

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

СІМНАДЦЯТА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

**ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ**

ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ 100-РІЧЧЮ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО
ФАКУЛЬТЕТУ УНІВЕРСИТЕТУ УШИНСЬКОГО

24 квітня 2020 р.

Одеса – 2020

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей шістнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 24 квітня 2020 р. - Одеса, 2020. – 206 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради

Університету Ушинського

(протокол №7 від 27.02.2020)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

Наукові керівники:

завідувач кафедри прикладної математики та інформатики
фізико-математичного факультету Університету Ушинського, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету
математики, фізики та інформаційних технологій
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

Оргкомітет:

Голова:

Ректор Університету Ушинського, дійсний член АПН України,
д. псих. н., проф. О. Я. Чебикін

Заступники голови:

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. п. н., проф. Т. І. Койчева
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені
І. І. Мечникова, к. ф-м. н., проф. В. Є. Круглов

Члени оргкомітету:

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
к. ф-м. н., доц.	Ю. М. Крапівний	к. п. н., доц.	Л. В. Брескіна
к. ф-м. н., доц.	Т. І. Петрушина	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викл.	В. А. Корабльов	ст. викл.	О. І. Шувалова

© Фізико-математичний факультет Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»,
кафедра прикладної математики та інформатики, 2020

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2020

З М І С Т

ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE-СЕРВІСІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ІНФОРМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.....	11
Перезва О. В., Банарь Д. В.	11
КРУПНОМАСШТАБНАЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ.....	13
Завальнюк А. В., Крапивный Ю. Н.	13
ПРОГРАМНЕ СЕРЕДОВИЩЕ LABVIEW ЯК ПЛАТФОРМА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРНИХ КОМПЛЕКСІВ З ФІЗИКИ.....	15
Коробка М. М., Калініченко Л. Ф, Птащенко Ф. О.	15
АНАЛІЗ СТАНУ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ У СФЕРІ БЕЗГОТІВКОВОЇ ОПЛАТИ	18
Голопотилюк Є. А., Науменко Є. А., Рудніченко М. Д.....	18
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ О РАЗМЕЩЕНИИ КОНТЕЙНЕРОВ В ТРЮМЕ С ПОМОЩЬЮ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ.....	19
Ковальский В. О., Петрушина Т. И.	19
СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ОБ'ЄКТА «РОЗУМНИЙ БУДИНОК» З ВИКОРИСТАННЯМ ІОТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ХМАРНОЇ СЛУЖБИ ІВМ CLOUD.	21
Сбітнев О. Ю., Волощук Л. А.	21
РОБОТА З ПОШУКОВИМИ СИСТЕМАМИ МЕРЕЖІ INTERNET ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З КОМП'ЮТЕРНИХ ДИСЦИПