дані мають різні формати, часто істотно відрізняються їх стилі написання.

Документ може бути представлений двома різними способами. Для формалізації текстової інформації запропоновано використовувати просторову векторну модель, в якій документи відображаються як вектор ознак тексту. При цьому вихідні дані представляються як «мішок слів», в якому документ визначається у вигляді набору слів та їх частоти в документі. Таке представлення не залежить від послідовності слів в тексті. Векторна модель широко використовується в даний час для інформаційного пошуку і класифікації текстів.

Другий спосіб - представляти текст безпосередньо у вигляді рядків, в яких кожен документ визначається строгою послідовністю слів. Великі текстові класифікатори частіше використовують представлення «мішок слів» через свою простоту [2].

Найбільш поширена процедура, яка використовується в класифікаторах - це видалення «стоп-слів» (прийменників, сполучників тощо), які представляють собою загальні слова в документі і не є специфічними для різних класів. Також різні форми одного і того ж слова об'єднуються в одну ознаку. Наприклад, слова в однині та множині вважаються одним словом.

Одним з фундаментальних завдань при класифікації текстів є вибір характерних ознак. Важливість цієї процедури визначається великою розмірністю текстових об'єктів і наявністю нерелевантних ознак [3].

В якості ознак використовуються слова, частини слів, фрази або інші елементи тексту. Проблема класифікації полягає в тому, що тексти можуть містити велику кількість ознак, які придатні для ідентифікації. У цьому випадку застосовуються специфічні характеристики, наприклад, позначення часу або знаки пунктуації.

Зменшити кількість ознак можна шляхом об'єднання специфічних елементів, а також поданням стійких «штампів» з використанням спеціальних термінів. Можна також варіювати з різними форматами чисел, позначаючи всі числа як одна ознаку, або використовувати кілька ознак, застосовуючи, наприклад, чотири цифри дати (позначення року) в порівнянні з дійсними числами з десятковою крапкою.

Застосування певного методу зважування ознак має важливе значення для точності класифікації. Основні схеми зважування ознак текстів: бінарна («1» - ознака представлений в документі, «0» - немає), *TF* (Term Frequency) «частота терміна» - підрахунок частоти термінів, наявних в документі, *DF* (Document Frequency) «частота документів» - підрахунок частоти документів, що включають цей термін [1].

За винятком бінарного підходу, в якому поява ознак позначається як «1» і відсутність як «0», два інших підходу припускають знаходження ваг, засноване на частоті терміна або документа.

Хоча ці схеми часто використовуються як автономні, можливе застосування комбінованого математичного підходу. Частота документів і частота термінів, в основному, об'єднуються схемою зважування TF і зворотною DF , щоб використовувати іншу широко відому схему $TF-IDF$ (Term Frequency Inverse Document Frequency) «частота терміна - зворотна частота документу». Ідея цієї комбінації полягає в тому, що чим вище частота терміна в даному документі, тим більше він відображає його зміст. Крім того, чим більше документів, в яких зустрічається термін, тим менше ознак розрізняє зміст документів.

Деякі текстові класифікатори можуть також використовувати особливості розпізнавання «шапки» документів. Документи, як правило, мають додаткову структуру, метадані, пов'язані з кожним документом. Дані включають в себе поля: дата створення і формат документів, автора, назву статті.

При класифікації можна отримати кращий результат, привласнюючи збільшену вагу різним зонам документів. Збільшення ваги слів назви є найбільш ефективним. Базуючись на припущенні, що більшу вагу в завданні класифікації мають слова першого речення або абзацу та, подвоївши ваги перерахованих зон, можна поліпшити якість класифікації.

Цією стратегією можна користуватися, збільшивши ваги слів в назві, або тільки в першому абзаці, або в абзаці, що має найбільшу кількість слів з назви чи ключових слів, або в першому і останньому абзаці.

Загалом позиційні методи визначення ознак і їх ваг, як правило, дають хороші результати за рахунок взаємної інформації та використання зонування документів. Вважається, що тільки диференціація ваг різних зон документа призводить до значного поліпшення ефективності класифікатора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барсегян А.А. Технологія аналізу даних: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А.А. Барсегян, М.С. Купріянов, В.В. Степаненко. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
2. Маннінг К.Д. Введення в інформаційний пошук. / К.Д. Маннінг, П. Рагхаван, Х. Шютце. – М.-СПб.-Київ: Вільямс, 2011.
3. Леонтьєва Н.Н. Автоматичне розуміння текстів. Системи, моделі, ресурси: навч. посібник / Н.Н. Леонтьєва. – М.: Academia, 2006.

СИСТЕМА ОБРОБКИ ЗАПИТІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА

Куценко В.М., науковий керівник Ткаченко О.М.

В рамках кожного підприємства, де існує досить мережа з великою кількістю комп'ютерної техніки і не лише, рано чи пізно виникають питання пов'язані з її обслуговуванням та налаштуванням. В більшості випадків, ці всі питання вирішуються в ручному режимі, на комунікацію при цьому йде досить багато часу: донесення запиту, реакція і самі дії. Дані при цьому зберігаються в паперовому форматі. Великих очікувань щодо ефективності в такому випадку чекати не варто.

Провівши детальніший аналіз предметної області, стало можливим деталізувати деякі майбутні можливості системи. Це буде стосуватись наступного функціоналу:

1. Створення заявки користувача на обслуговування.
2. Інтелектуальна обробка заявок та база знань.
3. Можливості створення звітності.

Перше, на що слід звернути увагу, з чого все і починається – форма, за допомогою якої користувач може залишати заявку та максимально адекватно висвітлити проблему, яка виникла. Структура і вигляд заявки є анкетною, зрозумілою і простою, де крок за кроком користувач вибирає найбільш підходящі варіанти для опису його потреб. Слід зробити висновок, що прийняття заявки у відкритій формі не є оптимальним варіантом, адже це ускладнить автоматичну інтелектуальну обробку в подальшому. При цьому вищевказана можливість не виключається, користувач завжди може залишити інформацію у довільному вигляді за допомогою вікна зворотного зв'язку. Після чого дана заявка буде направлена диспетчеру для подальшого вирішення проблеми.

Інтелектуальний модуль відразу після заповнення анкети цілком ймовірно, що автоматично запропонує перелік рекомендацій чи інструкцій користувачу. В основному вони стосуються рішення типових проблем. Після чого користувач зможе оцінити ефективність рекомендації. Якщо проблема не може бути вирішена в автоматичному режимі, то буде запущений альтернативний перебіг подій, де її буде усувати спеціаліст.

Спираючись на залишені відгуки від користувачів щодо рекомендацій, будуть накопичуватись статистичні дані, які визначатимуть рейтинг рекомендацій.

За своєю природою не буває унікальних проблем, всі проблеми є типовими в тому чи іншому розумінні. Накопичуючи методи вирішення та проводячи аналіз їх ефективності, можливо в автоматичному режимі надавати рекомендації користувачу, які допоможуть йому.

Отже, чим довше система буде використовуватись – тим більш автоматичною ставатиме, спираючись на статистичні дані та відгуки.

Діаграма на рис. 1 показує послідовність виконання основних процесів системи [1]

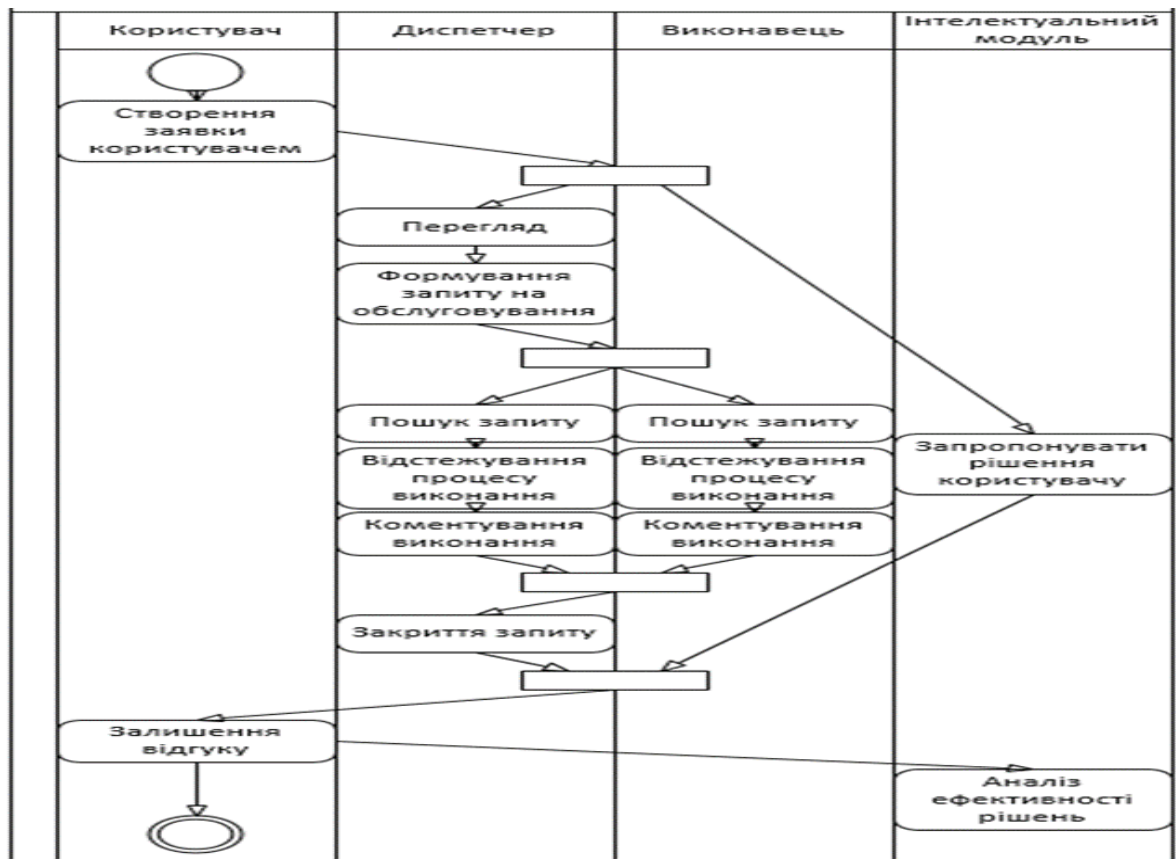


Рис. 1. Виконання основних процесів системи

На даний момент передбачено декілька наступних видів звітності:

- Загальні звіти – висвітлюють загальну картину по роботі служби підтримки за обраний період (заявки за статусами, заявки за типами, кількість вхідних заявок, середній час виконання, середній час першої відповіді);
 - Звіти за виконавцями – ті ж самі, але які вже стосуються конкретного виконавця;
 - Аналіз задоволеності – оцінка співвідношення позитивних та негативних відгуків;
- Аналіз ефективності готових рішень бази знань – показує частоту за пропонування того чи іншого рішення для певної проблеми та ефективність його рекомендацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. В. Куценко О. Ткаченко Автоматизована система обробки запитів щодо обслуговування інформаційно-технічної інфраструктури підприємства [електронний ресурс]: Режим доступу: <http://econference.nubip.edu.ua/index.php/itete/VIII/paper/view/1006>
2. Диаграмма активностей: крупным планом [електронний ресурс]: [Web-сайт]. Режим доступу: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1007/229/lecture/5958>

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ ПОКАЗНИКІВ ФІТОМОНІТОРИНГУ В ТЕПЛИЦІ

Литовченко Т.О., науковий керівник Болбот І. М., к.т.н., доцент

Для забезпечення необхідної урожайності та якості продукції при вирощуванні овочевої продукції в теплицях дотримуються технології вирощування.

Підтримання меж технологічних параметрів здійснюється функціонуванням системи мікроклімату.

Фітомоніторинг означає повну оцінку та діагностику стану рослини, спостереження за процесами росту і розвитку. Зовнішній огляд, візуальна оцінка стану рослини, лабораторне дослідження ґрунту, води для поливу, визначення наявності збудників захворювань та інфекцій, грибкових або бактеріальних - все це включає в себе моніторинг рослин.

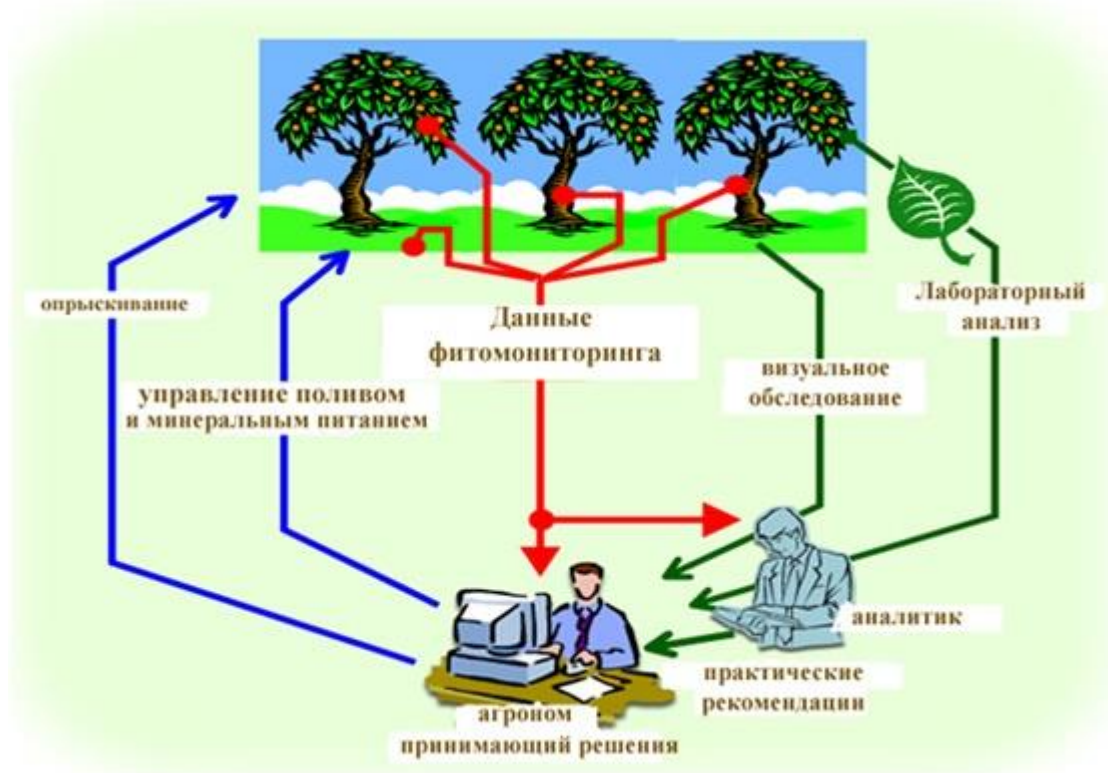


Рис.1. Система фітомоніторингу рослин в теплиці.

До самої структури системи фітомоніторингу можуть входити датчики температури листа, повітря, біохімічних показників, датчик для визначення капілярної складової потенціалу ґрунтової вологи, освітленості, вологості повітря.

Можливості фітомоніторингу:

- Лабораторні аналізи ґрунту, рослин, води для поливу, наявність збудників інфекційних захворювань, грибків і т.д. - Ось тільки частина операцій, покликаних допомогти в отриманні гарного врожаю і солідного прибутку.
- Принцип дії фітомоніторингового комплексу здатний викликати непідробний інтерес навіть у тих, хто встановив маленьку теплицю на своїй ділянці, щоб отримати свіжі овочі або ранню зелень до столу.
- Тут об'єдналося і програмне забезпечення, і електроніка, і прикладні технології, і сучасні способи передачі даних. Фітомоніторинг був розроблений ізраїльськими вченими для відкритого ґрунту, але дуже скоро його почали використовувати в

теплицях багатьох країн. Він дозволив скоротити витрату матеріальних і енергетичних ресурсів, підвищити врожайність, оптимізувати мікроклімат і процес поливу.

- Поки ця технологія використовується тільки окремими великими підприємствами. Але, з огляду на світову позитивний досвід, напевно незабаром вона отримає саме широке поширення серед тепличних господарств нашої країни.

Фітомоніторинг в теплиці дозволить створити оптимальні графіки поливу, підживлення вуглекислим газом, підсвічування, створити оптимальну температуру і вологість повітря -тобто вирішити основні проблеми сучасного рослинництва. Спеціальні програми аналізують всі дані і надають звіт у зрозумілій для людини формі, щоб надалі підкоригувати критичні моменти, створити оптимальні умови для найкращого росту і високої врожайності

Постає необхідність вдосконалення функціонування таких систем через неможливість простежувати і враховувати реакцію рослин на дію різних чинників.

Тому пропонується доповнити тепличне обладнання складовими для проведення фітомоніторингу, що дозволять вимірювати фітокліматичні та фітометричні параметри рослин та здійснювати їх аналіз.

Метою досліджень був збір та аналіз даних програмно-апаратного забезпечення для системи фітомоніторингу в теплиці (реалізація вимірювання температури повітря, рослини, освітленості та вологості повітря в теплиці).

Для системи фітомоніторингу використано мікроконтролери та датчики температури, вологості та освітленості.

Програмне забезпечення для зазначеної системи реалізовано в середовищі LabVIEW, де є можливість занесення виміряних значень в базу даних для подальшої обробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Микроклиматические основы тепличного ово-щеводства/Т. Муртазов, А. Шомош, Н. Гончарук и др. ; пер. с болг. Е. С. Сигаева. – М. : Колос, 1982. – 175с.
2. Фітотемпературний критерій оцінки розвитку рослини. ВП Лисенко, ІМ Болбот, ТІ Лендел. Журнал Енергетика і автоматика, 2013. – 122-128 с.
3. Метрологія та основи вимірювань/ Цюцюра В. Д., Цюцюра С. В. : Навч. посібник – К.: Знання–Прес, 2003. -180 с. ISBN966-7767-39-6
4. Метрологія, стандартизація та управління якістю. Приклади і задачі Частина II. КлименкоЛ. П., ПізінцаліЛ. В., АлександровськаН. І., М., 2010 - 78 с.
5. Температура рослини як параметр для регулювання. ВП Лисенко, ВМ Мірошник, ІМ Болбот, ТІ Лендел. Журнал Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Техніка та енергетика АПК, 2015. - 64-71 с.

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ТАРИФУ МОБІЛЬНИХ ПОСЛУГ

Лошній В., науковий керівник Ткаченко О.М., к.т.н., доцент

Однією з тенденцій сучасного суспільства є поступове зміщення процесів обробки інформації на мобільні платформи та використання хмарних сервісів, що тягне за собою збільшення мобільного трафіку. Модель використання мобільних послуг на основі одразу кількох сім-карт одним користувачем утвердилась одразу на етапі зниження цін до рівня, доступного основній масі населення. Питання оптимізації витрат при такій моделі і надалі залишатиметься актуальним, зокрема, в контексті запровадження в Україні мереж третього і четвертого поколінь. Особливо це актуально для сімейних бюджетів, де у кожного по 2-3 активні сім-карти.

Користувачі мобільних послуг зацікавлені у використанні оптимального тарифного плану та набору послуг, компанія-оператор – у збільшенні кількості абонентів, збереженні постійних клієнтів, оптимізації мобільного трафіку і власних витрат. Отже, з погляду користувачів, актуальним є дослідження методів та розроблення програмного рішення, яке дасть змогу автоматизувати процес визначення оптимального тарифного плану (сукупності тарифних планів) та необхідного набору послуг. Критерієм оптимальності у цьому випадку буде мінімізація витрат абонента або максимізація набору мобільних послуг за деяку вартість.

У [1] було розглянуто концепцію системи, яка визначає оптимальний тариф за різними критеріями. Для підтримки такої системи необхідно збирати статистику використання ресурсу, для розуміння його актуальності, а також подальшої підтримки.

Щоб вирішити дану задачу існує декілька варіантів завдяки яким можна було б отримати результат. Можна зайнятися опитуванням користувачів і на базі цих опитувань складати статистику і розвивати проект далі.

Але ми розглянули інший варіант. В даному випадку було вирішено записувати всі запити і рухи користувача в базу даних для подальшої обробки і розуміння того, що потрібно користувачу.

У системі кожна дія і час, проведений на ресурсі користувачем, буде записана в базу. Ці дані є основою для статистичних розрахунків та аналізу. З допомогою цих даних ми зможемо розуміти перспективність проекту, зрозумієм які результати отримує користувач при користуванні ресурсом.

Для зручного перегляду цих даних будуються різні графіки, щоб інформація добре сприймалася адміністратором, а також різні фільтри для цих даних, для розуміння більш детальної статистики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лошній В.І., Ткаченко О.М. Інформаційна система оптимізації витрат на послуги мобільного зв'язку // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КУЛЬТУРІ, МИСТЕЦТВІ, ОСВІТІ, НАУЦІ, ЕКОНОМІЦІ ТА БІЗНЕСІ", м.Київ, 21-22 квітня 2016 р. Частина 1. К., 2016.- С.123-126.

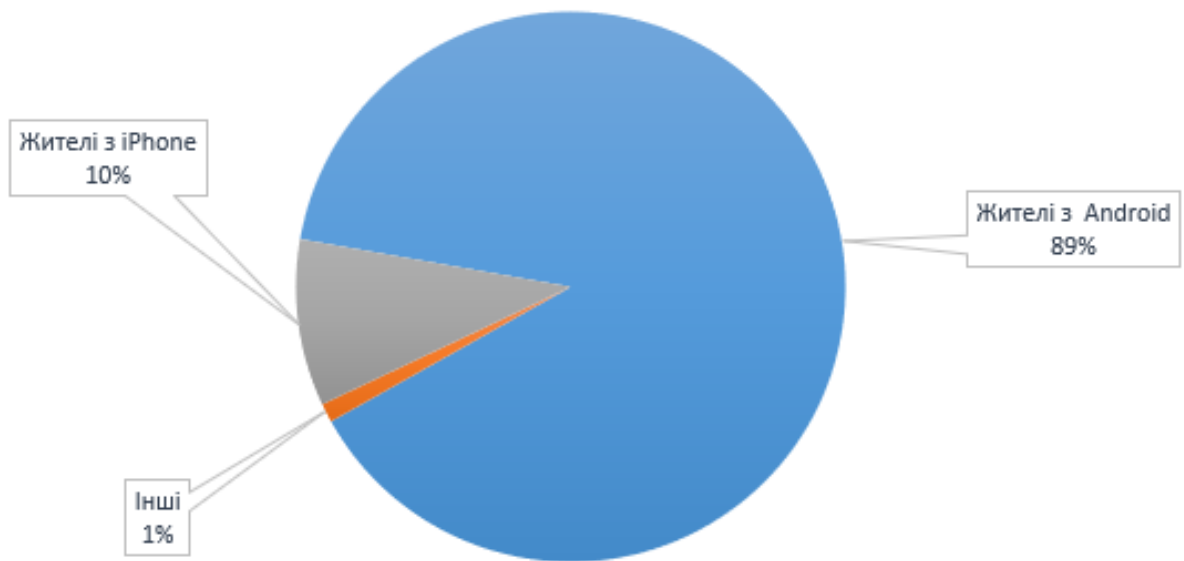
АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ СТУДМІСТЕЧКОМ*Маркевич Ю.А., науковий керівник Ткаченко О.М.*

Незважаючи на наявність численних інтегрованих систем управління вищими навчальними закладами, на сьогодні задача інформаційного забезпечення роботи студмістечка в українських реаліях реалізована переважно на папері і проводиться в ручному режимі. Для зберігання даних в цифровому вигляді керівництво змушене користуватись розрізненими офісними застосунками, що є не ефективним як з точки зору часових витрат, так і можливостей обробки даних.

Так, поселення здійснюється шляхом надання та погодження заяв на папері, що несе в собі, зокрема, ризик внесення неправильних даних про студента. Крім того, при такому способі зберігання є ризик втрати заяви і студент може і не дізнатися про втрату. Дана публікація присвячена розробці

Для покращення ефективності та безпеки процесів управління студентським містечком пропонується розробити відповідне програмне забезпечення. Пропонується реалізація процесів поселення, виселення, обліку кімнат та студентів, що проживають у містечку, а також забезпечення ефективного інформування жителів містечка про новини та події.

Для виявлення уподобань користувачів щодо використання мобільного клієнта було проведено опитування щодо використання мобільної платформи. Серед опитаних жителів студмістечка 89% використовують Android-смартфони (рис.1).

**Рис. 3. Секторна діаграма використовуваних видів ОС**

Для уніфікації доступу до системи з різних пристроїв та ОС було вирішено розробити систему на веб-платформі [1-2], Для збереження даних рекомендовано впроваджується СУБД MySQL, що надає високу швидкість доступу до даних і масовість. Веб-система покликана забезпечити студентів можливістю використовувати такі сервіси:

- переглядати інформацію про гуртожитки та кімнати, куди вони можуть бути поселені;
- подання заяви на поселення в електронному форматі;
- переглядати детальну інформацію про останні новини містечка та інформацію про роботу паспортиста і коменданта.

У свою чергу, керівництву потрібен функціонал перегляду надісланих заяв та їх погодження або ж відхилення, формування наказів на основі погоджених заяв на поселення, управління інформацією про мешканців та кімнати містечка.

Веб-ресурс буде мати три режими роботи:

- для неавторизованих користувачів потрібно надати можливість тільки перегляду загальної інформації;
- для авторизованих студентів забезпечити необхідний функціонал;
- для керівників містечка надати повноцінний доступ до всієї інформації, а також можливість управління ресурсами, відведеними під конкретного керівника.

Для функціонування системи потрібен веб-сервер та сервер баз даних, які повинні бути з'єднані між собою. Доступ до системи буде забезпечено з мережі Інтернет. Тому, враховуючи ці вимоги, пропонується розробка клієнт-серверної архітектури (рис. 2):



Рис. 2. Модель архітектури системи

Створення описаної вище веб-системи дозволить керівництву студентського містечка перевести більшість управлінських функцій в електронний вигляд, що покращить продуктивність та зручність роботи. Студенти завжди зможуть переглянути останні новини у містечку, а також зручно та швидко надіслати заяву керівництву без різноманітних ризиків втрати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. MySQL [електронний ресурс]: [Web-сайт]. Режим доступу: <https://www.mysql.com/why-mysql/>
2. Apache [електронний ресурс]: [Web-сайт]. Режим доступу: <https://httpd.apache.org/>

ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ БРЕНДІВ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ І СМІ

Марченко Б.В., науковий керівник Ясенова І. С.

У даній дипломній роботі метою є розробка системи моніторингу брендів в соціальних мережах і СМІ.

Сьогодні споживачі беруть участь у створенні новин, 37% внесли свій внесок у створення новин, прокоментував новину чи поділилися нею за допомогою сайтів соціальних мереж. З точки зору психології соціальна мережа - особливий вид соціальної комунікації, спрямованої на взаємодію користувачів Інтернету. Мета - задоволення потреб у спілкуванні, знайомстві, передачі і отриманні інформації. Соціальні мережі увійшли в список найбільш відвідуваних сайтів, особливо молодіжної аудиторії. Активність у соціальній мережі - це атрибут мобільності та динамічності життя. З цього можна зробити висновок що відслідковування про згадки брендів краще всього у соціальних мережах, адже на даний час люди більше всього там проводять часу.

Процес створення комп'ютерної інформаційної системи являє собою сукупність упорядкованих у часі, взаємопов'язаних, об'єднаних у стадії та етапи робіт, виконати які необхідно і достатньо для створення готового продукту. У процесі аналізуються запити користувачів, вибираються інформаційні об'єкти та їх характеристики і на основі проведеного аналізу формується структура предметної області, яка залежить від програмного та технічного середовища. У ході аналіз предметної області розділений на три етапи:

- аналіз концептуальних вимог та потреб зв'язаних з публікацією контенту та його аналізу ;
- виявлення інформаційних об'єктів та зв'язків між ними;
- побудова концептуальної моделі предметної області та проектування концептуальної схеми.

На етапі аналізу концептуальних вимог та інформаційних потреб вирішувалися наступні задачі:

- аналіз вимог користувача (концептуальних вимог);
- виявлення задач, що мають місце, при обробці інформації, яка повинна бути представлена (аналіз додатків);
- виявлення перспективних задач (перспективних додатків);
- документування результатів аналізу.

У даний час продуктивними методами продвигання ресурсів в веб-паутині є ретаргентинг. За допомогою ретаргету є можливість акцентувати увагу і пропозиції на потенціальних менеджерів котрі мають можливість і дана технологія їм піде в користь на комерційних діях. Стосовно даного програмного комплексу в данні момент не має аналогів на території України.

В даний момент ринку веб-ресурсів в умовах теперішньої конкуренції потрібно використовувати найпопулярніші веб-ресурси з соціальних мереж та СМІ. Це дає змогу розширювати кордони для бізнесу та показує більше перспектив. Одним із головних критеріїв на ринку є актуальність інформації про конкурентів, адже завдяки цьому є можливість швидко реагувати на тренди та підвищувати якість свого власного проекту або компанії.

Найголовніше в цьому питанні – зрозуміти, що сервер такого типу є не чим іншим, як комп'ютером в інтернеті з відповідним встановленим програмним забезпеченням.

Але це абсолютно не означає, що в домашніх умовах можна створити власну конфігурацію. Оскільки у нас більш поширеними є операційні системи Windows, питання про те, як створити веб-сервер на Ubuntu (Linux), розглядатися не будуть.

Всі користувачі звикли, що для входу на якийсь ресурс в інтернеті (веб-сторінку), на якому розміщується інформація певного типу, в адресному рядку просто вводиться префікс `www` (або `http`) і подальше ім'я. Але ніхто не замислюється про те, яким чином `web server` розуміє запит та видає результат. Насправді тут потрібно розрізняти поняття сервера та клієнта. У нашому випадку сторінка, розміщена в інтернеті, збережена саме на віддаленому сервері. Користувальницький комп'ютер виступає в ролі клієнта, від якого і провадиться звернення.

Для доступу в інтернет застосовуються програми, які називаються браузером. Вони переводять користувальницький запит в цифровий код, що розпізнається веб-сервером. Сервер його обробляє і видає відповідь у відповідному коді, а браузер вже перетворює мільйони нулів і одиниць в нормальний вигляд.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://stud.com.ua> [Електронний ресурс]: «Соціальні мережі як засобу масової комунікації» - режим доступу: http://stud.com.ua/65613/menedzhment/sotsialni_merezhi_zasobu_masovoyi_komunikatsiyi
2. СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ЗАСІБ КОМУНІКАЦІЇ БІБЛІОТЕКИ З КОРИСТУВАЧАМИ (З ДОСВІДУ РОБОТИ ХДНБ ім. В. Г. КОРОЛЕНКА)

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПОТОКАМИ ЗАМОВЛЕНЬ ПОЛІГРАФІЧНИХ ПОСЛУГ

Марченко І.О., науковий керівник Ткаченко О.М.

Проблемною особливістю роботи сучасних копії-центрів є швидкість обслуговування. Це веде до додаткових часових витрат клієнтів та зниження доходів самих центрів. У даний час подібні центри організовані таким чином, що клієнт, має при собі тверді копії матеріалів (для сканування/ксероксу) та/або їх електронні версії. Окрім друку і копіювання, центри також надають ряд інших послуг, таких як продаж канцелярії, фотографування і друк фото для документів тощо. Не є рідкістю і об'єднання з міні-студією, що зазвичай займається редагуванням фотографій для різних альбомів, чи портфоліо. Такий широкий спектр затребуваних послуг приваблює немало клієнтів, проте зазвичай оператор у копії-центрі всього один. Завантаженість працівника призводить до формування великих черг, що, за наявності стабільного попиту, призводить до появи конкурентів. Часто можна побачити декілька копії-центрів поруч.

Розрізняють такі підходи до реалізації черги колективного друку [1-2]:

- Одноканальна система з очікуванням, а саме: жива черга з індивідуальним підходом до кожного клієнта протягом всього часу його обслуговування. Всі функції виконує один працівник. Інші клієнти при цьому очікують своєї черги.

- Багатоканальна система з очікуванням частіше за все реалізується шляхом збільшення кількості обслуговуючих пристроїв (принтерів), але всіх людей зазвичай обслуговує один працівник.

- Багатоканальна система з очікуванням з конвеєрним підходом обслуговування. Клієнтів обслуговує одразу декілька працівників, при чому кожний виконує свою функцію (вибір матеріалів для друку\прийом оплати\технічна підтримка).

Мета роботи, що висвітлюється в даній публікації, полягає у створенні інформаційної системи дистанційного друку, яка дозволить зменшити навантаження на працівника копії-центру, забезпечення збільшення потоку клієнтів, що покращить ефективність роботи центру.

Для більш оптимального використання наявних у підприємця ресурсів пропонується реалізація автоматизованої системи дистанційному друку. Її користувачами будуть співробітники копії-центрів і клієнти, які бажатимуть скористатися послугою дистанційного друку.

Запропонована система складатиметься з двох частин (рис. 1):

- Веб-ресурс, орієнтований на клієнта. Він дозволить сформувати замовлення, оплатити його і вибрати місце реалізації.

- Програмне забезпечення, що розгортається на базі копії-центра і дозволяє адміністратору корегувати інформацію про параметри послуг, які може виконувати конкретно ця точка реалізації. Також дане ПЗ буде формувати чергу виконання на основі замовленої клієнтом швидкості обробки замовленої послуги шляхом встановлення пріоритету в середині системи. У перспективі дане ПЗ буде підключатись до драйвера принтера, що дозволить системі працювати в автоматичному режимі.

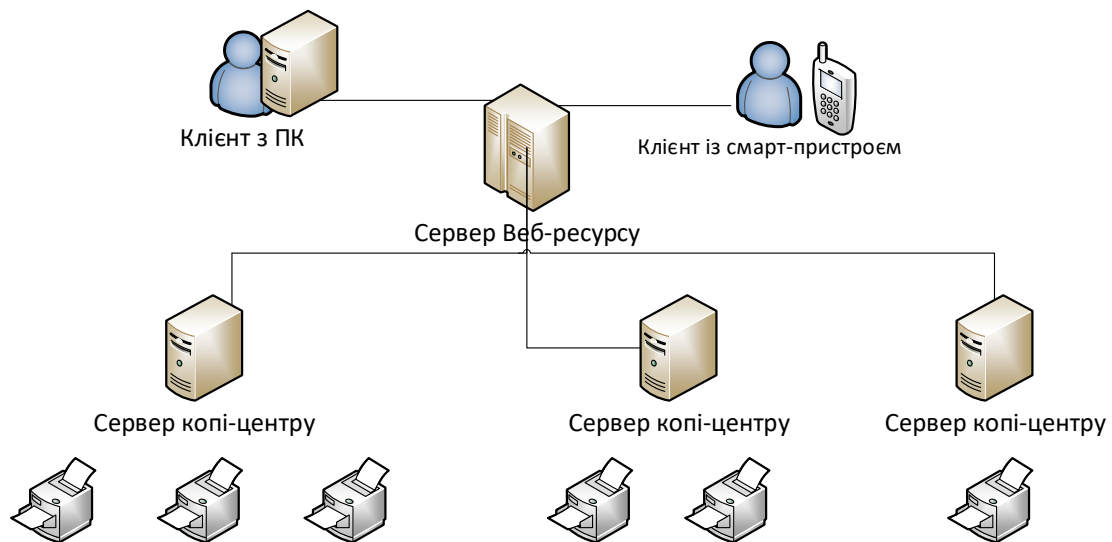


Рис. 1. Загальна архітектура системи управління черги друку

Для реалізації системи обрано технології:

- MySQL, Apache HTTP-сервер, Apache Tomcat, Java EE, Java SF, Java Server Pages, Java Servlet, HTML, SVG, XML, SQL.

Основними труднощами при розробці передбачаються такі:

- Реалізація якісного клієнт-серверного ПЗ, що буде зв'язувати клієнта з копії-центром;
- Реалізація управління принтером копії-центру із сервера в автоматичному режимі.

Описаний підхід до проблематики заощадить час клієнта і оператора копії-центру. Це підвищить якість наданих послуг і збільшить прибутки підприємства. Використання сучасного інструментарію для побудови системи є запорукою її надійності і тривалого життєвого циклу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ладанюк А.П. Основи системного аналізу. Навчальний посібник. – Вінниця: "Нова книга", 2004. – 176 с.
2. Kalashnikov V.V. Mathematical Methods in Queuing Theory. – Kluwer Academic Publishers, 1994. – 382 p.

ПІДСИСТЕМА РЕАЛІЗАЦІЇ МОДЕЛІ ЗБАЛАНСОВАНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Мироненко А.Р., науковий керівник Ткаченко О.М.

В сучасному світі використання всіх природних ресурсів тягне за собою екологічні втрати. Збалансоване використання цих ресурсів дозволяє мінімізувати шкоду і забезпечити потрібний екологічний ефект [1]. Розробка та програма імплементація моделей використання таких ресурсів дозволяє апробувати різні моделі балансу та ефективності використання територій, що може стати основою для планування.

У попередній публікації [2] було розглянуто питання про раціональне використання ресурсів та зменшення шкоди навколишньому середовищу. Дана публікація присвячена опису частини моделі, яка стосується співвідношень прибутковості об'єкта та шкоди навколишньому середовищу.

Програмна реалізація поставленої задачі дозволяє розглянути:

- 1) Візуалізувати роботу моделі
- 2) Здійснити експериментальне випробування моделі
- 3) Включити реалізований модуль як частину програмної системи яка автоматизує дану ігрову область в тому числі ігровий тренажер

Для представлення роботи програмного забезпечення наведено діаграму прецедентів (рис.1).



Рис. 1. Діаграма прецедентів

Для візуалізації робочої моделі заплановано реалізацію підзадач:

- Автоматизоване генерування ландшафту;
- Інструментарій для розміщення промислових об'єктів на карті;
- Задання атрибутів об'єктів: назва, тип, розміри та ін.;
- Визначення зон забруднення території з урахуванням специфіки об'єктів;

- Розподіл екологічного навантаження (забруднення) з урахуванням від епіцентру забруднення;
- Реалізація ітераційного процесу, у кожному кроці якого відбувається зміна балансу прибутку і завданої шкоди;
- Можливість моделювання інвестицій в очисні модулі промислових об'єктів та здійснення заходів очистки;
- Створення інтелектуального модуля для автоматизованого визначення ефективної кількості, характеристик і локалізації нових промислових об'єктів, які варто розміщувати на заданій території з наявними відомими ресурсами.

Шкода навколишньому середовищу буде нараховуватися в радіусі від елемента забруднення залежно від розмірів і типу промислового об'єкта (рис.2). Модель задає залежність прибутку та екологічної шкоди від особливостей об'єкта. Зменшення шкоди можна буде досягнути за рахунок покращення самого елемента або ж побудувати недалеко від нього відновлювальну споруду, зелене насадження тощо.

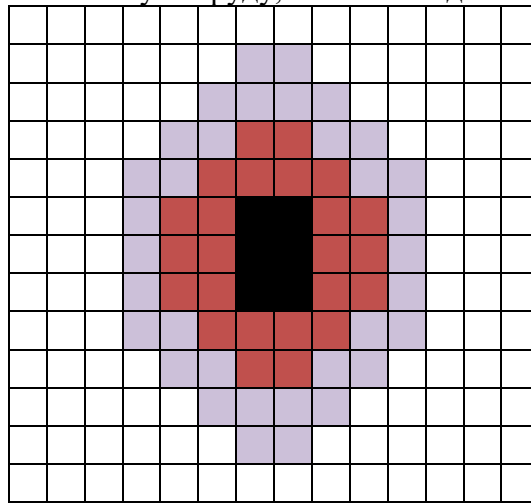


Рис. 2. Модель ландшафту для розміщення промислових об'єктів

Розробка ефективних еколого-економічних моделей та їх програмна реалізація дозволить оптимізувати використання природних ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хилько М. І. Екологічна безпека України: Навчальний посібник / М. І. Хилько. – К., 2017. – 266 с.
2. Мироненко А.Р., Ткаченко О.М. ПРОГРАМНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ // Збірник матеріалів VIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених "ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ЕКОНОМІКА, ТЕХНІКА, ОСВІТА '2017", 14-15 листопада 2017 року, НУБіП України, Київ: НУБіП України, 2017. - С.85-86

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ТЕНДЕРНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ*Міхеєв Є.В., науковий керівник Ткаченко О.М.*

Кожне підприємство зіштовхується з потребою придбання товарів чи послуг, і завжди б добре було отримувати найвигідніші пропозиції та щоб процес закупівель був простий, швидкий та зрозумілий і насамперед - чесний. Основні проблеми державних закупівель відображені на рис 1.

Внутрішні недоліки	Зовнішні проблеми
• Системні недоліки самого процесу державних закупівель: 1) Розпорошення управлінських повноважень і відповідальності між різними владними структурами, що об'єктивно утруднює ефективність здійснення процесу закупівель в цілому; 2) Надмірні (перш з все, контрольні) повноваження, надані Тендерній палаті України, яка є неурядовою організацією; 3) Недосконала процедура проведення державних закупівель у вигляді тендеру, яка призводить до неефективного витрачання державних коштів; 4) Негнучкість системи закупівель (зайва регламентованість) 5) Тривалі терміни організації та проведення закупівель 6) Досить високі витрати участі в закупівлях (які фактично закладаються у цінову пропозицію учасників) 7) Необґрунтовані кваліфікаційні вимоги до учасників закупівель 8) Відсутність відповідальності з боку посадових осіб за порушення порядку та процедури 9) Недостатня прозорість державних закупівель для суспільства.	• Порушення умов конкуренції під час торгів: 1) Необґрунтоване завищення ціни на товари та послуги з боку учасників торгів; 2) Проблема участі в тендерах афілійованих структур; 3) Змова учасників щодо навмисного завищення ціни у тендері з процедурою редукування; 4) Подача недостовірної інформації про учасників закупівель 5) Зловживання службовим становищем при застосуванні тендерів з одним постачальником або з обмеженням кількості учасників. • Зловживання до або після закупівель: 1) Нецільове використання коштів при проведенні безпосередньо самих державних закупівель; 2) Необґрунтована оцінка потреб в державних закупівлях.

Рисунок 1. Проблеми у сфері державних закупівель

Проблеми комерційних закупівель багато в чому пересікаються з державними (п.1-3, рис.1). Саме для вирішення таких проблем існують такі торговельні майданчики як prozorro.gov.ua, e-tender.ua, zakupki.prom.ua, smarttender.biz, open-tender.com.ua. Кожна з цих систем має свої переваги і недоліки. Але практика показує, що вони не можуть гарантувати цілковитої прозорості (табл.1)

Табл.1 Основні проблемні моменти торговельних майданчиків

Назва проблеми	Короткий опис
Проблема 199,999,99	Згідно із законом через електронну систему держустанови зобов'язані проводити лише надпорогові закупівлі (понад 200 тис. грн для товарів і більш 1,5 млн для робіт). Решта можна робити поза системою, завантажуючи в систему лише звіти. Так з'являється лазівка – проводити закупівлі за завищеною ціною, але нижчою за встановлену законом звітну межу.

Фірма-одноденки	Створюється фіктивна фірма, яка виграє тендер шляхом заниження ціни, а потім відмовляється, після цього тендер виграє "потрібна" компанія.
"Спеціальна" специфіка товару	Дискваліфікація учасників для виграшу в тендері "потрібного" постачальника із-за відсутності у інших спеціального сертифіката, або характеристики товару.
Ховання замовлень	Замовлення розміщують не в тій категорії, або роблять граматичну помилку в назві тендеру.

Ці та ряд інших моментів стали передумовою до створення нової системи. У ній передбачено БД товарів та послуг постачальників, де будуть міститися актуальні дані щодо ціни і наявності товарів чи послуг. Це дозволить контролювати учасників та підтримувати чесне та якісне функціонування торгів. Завдяки цій БД система зможе прискорювати процес проведення торгів за рахунок автоматичного генерування пропозицій. Система надаватиме пропозиції за різними критеріями, наприклад, за найнижчою ціною або рейтингом постачальника.

Описаний підхід підвищить якість тендерних закупівель тому, що весь процес буде регламентований та збережений, що дасть змогу створити здорову конкуренцію, відсіяти недобросовісних постачальників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України "Про здійснення державних закупівель" від 01.06.2010 № 2289-VI.
2. Закон України "Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти" від 22.02.2000 р. № 1490-III // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – № 20. – С. 322-337.
3. Положення про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти. Постанова Кабінету Міністрів України від 17.10.2008 р. № 921.
4. Махінатори на тендерах: як обходять систему держзакупівель в мережі [Електронний ресурс]: [Web-сайт]. Режим доступу: <https://www.segodnya.ua/ukraine/mahinatory-na-tenderah-kak-obhodyat-sistemu-goszakupok-v-seti-1114106.html>
5. Процес державних закупівель в Україні: проблеми та рекомендації щодо їх вирішення [Електронний ресурс] : Позиційний документ Робочої групи Громадської ради при Міністерстві економіки України/Інституту економічних досліджень та політичних консультацій – Режим доступу: http://www.ier.com.ua/files/Projects/Projects_2007/2007_11_State%20procurement%20system/Project%20output/2007_11_ukr_1.pdf

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ СПОВІЩЕННЯМИ ТА КОНСУЛЬТУВАННЯ

Мудрагель Є. І., науковий керівник Ткаченко О.М.

На сьогодні використання смартфонів набуває все більшого поширення. Звичайно, без додатків для здійснення типових завдань не обійтися. Але найскладніше - вибрати відповідну програму, адже асортимент доволі широкий [1].

В даний час існує досить велика кількість мобільних додатків для комунікації засобами мобільних телефонів, але більшість з них не пропонують необхідний функціонал та мають проблеми зі своєчасним отриманням сповіщення і з отриманням відповіді на конкретне запитання. Найчастіше використовуються наступні мобільні додатки:

- «Viber» (<https://viber.com>) застосунок VoIP для смартфонів, що працюють на платформах Android, iOS, Symbian, Windows Phone і комп'ютерів з операційною системою Windows, OS X або Linux. Інтегрується до адресної книги та авторизує за номером телефону. Дозволяє здійснювати безкоштовні дзвінки (оплата тільки за інтернет-трафік) у високій якості між смартфонами з встановленим Viber, а також передавати текстові повідомлення, зображення, відео та аудіо повідомлення [2].

- «Instagram» (<https://www.instagram.com>) – соціальна мережа, що базується на обміні фотографіями, дозволяє користувачам робити фотографії, застосовувати до них фільтри, а також поширювати їх через свій сервіс і низку інших соціальних мереж. Є одним із найпопулярніших сервісів у мистецтві айфонографії [3].

- «Telegram» (<https://telegram.org/>) - месенджер, програмне забезпечення для смартфонів, планшетів та ПК, яке дозволяє обмінюватися текстовими повідомленнями та різноманітними файлами, зокрема графічними файлами та відеофайлами, а також безкоштовно телефонувати іншим користувачам програми. Обліковий запис користувача прив'язується до номеру мобільного телефону: щоб авторизуватися, потрібно ввести код авторизації з СМС. Такі коди мають обмежені терміни придатності. Таким чином, користувач позбавляється необхідності запам'ятовувати чи зберігати десь свій пароль [4].

Оскільки за опитуванням студентів можливість одержання оперативної відповіді на тематичні питання (ті, що цікавлять користувачів певної спільноти) має високий пріоритет, виникає потреба у покращенні окремого додатку для пошуку та обміну повідомленнями та відомостями між зареєстрованими учасниками з можливістю інформування про заходи, які відбуватимуться у окремому місті (визначається за даними геолокації) та створення груп, учасниками яких будуть зареєстровані користувачі, що на даний момент часу знаходяться поруч з вами.

Метою даного проекту вдосконалення мобільного додатку GoBeside і підвищення ефективності сповіщення та консультування користувачів.

До переваг мобільного програмного додатку GoBeside можна віднести:

- Геолокаційна прив'язка при публікації питань чи запрошенні у спільноту. *Геолокація* – це дані, які повідомляють в режимі реального часу про точне місцезнаходження комп'ютера, планшета або телефону і, відповідно, його господаря. За допомогою даного сервісу встановлюються такі дані, як країна, в якій знаходиться абонент, місто, вулиця і будинок [5].

- Створення спільнот по інтересам з можливістю геолокаційного запрошення учасників. *Спільнота* — це сукупність людей, що характеризується певними єдиними ознаками (інтерес, умови життя і діяльності, близькість поглядів, спільна віра).

- Додавання, оплата публікації та перегляд афіш. *Афіша* – це коротке, але інформативне, повідомлення про подію.

- Обмін повідомленнями між користувачами. Месенджер — програма для обміну миттєвими повідомленнями через Інтернет.

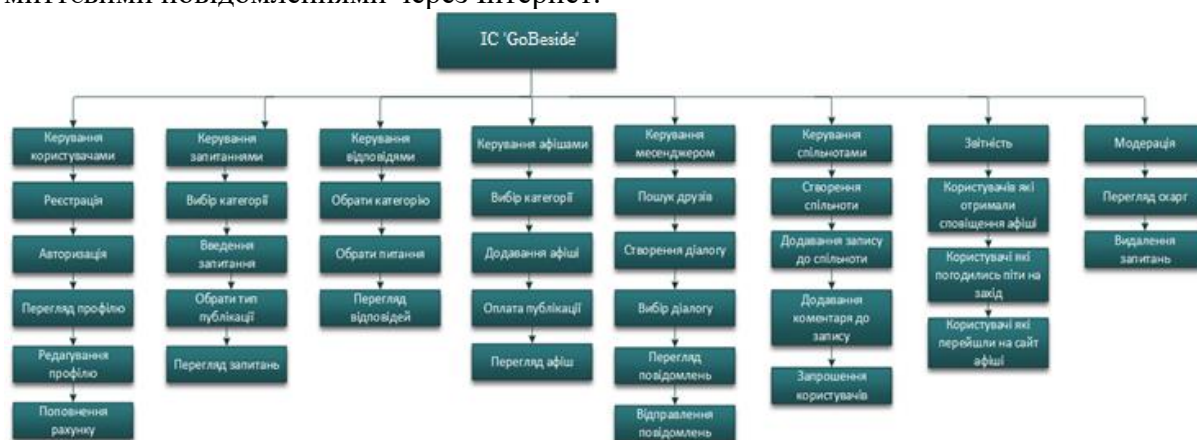


Рис. 1. Функціональна діаграма мобільного додатку.

Актуальність афіші *GoBeside* (рис. 1) полягає в тому що, організатор заходу створює запис і вибирає цільову аудиторію за критеріями, які йому необхідні (інтереси, місто, вік, стать) і ті користувачі в яких ці критерії збігаються з даним заходом отримують push-повідомлення на свій смартфон. Цим ми вирішуємо проблему пасивної реклами роблячи її активною, при використанні даного додатку користувачеві не потрібно буде самостійно шукати те, що йому необхідно, а додаток сам буде повідомляти користувачів про всі нові заходи в його місті. Також особливістю додатку є наявність аналітичного кабінету для організаторів заходів, щоб вони могли бачити кількість користувачів, які отримали push-повідомлення, кількість переглядів та переходів на сайт.

В додатку присутній месенджер через який можна спілкуватися з людьми, які використовують додаток, обмінюватися фото файлами створювати чат з 2 і більше користувачів.

У розділах Спільноти та Запитання використовується функція геолокації для отримання поточного місцезнаходження користувача та зв'язку з іншими користувачами, які мають додаток *GoBeside* на своєму смартфоні та знаходяться поруч.

Використання додатку *GoBeside* для смартфона дозволить налагодити комунікацію та співпрацю людей, об'єднаних бажанням спільно вирішити певні проблеми; актуального консультування з певних питань у визначених місцях; організації спільних тематичних заходів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Додатки, які замінили звичайні речі // Електронний ресурс. – Режим доступу: http://tapker.com/uk/faq/programmy-kotorye-zamenili-privychnye-veschi-kak-vybrat-i-chto-must-have_p233.html
2. Інформація про мобільний додаток Viber // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.viber.com/>
3. Інформація про мобільний додаток Instagram // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.instagram.com/>
4. Інформація про мобільний додаток Telegram // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://telegram.org/>
5. Що таке геолокація // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://poradumo.com.ua/99482-sho-take-geolokaciia-v-telefoni/>

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА РОЗРОБКИ САЙТУ ФАКУЛЬТЕТУ

Пазюра В.В., науковий керівник Ясенова І.С.

Процес розробки сайту факультету - це складний технологічний процес, який складається з ряду пов'язаних між собою операцій, які виконуються послідовно або паралельно. Кожен з етапів вимагає професійного підходу до вирішення своєї частини завдань, що має на увазі розуміння всього процесу в цілому і суміжних з ним етапів на рівні взаємодії.

Розробка сайту факультету в першу чергу для студентів, викладачів та абітурієнтів, щоб вони отримували інформацію про факультет, учбовий процес. Таким чином актуальність розробки сайту полягає в тому щоб нести в собі інформацію та максимально та зручно подавати її користувачеві.

Мета створення сайту факультету полягає в розробці структури та вмісту.

Для реалізації мети поставлені такі задачі:

- планування проекту та складання технічного завдання;
- створення зовнішнього вигляду сайту;
- впровадження системи управління та програмування сайту;
- наповнення сайту та тестування;
- терміни здачі;
- життя сайту після розробки.

Мета роботи – створення сучасного і зрозумілого у навігації сайт, за допомогою якого можна буде легко донести основну інформацію відвідувачам

У більшості випадків сайти кафедр інших факультетів застарілі, або розроблені за старими стандартами, через це головна інформація губиться у контенті.

Щоб сайт добре функціонував – його необхідно весь час підтримувати. Мінімально – оновлювати контент, а для того, щоб він не відставав у пошукових системах – адаптувати під нові стандарти.

Головна сторінка повинна максимально, в стиснутому вигляді проінформувати відвідувача сайту. На титульній сторінці необхідно розмістити логотип кафедри, слайдер, навігаційне меню, стрічку новин та посилання на основні ресурси факультету.

На головній сторінці відображені останні новини і основна інформація.

У розділі «Про кафедру» вказані основні відомості та історія становлення кафедри.

Розділ «Співробітники» включає інформацію про професорсько- викладацький склад, аспірантів та співробітникам кафедри.

На сторінці «Наука» вказана інформація про конференції, інші наукові заходи та наукові напрями кафедри.

«Абітурієнту» - основна інформація майбутнім студентам.

«Навчання» - навчальний процес та розклад занять.

У розділі «Контакти» вказане місцезоположення деканату факультету та контактні номери телефонів.

Планування веб-сайту:

На етапі планування, перш за все, слід визначити призначення сайту. На етапі планування можна виділити наступні задачі:

- фіксація цілей і завдання сайту;
- максимально детальний опис майбутньої аудиторії;
- визначення того, що ми чекаємо від відвідувачів сайту;
- аналіз сайтів;
- планування того, чим наш майбутній сайт буде відрізнятися від інших;
- вибір сервісів та функцій;

- аналіз структури майбутнього сайту;
- планування наповнення для основних сторінок / розділів;
- створення візуального плану ключових сторінок;
- оцінка зручності використання сайту користувачем;
- планування способу отримання зворотного зв'язку;
- оцінка перспективи розвитку сайту.

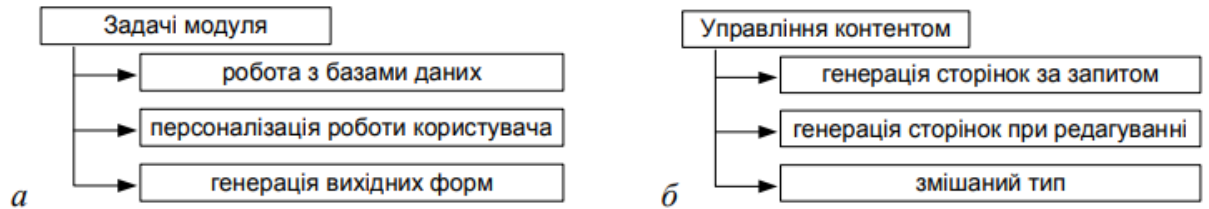


Рис. 1. Основні задачі модуля (а) та моделі управління контентом (б)

Головне завдання створення сайту факультету для абітурієнтів, студентів, викладачів про роботу факультету, інформацію, події.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Хейз Д. Освой самостоятельно HTML и XHTML / Д. Хейз – С-П.: Вильямс, 2003. - 224 с.
2. Кисленко Н. HTML. Самое необходимое / Н. П. Кисленко - С-П.: БХВ-Петербург, 2008. - 352 с.
3. Дунаев В. HTML, скрипты и стили / В. В. Дунаев – С-П.: БХВ-Петербург, 2011. - 816 с.

ПРОЕКТУВАННЯ МЕДІАПОРТАЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Петлицький А.О., науковий керівник Глазунова О.Г.

У навчальному процесі активно застосовуються сучасні ІКТ для організації навчальної діяльності студентів. Одним з найбільш популярних типів навчальних ресурсів є відеоматеріали, які застосовують для демонстрації під час лекцій, організації самостійної роботи тощо. Завдяки створеному навчальному медіапорталу університет отримує ефективний сервіс для зберігання, пошуку, відображення та класифікації навчального відео контенту.

Постановка завдання. Розробити «медіапортал навчального закладу», який буде містити всю необхідну інформацію про відео, дозволить користувачам скористатися пошуком, та переглядати самі відео в найкращій якості.

Система повинна давати можливість завантажувати відеоконтент на портал, давати можливість редагувати відео і інформацію про нього, користувачам дивитись, коментувати і оцінювати відео, проводити аналіз відео і робити звіти.

Проектування. Для початку розробки медіапорталу необхідно зобразити основні прецеденти системи завдяки діаграмі прецедентів (рис.1).

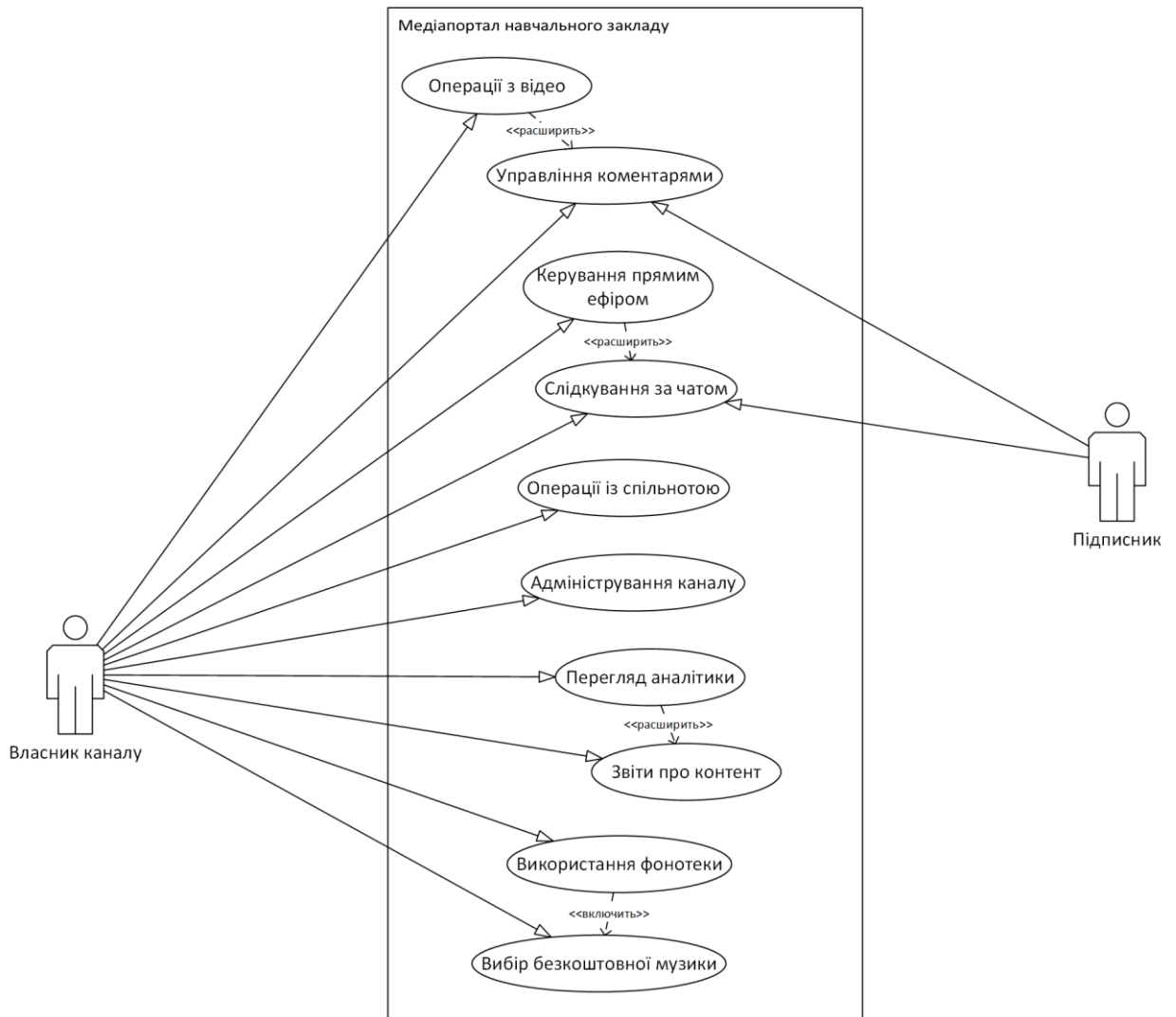


Рис. 1. Кількість типів відео в різних університетах

Опис діаграми прецедентів (таблиця 1)

Таблиця 1. Опис діаграми прецедентів

<i>Актор</i>	<i>Короткий опис</i>
Власник каналу	Він може завантажувати та редагувати відео; управляти коментарями (переглядати та видаляти їх); управляти прямим ефіром і управляти чатом, під час прямого ефіру; управляти спільнотою (бачити активність підписників); управляти каналом; управляти аналітикою (створювати звіти) та управляти фонотекою (обирати безкоштовну музику для відео за бажанням). Використовує систему для роботи з відео, роботи з даними підписників, налаштування каналу та створення звітів по діяльності каналу.
Підписник	Переглядаючи відео, він може залишати коментарі, демонструвати свої вподобання і, звісно, підписатись на канал. А під час перегляду прямого ефіру, може бути активним глядачем в чаті ефіру. Використовує систему для перегляду контенту, залишання коментарів та вподобань, спілкування в чаті під час прямого ефіру.

<i>Прецедент</i>	<i>Короткий опис</i>
Операції з відео	Запускається власником каналу під час завантаження або редагування відео.
Управління коментарями	Запускається власником каналу під час виконання прецеденту «операції з відео» для перегляду чи видалення коментарів.
Керування прямим ефіром	Запускається власником каналу для створення та управління прямим ефіром.
Слідування за чатом	Запускається власником каналу під час виконання прецеденту «управління прямим ефіром» для управління чатом.
Операції зі спільнотою	Запускається власником каналу для перегляду активності підписників на каналі.
Адміністрування каналу	Запускається власником каналу для редагування, або покращення каналу.
Перегляд аналітики	Запускається власником каналу для перегляду активності на каналі.
Звіти про контент	Запускається власником каналу під час виконання прецеденту «управління аналітикою» задля створення звітів за активністю каналу.
Використання фонотекою	Запускається власником каналу для перегляду списку безкоштовної музики.
Вибір безкоштовної музики	Запускається власником каналу під час виконання прецеденту «управління фонотекою» для того, щоб обрати музику і використати її у відео.

Висновки. Методика об'єктно-орієнтованого підходу до аналізу і проектування системи медіа порталу дає можливість визначити його функціонал, структуру бази даних, проектувати діяльності з його наповнення та використання підписниками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрей Парабеллум, Николай Мрочковский, Тимур Тажетдинов. Как стать первым на YouTube. Москва, «Альпина Паблишер», 2017. 164 с
2. Володимир Боровик, Володимир Гамаюн. Автоматизоване робоче місце. Проектування інформаційних систем і баз даних. Київ. «НАУ-друк». 2010. 128 с.

РОЗУМНИЙ БУДИНОК: ТЕНДЕНЦІЇ

Печериця Д.В., науковий керівник Ткаченко О.М.

Історія "розумного будинку" почалася в 1961 році, коли було запатентовано пристрій для регулювання світла. Це поклало початок компанії Lutron Electronics Company, Inc. Наступним великим кроком у розвитку технології було створення шведською компанією Pico Electronics побутову автоматику в 1975 році, яку використовували для керування музичними пристроями. Першим "розумним будинком" в цілому став невеличкий будинок на березі Англії. В його основі було використання широкосмугової KNX-системи, що відповідає за управління світлом, сигналізацією, жалюзі, опаленням та дверима гаражу. Також в цьому проекті було створено басейн, що з часом було доповнено підсвіткою та оригінальними світловими ефектами.

У 1987 році організація ASHRAE створила новий протокол домашньої автоматизації, який в подальшому був удосконалений групою компаній Berker, Merten, Insta, Gira, Jung і Siemens і перетворений в абсолютно нову модель автоматики European Installation Bus. У 1999 році на її основі було розроблено нове покоління шин KNX, які до сих пір вважаються найкращим стандартом європейських систем домашньої автоматизації.

На сьогодні вся система зосереджена в програмному забезпеченні, що взаємодіє з різноманітними датчиками, такими як датчики руху, що дозволяє автоматично керувати світлом, відчиняти, або зачиняти двері, вікна, жалюзі, взаємодіючи з датчиками освітленості, керувати системою опалення у зв'язці з датчиками температури і взаємодіяти з системою сигналізації, датчиками складу повітря, для того, аби підсушити, або зволожити повітря чи визначити пожежну небезпеку тощо (рис.1).



Рис. 1. Елементи системи керування будинком.

У "розумному будинку" перший пріоритет віддали різноманітним функціям безпеки. Другий пріоритет належить інформативності, що дає змогу власнику знати все про все. Третій пункт за пріоритетом, але перший за обсягом – комфорт. Все, починаючи від автоматизації світла і музики і завершуючи об'єднаною базою контактів і автоматичними функціями, що взаємодіють із GPS-трекером і відстежують людину. Останній пріоритет віддано практичності, адже енергозбереження, модульність і легка система інтеграції також є значною для користувачів [1].

Існують загальні сучасні вимоги для ПЗ "розумного будинку". По-перше, треба передбачити всі позаштатні ситуації, а також всі місця, де ці системи можуть бути встановлені, аби задати максимальний функціонал, захист від злону, підтримка ПЗ, раціональність використання ресурсів, враховувати домашніх тварин і так можна перерахувати безліч варіантів.

На наш погляд, одним із трендів буде використання трекерів та інтелектуалізація життєвого графіку, взаємодія з автомобілем, смартфоном, годинниками, мікрохвильовками та іншими технічними пристроями, утворюючи єдину мережу, що буде підлаштовуватись під графік життя людини, змінюючись в міру нових звичок. Є вірогідність, що такі системи будуть передбачати події та будувати дерева подій, передбачаючи різноманітні варіанти, такі як відпустка, переїзд і так далі.

Також є мірки, щодо заміни у майбутньому документації на чіпи та бази даних, що дозволить виділити окремий рахунок і автоматично сплачувати комунальні рахунки, відстежувати переміщення по закордонному паспорту і так далі.

На рис.2 ми показано динаміку росту кількості розумних будинків у Європі та США.

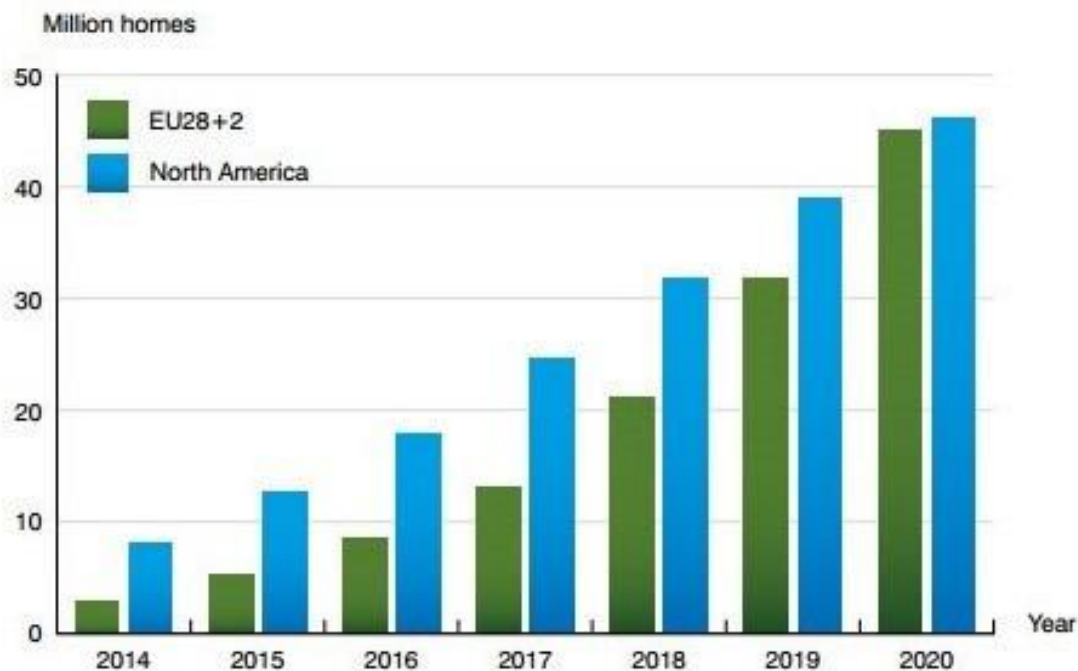


Рис. 2. Кількість "розумних будинків" у Європі та Північній Америці. Джерело: [2]

На сьогодні ринок технологій "розумного будинку" в Україні лише зароджується. Але можна впевнено сказати, що в нашій країні це теж буде одним з основних трендів у найближчі роки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. The Best Smart Home Devices of 2018. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.pcmag.com/article2/0,2817,2410889,00.asp>
2. The number of smart homes in Europe and North America reached 30.3 million in 2016. – [Електронний ресурс]ю - Режим доступу: <https://iotbusinessnews.com/2017/07/13/50933-number-smart-homes-europe-north-america-reached-30-3-million-2016/>

КОМП'ЮТЕРНА РЕАЛІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ТРЕНАЖЕРА ICASH

Поліщук В.В., науковий керівник Ткаченко О.М.

У 1993 році вийшов відомий бізнес-тренажер Роберта Кійосакі "Cashflow"[1], а згодом з'явилась і адаптована під Україну версія «Щурячі перегони»[2]. Обидві версії гри отримали стали дуже популярними. Проте отримавши змогу пограти в цю гру та в декілька онлайн-версій, наша команда зробила висновок про певну невідповідність реальному життю. Тому було вирішено покращити правила та створити власну вдосконалену версію гри. Засобом реалізації було обрано мову програмування Java.

Зміни в правилах:

- Можливість вибору ступеню ризику
- Додавання карток соціальних статусів до професій
- Обмеження на кількість бізнесів та змога найму менеджерів
- Введення страхування
- Збільшення ризиків на ринках
- Зникнення необхідності витрат на дітей після спливання 16 ігрових років
- Введення можливості часового обмеження на гру з визначенням технічного перемоги

Технічні аспекти:

Оскільки виникла ідея 3-байтового кодування, з'явилась необхідність у розробці універсальної системи кодів. Для кращої подальшої реалізації було обрано використання класу HashMap[3]. Він собою являє список, кожен запис якого складається з певного унікального ключа та значення, яке йому відповідає. Здебільшого використовувалась конструкція:

```
Map<Byte, Object> hashMap = new HashMap<Byte, Object>();
```

адже у нас є певний байтовий ключ, а об'єктами є класи карток.

Нижче подано фрагмент класу професій:

```
class ProfessionCard{
    private String name; //назва професії
    private int salary; //зарплата
    private int rent; //квартирна плата
    private int rental_property; //оренда житла
    private int apartment_credit; //кредит на квартиру
    private int food; //витрати на харчування
    private int auto_credit; //кредит на авто
    private int education; //витрати на навчання
    private int trainings; //витрати на тренінги
    private int wardrobe; //витрати на оновлення гардероба
    private int fare; //витрати на проїзд або бензин
    private int phone; //витрати на телефонні розмови
    private int child; //витрати на одну дитину
    private int savings; //збереження на момент початку гри
    ...
}
```

Відповідним чином реалізоване і саме поле, яке складається з 49 полів (з кодами від 0 до 48).

Система надсилає клієнту запит на підтвердження ходу, після чого відбувається викидання кубика.

Значення кубика визначається як випадкове ціле- значення від 1 до 6:

```
public static void Cube() {
    z=(byte)(1+Math.random()*6);
}
```

Код поля, що випало, визначається як сума усіх викидань кубика, якщо це не перевищує розмір поля, в іншому випадку - остача від ділення. В даній ситуації другий байт (byte b1) означає код поля. Програмна реалізація:

```
if (b1+Cube.getZ()>48){  
    b1=(byte)(b1%48);  
}  
else {  
    b1=(byte) (b1+Cube.getZ());  
}
```

У разі випадання поля Шанс клієнт має обрати дрібну або велику угоду.

Відповідно до картки, яка випаде гравець сам вирішує, як правильно розпорядитися власним капіталом.

Кожна дія користувача записується у лог, що ведеться на сервері.

Відповідні прибутки та витрати враховуються у збереженнях та грошовому потоці гравця. Наразі вирішується проблема реалізації графічного інтерфейсу засобами бібліотеки JavaFX.

Загалом є велика ймовірність, що комп'ютерна версія отримає великий резонанс, оскільки це спростить і пришвидшить сам процес гри. Зокрема зникне потреба витрачати час на операції з ігровою готівкою та не потрібний буде окремий ведучий. Даний проект є дуже перспективним та багатообіцяючим, а його реалізація є дуже корисним досвідом для команди розробників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Все про Cashflow // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cashflow-game.com.ua/vse-ob-igre-cashflow-101-202.php> (20.03.2018)
2. Щурячі перегони // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.krisiniebega.com.ua/> (20.03.2018)
3. HashMap // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://developer.alexanderklimov.ru/android/java/hashmap.php> (20.03.2018)

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ САЙТУ ФАКУЛЬТЕТУ В РОЗРІЗІ НАУКОВОЇ РОБОТИ

Понько А.О., студент, науковий керівник Ясенова І.С.

Системи управління Web-контентом розробляються для генерації контенту всередині порталів (рис. 1), які мають ті самі проблеми (динамічне збирання, кешування контенту, його безпека тощо), що й інші різновиди Web-застосувань. Цінність контенту визначає його привабливість для споживача. Інтеграція контенту робить портали привабливими, а інтеграція застосувань — корисними. Оскільки користувачі все частіше схильються до виконання на порталі щораз більшої кількості застосувань, то застосування ці, зокрема ECM, вимушені виконуватися на самому порталі. Адміністративна панель CMS-системи управління Web-сайтом дає змогу змінювати або додавати нову інформацію для різних мовних версій сайту. Зміни на сайті відображаються відразу після внесення і збереження.

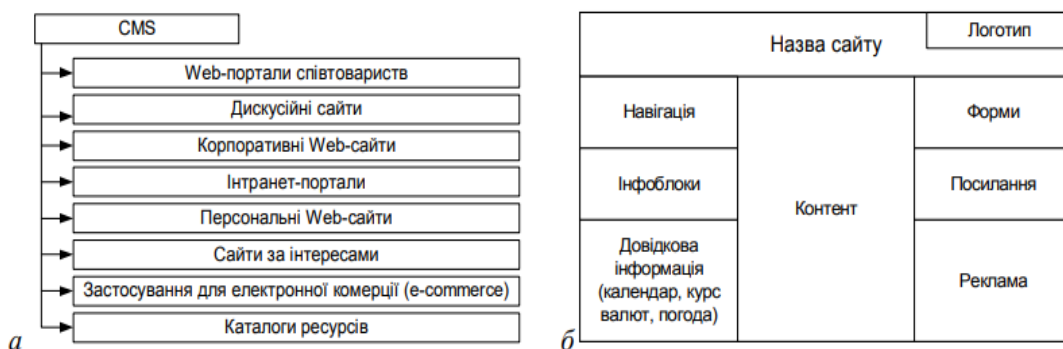


Рис. 1. Призначення (а) та стандартна верстка (б) CMS

Сайт факультету - це інтернет-ресурс, метою якого є інформування абітурієнтів, студентів, викладачів, працівників університету та всіх зацікавлених про історію та діяльність факультету, викладацький склад, наукову роботу, учбовий процес тощо. Таким чином, актуальність створення сайту полягає у підтримці процесу інформатизації факультету, що б забезпечило б відкритість діяльності факультету, висвітлення її діяльності та формування її позитивного іміджу.

Мета роботи - створення сайту факультету, розробка його структури та контенту.

Для реалізації мети поставлені наступні задачі:

- аналіз методів та засобів розробки сайту
- створення структури сайту;
- створення дизайну сайту;
- створення готового Web-сайту та наповнення його матеріалами.

Планування веб-сайту:

На етапі планування, перш за все, слід визначити призначення майбутнього сайту.

На етапі планування можна виділити наступні задачі:

- фіксація цілей і завдання сайту;
- максимально детальний опис майбутньої аудиторії;
- визначення того, що ми чекаємо від відвідувачів сайту;
- аналіз сайтів;
- планування того, чим наш майбутній сайт буде відрізнятися від інших;
- вибір сервісів та функцій;
- аналіз структури майбутнього сайту;
- планування наповнення для основних сторінок / розділів;

- створення візуального плану ключових сторінок;
- оцінка зручності використання сайту користувачем;
- планування способу отримання зворотного зв'язку;
- оцінка перспективи розвитку сайту

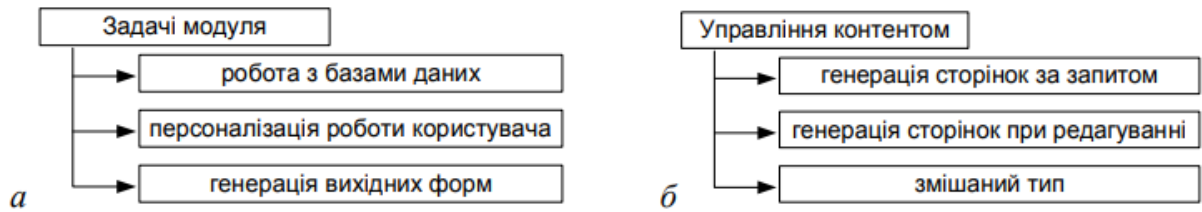


Рис. 2. Основні задачі модуля (а) та моделі управління контентом (б)

Головним завданням модуля управління контентом (рис. 2, а) є формування, ротація бази даних і забезпечення доступу до неї; формування оперативних і ретроспективних БД; персоналізація роботи користувачів, збереження персональних запитів користувачів і джерел, ведення статистики роботи; забезпечення пошуку в базі даних; генерація вихідних форм; інформаційна взаємодія з іншими базами даних. На рис. 4, б подано класифікацію основних моделей управління контентом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дунаев В. HTML, скрипты и стили / В. В. Дунаев – С–П.: БХВ- Петербург, 2011. - 816 с.
2. Кисленко Н. HTML. Самое необходимое / Н. П. Кисленко - С–П.: БХВ- Петербург, 2008. - 352 с.
3. Хейз Д. Освой самостоятельно HTML и XHTML / Д. Хейз – С-П.: Вильямс, 2003. - 224 с.

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ЛОГІКИ ВЗАЄМОДІЇ МІКРОКОНТРОЛЕРА ТА ІС «РОЗУМНИЙ ДІМ»

Прохорін Д.Р., научний керівник Глазунова О.Г.

Наукова проблематика Інтернет-речей активно відображається в прикладних розробках для різноманітних побутових предметних областей. Зокрема, для теми розумного будинку є значна кількість ІТ-рішень на базі різних технологій з реалізацією різного спектру функціоналу.

Постановка завдання. Реалізувати доступ мікроконтролеру до інформаційних ресурсів розроблюваної системи за допомогою REST підходу. Дані повинні передаватися у вигляді невеликої кількості стандартних форматів (наприклад, HTML, XML, JSON) ,повинно підтримуватися кешування, відсутність залежності від мережевого прошарку, не повинна зберігатися інформація про стан між парами «запит-відповідь».

Вступ. REST— підхід до архітектури мережевих протоколів, які забезпечують доступ до інформаційних ресурсів. Був описаний і популяризований 2000 року Роєм Філдінгом, одним із творців протоколу HTTP. В основі REST закладено принципи функціонування Всесвітньої павутини і, зокрема, можливості HTTP. Філдінг розробив REST паралельно з HTTP 1.1 базуючись на попередньому протоколі HTTP 1.0.

Опис процесу. Для виконання поставленого завдання використовується Springframework. Дані з мікроконтролеру надходять у вигляді HTTP запиту до DispatcherServlet, який делегує повноваження контролеру, який підписаний на обробку необхідного HTTP запиту. Контролер в свою чергу передає дані на обробку у Service та формує відповідь у необхідному форматі (рис.1).

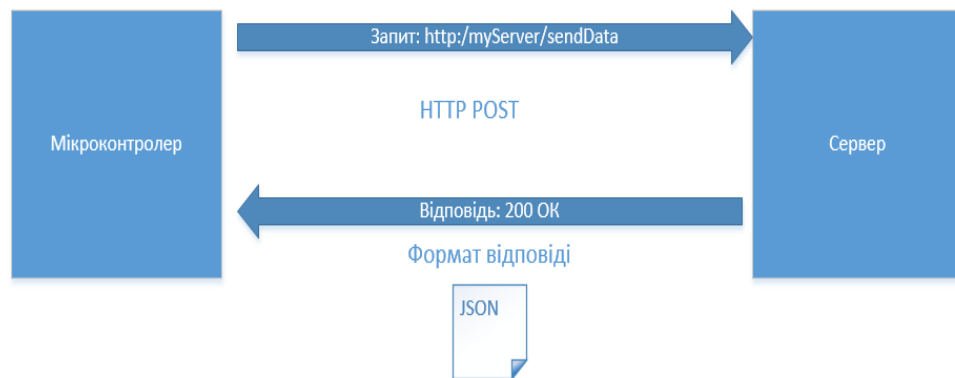


Рис 1. Схема реалізації RESTful Web servisu

Код реалізованого алгоритму представлено на рис.2.

```
@Controller
public class ApartmentController {
    @Autowired
    ApartmentService apartmentService;
    @Autowired
    StatisticService statisticService;
    @Autowired
    RoomService roomService;
    @Autowired
    Climate climate;
    @Autowired
    ApartmentLocationInfo apartmentLocationInfo;
    @Autowired
    ErrorMessage errorMessage;
    @Autowired
    Send send;
    private static final Logger logger = Logger.getLogger(ApartmentController.class);

    @RequestMapping(value = "/getappinfo", method = RequestMethod.GET)
    @ResponseBody
    public String getApartmentStreetInfo(@RequestParam("id") long appId) {
        //logs debug message
        if (logger.isDebugEnabled()) {
            logger.debug("ApartmentController is executed!");
        }
        Gson gson = new Gson();
        climate = apartmentService.getWeatherByCityName(apartmentService.getCityNameByApartmentId(appId));
        apartmentLocationInfo = new ApartmentLocationInfo(climate.getMain().getHumidity(), climate.getMain().getTemp_max(), climate.getMain().getTemp_min());
        return gson.toJson(apartmentLocationInfo);
    }
}
```

Рис 2. Код реалізації RESTful Web servісу

Висновки. REST підхід забезпечує масштабованість системи і дозволяє їй еволюціонувати з новими вимогами. Саме таким критеріям повинна відповідати ІС «розумний дім» у зв'язку з ростом популярності концепції Інтернет речей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

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 Інтернет 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

ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ІС ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ

Саєнко І.Ю., науковий керівник Глазунова О.Г.

ІС обліку успішності студентів функціонує та розробляється на базі ІС «Електронний деканат». Проектування бази даних є важливою частиною розробки інформаційної системи. Адже, саме база містить дані, з якими працює система, їх опис та засоби для їх обробки.

Постановка завдання. Розробити інформаційну систему для обліку успішності студентів. В системі повинна бути можливість введення балів, видавання та приймання відомостей, перегляд успішності студентів, формування звітів, відомостей та рейтингу, збереження їх форматі .xlsx та друк, виділення кольором не зданих відомостей, предметів, які студент не закрив, імпорт балу соціального рейтингу і т.д. Основними користувачами системи є: диспетчер, секретар та зам.декана з навчальної частини. Інформаційна система зробить їх роботу більш продуктивною та зменшить кількість можливих помилок.

Розробка. Проаналізувавши поставлене завдання, було визначено такі основні сутності: студенти, навчальний план, група, оцінки, соціальний рейтинг, навчальний рейтинг, накази.

База даних має бути структурованою, реляційною та приведеною до 3 нормальної форми.

Структуровані БД використовують структури даних, тобто структурований опис типу фактів за допомогою схеми даних, більш відомої як модель даних. Модель даних описує об'єкти та взаємовідношення між ними.

Реляційна база даних є сукупністю елементів даних, організованих у вигляді набору формально описаних таблиць, з яких дані можуть бути доступними або повторно зібрані багатьма різними способами без необхідності реорганізації таблиць бази даних. Використання реляційних БД було запропоноване Едгаром Коддом в 1970 році.

Для роботи ІС «Обліку успішності студентів» достатньо 7 таблиць. Логічну модель бази даних можна побачити на рис.1.

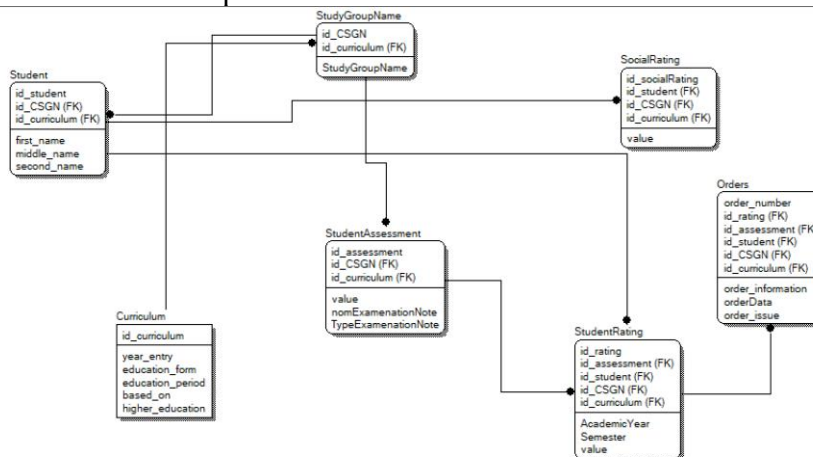


Рис.1 Логічна модель бази даних

База даних знаходиться в 3 НФ, оскільки:

- БД знаходиться в першій нормальній формі;
- Неключові атрибути залежать від первинного ключа, отже, база приведена до 2 нормальної форми;
- Жоден неключовий атрибут не знаходиться в транзитивній функціональній залежності від первинного ключа.

Для розробки було обрано СУБД MySQL. MySQL – це вільна система управління реляційними базами даних, яка була розроблена компанією «ТсХ» для підвищення швидкодії обробки великих баз даних. Переваги MySQL порівняно з іншими СУБД наведено в табл.1.

Критерій	MySQL	MS SQL Server	Oracle
Макс.розмір БД	Необмежено	524,272 TB	Необмежено
Операційна система	Кросплатформова	Microsoft Windows	Кросплатформова
Простота в користування	+	-	-
Ціна	Безкоштовно	\$3,717	\$21934

Таблиця 1. Порівняння СУБД

Отже, MySQL має переваги, порівняно з іншими СУБД, які найбільш використовують, особливо, в ціні. Також, що є одним з найважливіших аспектів, в MySQL вбудовано багато функцій безпеки, а також можливість працювати з великими об'ємами даних продуктивніше, ніж інші СУБД. Оскільки, ІС буде веб-орієнтованою, то MySQL є оптимальним вибором, оскільки, ця СУБД є гнучкою у використанні і надає надійний захист доступу і використання даних.

Висновки. У результаті проектування була визначена структура бази даних ІС «Електронний деканат» у вигляді логічної моделі, частина якої потрібна для функціонування ІС обліку успішності студентів, а також логічну модель було перетворено у фізичну. Тобто, база даних вже реалізована та використовується для розробки інформаційної системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Проектування баз даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/11570718/bankivska_sprava/proektuvannya_baz_danih
2. Третя нормальна форма [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://studopedia.org/index.php?vol=1&post=103485>
3. Сравнение современных СУБД [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://drach.pro/blog/hi-tech/item/145-db-comparison>
4. MySQL [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/MySQL>
5. SQLite, MySQL и PostgreSQL [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tproger.ru/translations/sqlite-mysql-postgresql-comparison/>

PREVENTION OF INSIDER AS A FUNDAMENTAL ASPECT OF PROTECTION OF THE INFORMATION SYSTEM

Слабковська М.І., наукові керівники Хлапонін Ю.І., Ізмайлова О.В.

Building a security system is a required condition to ensure the security of confidential information stored and processed in the information system. Requirements for the information security system are formed on the basis of the studying results of the information system's subject area and focused on the neutralization of its vulnerabilities.

Very often a weak link in the protection system becomes a person: a project engineer who creates a bad decision under the pressure of some difficulties, an administrator who has incorrectly configured the system, a businessman who is willing to offer new features at the expense of reliability, or a service technician who has become a victim of cheats, who use "social engineering. Thus, according to many studies, the threats of the human factor to the security of information systems dominate (about 70%) [1] comparing with other components.

A special place in protecting information systems from the human factor's negative impact is the problem of insiders. Unpredictable and uncontrolled leakage of information can be a source of critical damage to both the financial position and the reputation of a public institution.

Solving the problem of exposing insiders, reducing the risks of their occurrence and neutralizing their actions is relevant and becomes one of the main ones in the construction of modern data protection systems in information systems.

During the study of the structure of public authorities of Ukraine and their functional responsibilities, it was discovered that, for example, one of the central executive authorities managing state-owned objects of strategic importance, in fact, organizes the protection of information mainly through legal influence, and the management of the regime sector is implemented with a team of three officials.[2]

Despite the high-tech protection, limitation of the legal field, the number of cases of state betrayal, unfortunately, does not decrease.

At all times there were certain circles of people who were limited by social features, interests, ideas, activities. In today's developed world, they do not depart from such a division into groups, but they are not so clearly defined. Thus, a person within this group is an insider. The term "insider" arose in the 30's of the last century in the US in the securities market, and initially wore a pronounced negative meaning. Insiders meant as the people who had access to confidential information according to their official position. However, the development of computer technology made the circle of these people too wide.

The greatest danger is that if there is legal access to information from a limited range of authorized users, insiders can easily convey confidential information to an interested competitive environment.

The reasons of similar cases can be:

1. Own motives on a material or encouraging basis from the side interested in the information environment;
2. Religious or ideological views;
3. Discussion in the family circle and unintended transmission.

One of the most important and most reliable ways to prevent the flow of information is to immediately form a team that, based on the reinforcement of the right and control levers, will follow the security policy of the state body or institution.

A rather effective and interesting method is the creation and analysis of LAB-profiles. The Language and Behavior Profile (LAB Profile®) is a way of thinking about people and groups that allows us to notice and respond with just the right Influencing Language. It's

tailored to each situation and structured to allow us to understand how people get motivated, how they process information, and how they make decisions. [3]

For example, we can analyse a person on the basis of 4 behavioral characteristics, that are placed on the picture 1.

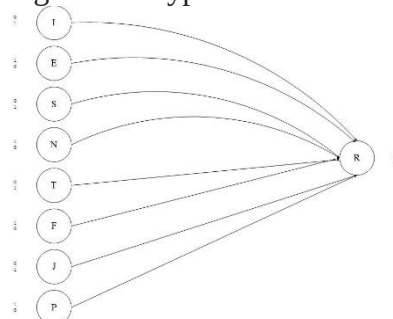
EXTERNAL BEHAVIOR	
INTROVERT (I) territoriality, concentration, internal, depth, intensive, limited, relationship, energy conservation, internal reactions, reflective	EXTROVERT (E) sociability, interaction, external, breadth, extensive, multiple relationship, energy expenditure, external events, gregarious
INTERNAL PROCESS	
SENSOR (S) sequential, present, realistic, actual perspira- tion, fact, down-to-earth, specific, practicality	INTUITOR (N) random, future conceptual, inspiration, theoretical, head-in-clouds, fantasy, ingenuity, general
INTERNAL STATE	
THINKING (T) objective, firm-minded, laws, firmness, just, clarity, critique, policy, detached	FEELING (F) subjective, fairminded, hearted, circumstance, persuasion, humane, harmony, appreciate, social values, involved
ADAPTATION OPERATOR	
JUDGER (J) resolved, decided, fixed, control, closure, planned structure, definite, scheduled, deadline	PERCEIVER (P) pending, wait and see, flexible, adapt, flow, openness, open-ended, tentative, spontaneous, what deadline?

Picture 1. The meaning of behavioral characteristics in LAB-profile

Firstly it is needed to test person according to the answers and to analyze how this applicant suits the necessary requirements of the developer's team and the information system.

Actually, when the metaprogramming profile is released in reality, it has over 100 behavioral characteristics (minimal quantity). Therefore the official who makes it needs a serious mathematical tool for fast data processing. Such a tool can be the calculation with the help of a neural network.

Trully, the qualitative characteristic should be normalized according to the boolean type of data. That's why it is possible to say about some characteristics "true" or "false", if we have those meanings, it is possible to recognize the type of characteristic.



Picture 2. Primitive example of neural network

Next step into the future system with limited impact of human's factor will be projecting complicated neural network with more than 50 non-clear options that need to be formalized.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Александр Демин "Кто такой инсайдер?"
Режим доступа [http://www.topauthor.ru/Kto_takoy_insayder_7159.html]
2. Режимно-секретный сектор Министерства инфраструктуры
Режим доступа [<https://mtu.gov.ua/content/rezhimnosekretniy-sektor.html>]
3. <https://www.successtrategies.com/lab-profile/what-is-lab-profile/>

СИСТЕМИ ПОШУКУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ СЕМАНТИКИ МОВИ*Степаненко В.Т., науковий керівник Ясенова І.С.*

Сьогодні накопичено величезний обсяг знань і інформаційних ресурсів. Однак доступ до цих ресурсів дуже ускладнений через те, що сучасні інформаційні системи використовують доволі обмежений набір методів пошуку, подання, зберігання, інтерпретації та обробки інформації. Такі системи переважно представляють і видають користувачеві знання і дані у вигляді окремих текстових документів, тоді як для людини найбільш природною формою подачі інформації є подання її у вигляді мережі взаємопов'язаних фактів. При цьому велика частина інформації, представленої в Інтернеті і локальних сховищах даних (електронних бібліотеках, архівах і т.п.), стає практично недоступною через неефективну роботу пошукових машин, які переважно застосовують примітивні механізми пошуку за ключовими словами, що не враховують ані семантики слів, що входять до запиту, ані його контексту. Невирішеною залишається проблема зручного подання і зберігання інформації. Навіть вже представлені методи пошуку, обробки, подання і зберігання інформації залишаються недоступними широкому колу користувачів через відсутність змістовної інформації про них.

Завдання пошуку і зберігання інформації через недостатню формалізованість предметної області, несистематизованість самих ресурсів і їх слабку структурованість у різних інтернет-сайтах, електронних бібліотеках та архівах стало фокусом широкої теоретичної роботи, а численні проблеми залишаються невирішеними.

Схема роботи

Інформаційні системи, засновані на обробці знань. Інтелектуальні інформаційні системи (ІВС) в значній мірі позбавляються від цих недоліків ІС за рахунок поділу операціонального знання на дві компоненти: базу знань і механізм виведення (універсальна керуюча структура). Механізм виведення становить з правил бази знань алгоритми вирішення конкретних завдань, сформульованих в запитах як мета і умови розв'язуваної задачі. ІС, побудовані за цим принципом, відомі як системи, засновані на обробці знань. Схематично їх структуру можна представити в наступному вигляді: чим більше форм представлення інформації, тим вища її повнота. І тим більша ймовірність, що QA-система знайде правильну відповідь.

Як можна бачити з попереднього розділу, сучасні бази даних використовують цілий ряд механізмів і технологій, що підвищують їх інтелектуальні можливості. Це відноситься перш за все до багатовимірної організації даних в сховищах даних, організації природномовної інтерфейсу, реалізації сценаріїв *що якщо*. Всі ці механізми почерпнуті з досліджень з штучного інтелекту.

Системи розпізнавання природно-мовного тексту можна розглядати як інтелектуально-інформаційну систему, оскільки вона автоматизує не процес пошуку даних в інтернеті і видає нам лише посилання з одного сайту на інший, а відразу відображає готову інформацію про те чи інше слово, яке цікавить користувача. Важливість цих систем для теорії і практики застосування штучного інтелекту визначається двома обставинами: по-перше, в даній системі здійснюється пошук слів введених природною мовою, тобто система розпізнає і аналізує кожне введене слово, а методом аналізу знаходить потрібну відповідь; по-друге, в структурі спеціалізованих процесорів і архітектур цих систем реалізуються деякі початкові етапи обробки даних, характерні для технології штучного інтелекту (організація зберігання і обробки великих обсягів багатовимірних даних з урахуванням семантичних взаємозв'язків). Інакше кажучи, система об'єднує в собі як можливості СУБД, на яких засновані звичайні ІС, так і методи штучного інтелекту, завдяки чому зберігання інформації поєднується з її обробкою і підготовкою до використання при пошуках.

Проблеми

Розглядаючи пошук і зберігання інформації в класичних інформаційних ресурсах, дані зазвичай описуються тільки за допомогою різних метаданих їх контексту, а їх зміст (контент ресурсу) представляється тільки у вигляді набору термінів. Це призводить до таких проблем, як: – відсутність у системи розуміння сенсу ресурсів через такі особливості природних мов, як синонімія, полісемія і омонімія; – слабка інтеграція інформаційних ресурсів: система може містити велику кількість різноманітних інформаційних ресурсів, описаних з використанням різних метаданих, з якими потрібно працювати як з єдиним цілим, що вимагає вирішення завдання їх інтеграції; – недостатньо висока точність виконання основних функцій даних інформаційно-пошукових систем: для задоволення потреб користувачів системи потрібно забезпечити високу точність результатів основної функції, такої як пошук. Вирішити перераховані проблеми і підвищити якість послуг сервісів науково-технічних систем можна завдяки опису семантики змісту інформаційного ресурсу і реалізації роботи з ними, використовуючи передусім ефективні моделі пошуку та подання інформаційного ресурсу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. И.Ю. Гришанова, С.С. Щербак. Развитие технологий информационного поиска та анализ их использования в Q&A-system. Журн. Системы обработки информации, 2009, выпуск 6 (80).- С. 34
2. Інтерфейс [Електронний ресурс] :
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Інтерфейс>
3. Семантичний пошук і зберігання даних [Електронний документ] :
http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/29786/1/30_310-318.pdf
4. Штучний інтелект [Електронний ресурс]
:https://uk.wikipedia.org/wiki/Штучний_інтелект

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ НА ЗОБРАЖЕННЯХ

Сухенко Б.В., науковий керівник Басараб Р. М.

Метою даної роботи є створення та дослідження алгоритмічного та програмного забезпечення, що дозволяє ефективно ідентифікувати об'єкти на зображеннях.

Актуальність дослідження: В останні десять та більше років все більшу роль відіграють матеріали космічної зйомки, одержані в результаті проведення дистанційного зондування Землі. Зростаюча потреба аналізу зображень з високою просторовою роздільною здатністю немислима без використання сучасних інформаційних технологій. Завдання збільшення обсягу вилучення корисної інформації з сукупності первинних матеріалів викликає необхідність створення спеціальних програмних засобів, здатних ефективно обробляти великі обсяги комплексних різномірних і багаторівневих даних. В межах земної поверхні, обробка інформації є досить складним процесом, що обумовлено великою різноманітністю об'єктів природи. Знаходження різнотипних об'єктів на супутникових знімках є ключовим питанням в багатьох областях дистанційного зондування зокрема, в картографії, моніторингу посівів, лісів. Зважаючи на величезні території, проводити контроль з землі практично неможливо, тому виникає потреба створення програмних засобів автоматичної обробки супутникових знімків з метою ідентифікації об'єктів.

Вегетаційний індекс – показник, що розраховується в результаті операцій з різними спектральними діапазонами (каналами) ДДЗ, і має відношення до параметрів рослинності в даному пікселі знімка.

Проектування: На етапі проектування була розроблена діаграма розгортання, що містить обчислювальні вузли, компоненти та об'єкти, що виконуються на цих вузлах.

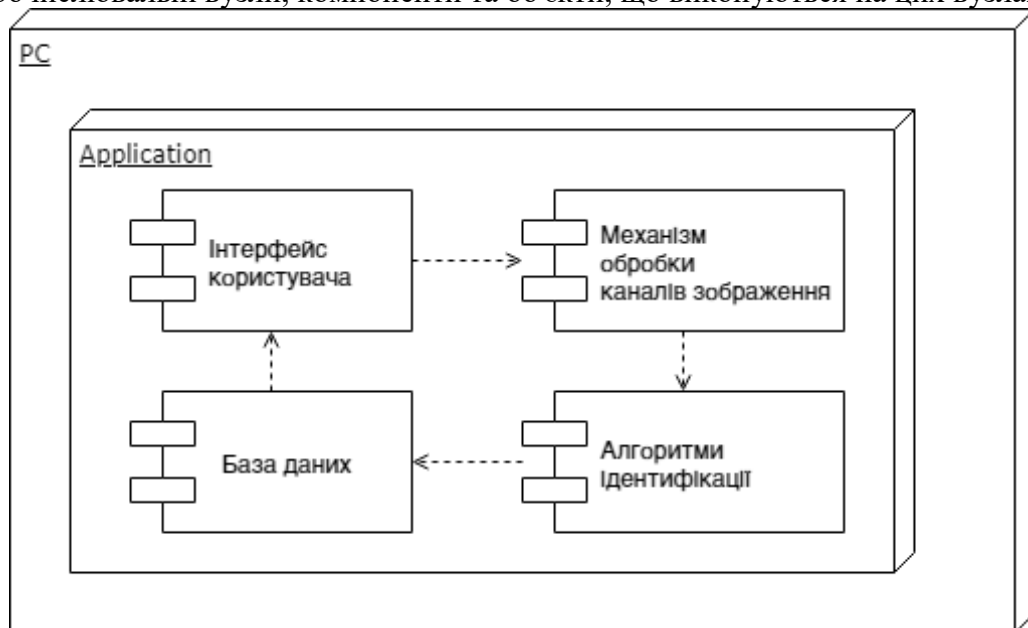


Рис. 1 Діаграма розгортання

Технології реалізації. Для досягнення поставлених цілей будуть використані наступні технології:

- База даних – MySQL;
- Сервіс бази зображень – Glovis;
- Інтерфейс додатку – C++;
- Мова розробки - Python;

- Індекс рослинності – NDVI;

У якості СУБД була обрана реляційна база даних MySQL. Вона має наступні переваги:

- 11) Простота використання;
- 12) Підтримка мови запитів SQL;
- 13) Можливість обробки великої кількості рядків в таблицях які можуть досягати 50 млн;
- 14) Висока швидкість виконання команд;
- 15) Доступ до баз даних можливий і за допомогою додатків, що підтримують ODBC (Open Data Bases Connectivity, відкриту взаємодію з базами даних);
- 16) Наявність простої і ефективної системи безпеки;
- 17) Кросплатформність, тобто можливість роботи як під управлінням самих різних версій UNIX, так і під управлінням систем, таких як Windows;
- 18) Малий розмір;

NDVI (Нормалізований відносний індекс рослинності) — простий кількісний показник кількості фотосинтетичної активної біомаси (що зазвичай називається вегетаційним індексом). Один з найпоширеніших і використовуваних індексів для вирішення завдань, які застосовують кількісні оцінки рослинного покриття.

Обчислюється за формулою (1):

$$NDVI = \frac{(NIR - Red)}{(NIR + Red)} \quad (1)$$

NIR - відображення в ближній інфрачервоній області спектру,

Red - відображення в червоній області спектру.

Запланований функціонал:

- Завантаження власного зображення.
 - Перегляд списку ідентифікованих об'єктів.
 - Перегляд ідентифікованих об'єктів безпосередньо на зображенні.
 - Перегляд історії ідентифікованих об'єктів.
- Перегляд кількісної характеристики об'єктів у вигляді графіків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Черепанов А.С. Спектральные свойства растительности и вегетационные индексы А.С. Черепанов, Е.Г. Дружинина // Геоматика, 2009. – № 3 – С. 28–32.
2. Багатоспектральні методи дистанційного зондування Землі в задачах природокористування / за ред. В.І. Лялько та М.О. Попова. – К. : Наукова думка, 2006. – 360 с.
3. Бурштинська Х.В. Аерокосмічні знімальні системи: підручник / Х.В. Бурштинська, С.А. Станкевич. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2013.
4. Вегетаційні індекси [Електронний ресурс], URL: <http://gis-lab.info/qa/vi.html>
5. NDVI - теорія і практика [Електронний ресурс], URL: <http://gis-lab.info/qa/ndvi.html>

МОДЕЛЮВАННЯ В НАУЦІ ТА ІНЖЕНЕРІЇ*Ткаченко Р.Ю.*

Створення моделі деякого феномену реального світу, здається, є природнім людським прагненням розуміти та прогнозувати явища в світі. Багато дисциплін використовує моделі, щоб спростити складні поняття, з метою кращого розуміння їх суті.

Моделювання завжди було важливим механізмом для подолання складності реальності. Хоча в науці моделі використовуються для опису існуючих явищ реального світу, в техніці моделі використовуються для опису систем, які будуть розроблятися в майбутньому. Таким чином, інженерні моделі зазвичай є конструктивними, тоді як наукові моделі є описовими.

Вчені управляють складністю явищ які вони вивчають через моделювання. Звичайно, щоб бути корисними у якості засобу інформації, моделі повинні бути чітко виражені, тобто усі припущення повинні бути чітко висловлені та повідомлені мовою, яку можуть розуміти більшість зацікавлених науковців. Стаховіак дає детальне визначення моделювання [1], де три основні характеристики моделі описуються наступним чином:

- 1) існує оригінал,
- 2) модель є абстракцією оригіналу,
- 3) модель відповідає цілям оригіналу.

Наукові моделі, як правило, використовуються для розуміння реального світу та передбачення деяких його аспектів: за допомогою гравітаційних законів Ньютона ми можемо передбачити, скільки часу потрібно для того, щоб яблуко впало з дерева. Філософ К. Поппер характеризував наукові теорії як фальсифіковані моделі, тобто моделі, які можна порівняти з деякою спостережуваною реальністю, щоб оцінити, де вони знайдуть застосування. Таким чином, оригінал є частиною цього світу. Вчені абстрагуються від складних деталей, і, як правило, моделі, які вони будують, застосовуються в межах певних кордонів, які також повинні бути явно визначені.

Деякі відомі моделі є неправильними, але все-таки вони досить добре пояснюють певні явища, наприклад, геоцентричні моделі Сонячної системи Кеплера. Абстракція завжди означає, що деякі властивості втрачаються, хоча, з огляду на мету моделі, достатньо детально відображені для виконання цілей моделі. Тому, на питання «Чи корисно модель?», можна відповісти лише знаючи її призначення.

Інженери (в тому числі інженери програмного забезпечення), як і вчені, використовують моделі для спрощення складних явищ. Однак головна відмінність полягає в тому, що феномен (наприклад, двигун, процес, програмне забезпечення), який моделюється, як правило, не існує на момент побудови моделі, оскільки мета інженерів - побудувати цей феномен з моделі. Тобто модель виконує роль плану або проекту.

У інженерії типовою задачею є розбиття складної системи на стільки моделей, скільки потрібно, щоб відповідати всім поставленим задачам таким чином, щоб вони піддавалися аналізу, стали зрозумілі та готові до побудови. Даний підхід поділу задач на більш прості витримав випробування часом. В галузі розробки програмного забезпечення, модель-орієнтована інженерія (англ. MDE) спрямована на зменшення випадкової складності, пов'язаної з розробкою складних програмних систем [2]. Первинним джерелом випадкової складності є великий розрив між високорівневими поняттями, що використовуються експертами областей для вираження їх конкретних потреб та абстракцій низького рівня, що надаються мовами загального програмування [3]. Усунення цього розриву вручну коштує як багато часу, так і зусиль. Підходи MDE вирішують цю проблему за допомогою методів моделювання, які підтримують розділ функцій та автоматичне створення основних артефактів моделей. У MDE модель описує

аспект системи. Розділ функцій залежить від використання різних мов моделювання, кожна з яких надає конструкції на основі абстракцій, специфічних для конкретного аспекту системи.

Використання концепцій, специфічних для конкретних доменів та досвіду розробки в на основі MDE, може суттєво підвищити продуктивність та якість розроблюваних систем. Усвідомлення останнього, призвело до появи мовних робочих станцій MDE, які підтримують домен-орієнтовані мови моделювання (англ. DSML), та пов'язаних з ними інструментів (наприклад, редакторів моделей, симуляторів та генераторів коду). DSML забезпечує зв'язок між проблемним простором, в якому працюють експерти доменів та простору реалізації (програмування). У цьому контексті DSML можна використовувати для підтримки соціотехнічної злагодженості, надаючи усім учасникам процесу розробки засоби для подолання розриву між тим, як вони сприймають проблему та її рішенням, а також технологій програмування, що використовуються для розробки рішення.

Домени, в яких були розроблені та використані DSML, включають автомобілебудування, авіоніку та кібер-фізичні системи. Дослідження DSML створили технологічну базу, достатньо надійну для підтримки інтеграції процесів розробки DSML у великі середовища розробки промислових систем. Нинішні засоби вже підтримують розробку DSML для створення моделей, які відіграють ключову роль на різних етапах розробки. Застосування, такі як інструменти DSL для Microsofts, MetaCases MetaEdit +, JetBrains MPS, Eclipse Modeling Framework (EMF) та загального середовища моделювання (GME) підтримують специфікацію абстрактного синтаксису, конкретного синтаксису та статичної та динамічної семантики DSML. Дані застосування відповідають потребам розробників DSML в різних областях. За допомогою технології MDE нова DSML, як правило, спочатку визначається через модель домену, так звану метамодель, яка визначає абстрактний синтаксис DSML як набір концепцій та взаємозв'язків між конкретними областями. Спільнота MDE розробила багату екосистему інструментів, що побудовані на основі стандартизованих об'єктно-орієнтованих технологій метамодельювання, таких як EMOF [4]. Ці інструменти здатні створювати інструменти, що підтримують DSML, такі як графічні або текстові редактори, генератори коду, симулятори та інші служби інтегрованого середовища розробки (IDE).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] H. Stachowiak. Allgemeine Modelltheorie. Springer-Verlag, 1973.
- [2] D. C. Schmidt. Model-driven engineering. IEEE Computer, 2006.
- [3] R. France and B. Rumpe. Model-driven Development of Complex Software: A Research Roadmap. In 2007 Future of Software Engineering, IEEE Computer Society, 2007.
- [4] Object Management Group. Meta object facility (MOF) core specification, 2014.

СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ СУМІСНИХ КОМПЛЕКТУЮЧИХ ПК*Швидкий В.А., науковий керівник Голуб Б.Л.*

Ключові слова: Персональний комп'ютер, Компонент, HTML5&CSS3, PHP5, MySQL

Актуальність дослідження. Комп'ютери і подібна складна техніка увійшли в наше життя настільки глибоко, наскільки це можливо. На сьогодні працювати, і, здебільшого підтримувати комунікацію, без комп'ютера підключеного до всесвітньої мережі, не оптимально. Комп'ютеризована техніка полегшує роботу, спілкування і навчання.

Персональний комп'ютер — універсальна електронно-обчислювальна машина яка призначена для індивідуального користування. Орієнтована на вирішення широкого кола задач різних типів користувачів.

Використання конкретної розрахункової машини має сенс якщо її показники відповідають показникам, визначеними вимогами до реалізації заданих алгоритмів. В якості основних показників зазвичай виділяють: місткість пам'яті, швидкодія та продуктивність, вартість, надійність.

Доцільність оновлення потужностей, та функціональних можливостей розрахункових машин визначає природне збільшення кількості генерувальної навколишнім середовищем інформації та потреба її обробки. Значна кількість інформаційних джерел та створення нових вимог до деталізації, поглиблення у структурному розподілу вимагає постійного розвитку механізмів розрахунку та алгоритмів.

Дотримання вимог ефективної генерації та обробки даних можливе при забезпеченні актуальності, сумісності компонентів електронно-обчислювальної машини.

Кожен компонент персонального комп'ютера має низку характеристик, і кожен параметр, особливість реалізації, функціонування виділяє найбільш відповідну сферу використання. Поєднання кожного пристрою забезпечується при дотриманні визначених і затверджених міжнародних стандартів сумісності.

Сумісність — здатність апаратних чи програмних засобів працювати з комп'ютерною системою.

Інформаційна сумісність — здатність двох чи більше комп'ютерів або систем адекватно сприймати однаково представлені дані. Частиною інформаційної сумісності, і також засобом її забезпечення є сумісність форматів представлення даних.

Апаратна сумісність — здатність одного комп'ютера працювати з вузлами та пристроями, що входять у склад іншого комп'ютера.

Повна сумісність — апаратна, програмна та інформаційна сумісність двох чи більше комп'ютерів без обмежень для користувачів.

Метою створення системи забезпечення сумісності комплектуючих персонального комп'ютера є дотримання умов повної сумісності.

Проектування. На рис.1 зображена діаграма розгортання, що включає обчислювальні вузли, компоненти, та об'єкти, що виконуються на цих вузлах.

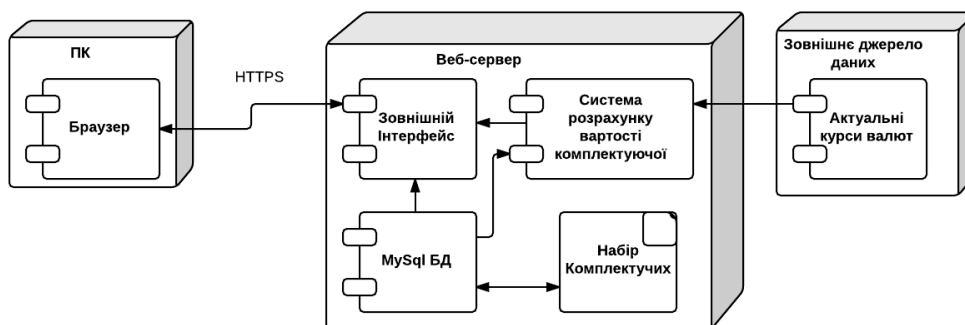


Рис. 1 Діаграма розгортання

Технології реалізації. Для досягнення необхідної продуктивності використані наступні технології:

- Front-end – HTML5&CSS3;
- Back-end – PHP5;
- База даних – MySQL;

Реалізація. Робота з системою можлива по двох сценаріях: користувач та контент-менеджер. Інтерфейс користувача зображено на рис.2. Режим роботи контент-менеджера зображено на рис.3



Рис. 2 Інтерфейс режиму роботи користувача

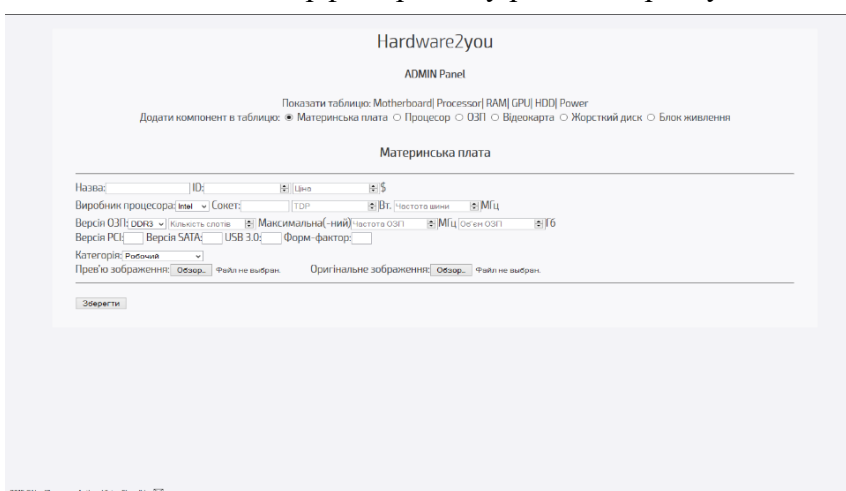


Рис. 3 Інтерфейс режиму роботи контент-менеджера

ПРИНЦИПИ МОТИВАЦІЇ В ЗАХИЩЕНИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ

Юрчук Л.П., наукові керівники Хлапонін Ю.І., Ізмайлова О.В.

Мотивація персоналу є надзвичайно актуальною і важливою проблемою, оскільки визначає успіх діяльності організації, розвиток економіки в країні, рівень добробуту людей. Ефективне управління персоналом не можливе без чіткого усвідомлення мотивів і потреб людини, а також уміння правильно використовувати стимули до праці.

Мета даної роботи: вивчення сутності та значення мотивації персоналу в захищених інформаційних системах, її видів та умов застосування, визначення принципів формування ефективної системи мотивації праці персоналу.

Найбільш поширеними проблемами мотивації персоналу є: 1) фахівці одного рівня в різних підрозділах одержують неоднакову винагороду; 2) використання застарілого методу «батога і пряника»; 3) більшість малих підприємств зацікавлені сплачувати своїм співробітникам лише мінімальні оклади; 4) компенсація низьких окладів шляхом різних надбавок за виконання безпосередніх посадових обов'язків; 5) система оплати праці непрозора для керівників нижньої ланки та має велику кількість складових [1].

Мотивація — це внутрішнє спонукання персоналу до виконання своєї роботи, досягнення виробничих цілей. Власне, це бажання працювати, яким також складно управляти зовні як щастям або радістю [2].

Мотивувати поведінку означає вміти розуміти і сприймати внутрішні потреби працівника, системи і спонукати людей до свідомого самостійного вибору дій щодо задоволення потреб і досягненню особистих і колективних цілей. Мотивація працівників означає також уміння домагатися розуміння, сприйняття і освоєння ними цілей організації. У цьому випадку необхідні для організації дії працівників будуть високо мотивовані, а результати праці - високими.

Мотивація займає одне з центральних місць у корпоративній системі управління персоналом (рисунок 1). Мотивація завжди бере участь в управлінні соціально-економічним об'єктом незалежно від його природи. Мотивація є однією з функцій управління разом з іншими функціями, такими як планування, організація, контроль, прийняття рішень і ін. Таким чином, мотивація присутня як функція управління в управлінні будь-яким об'єктом [3].

Було розглянуто основні теорії мотивації та на основі них визначено принципи мотивації персоналу: автономність - наскільки вільні і незалежні в своїй роботі співробітники, наприклад при встановленні черговості виконання завдань і виборі методів; майстерність - бажання ставати все краще і краще в будь-якому вигляді діяльності, вдосконалювати свій внесок у важливу справу; цілеспрямованість - бажання робити свою справу заради чогось більшого, що спонукає до виконання своєї справи на дуже високому рівні. Вони базуються на тому, що у людей є третя рушійна сила - потреба вчитися, творити і змінювати на краще навколишній світ.

Проведений аналіз дозволив зробити такі висновки щодо розробки і впровадження системи мотивації персоналу, яка повинна керуватися наступними принципами:

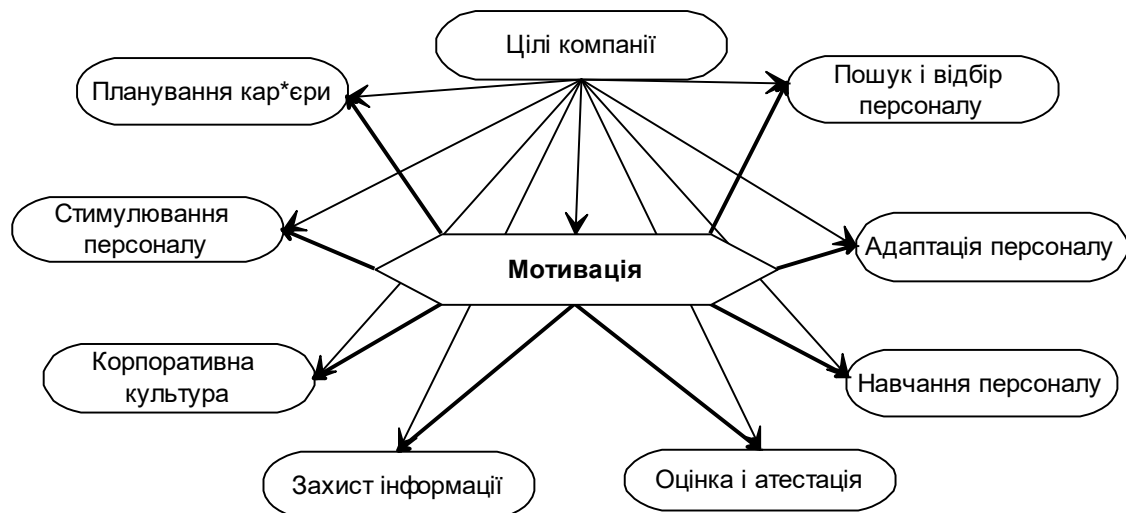


Рисунок 4 - Місце мотивації в системі управління персоналом

1) система мотивації персоналу повинна оптимізувати застосування різних видів мотивації та технології реалізації її процесів в напрямі забезпечення цільових установок компанії;

2) конкурентоспроможна оплата праці та базові винагороди з врахуванням таких факторів, як ступень відповідальності посади, масштаб управління та цінності інформації, статус посади в ієрархії компанії, рівень компетенції працівника;

3) наявність чітких показників відповідальності та результативності праці для кожної посади;

4) можливість змінювати і налаштовувати програми мотивації ключових співробітників на основі цільових установок розвитку підприємства;

5) забезпечення автономності вибору складу і послідовності процесів мотивації та методів їх виконання в відповідності з ситуаційними умовами прийняття рішень;

6) впровадження сервісу гейміфікації, як новітньої бізнес-концепції, що базується на застосуванні підходів, характерних для комп'ютерних ігор у програмних інструментах для неігрових процесів і використанні кращих ідей програм лояльності, ігрових механік і поведінкової економіки у реальних бізнес-процесах компаній.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гук К.С. Оптимізація системи матеріального стимулювання співробітників страхових компаній в Україні / К.С. Гук, В.Ф. Грищенко // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – 2009. – №1. – С. 149-160.

2. Prohr.rabota.ua [Електронний ресурс] : «Мотивація персоналу: чому негативні стимули не працюють», – Режим доступу: <https://prohr.rabota.ua/motivatsiya-personalu-chomu-negativni-stimuli-ne-pratsyuyut/> (дата звернення: 10.03.2018)

3. Bo0k.net [Електронний ресурс] : «Інноваційні підходи до удосконалення», – Режим доступу: <http://bo0k.net/index.php?bid=2185&chapter=1&p=achapter/> (дата звернення: 15.03.2018)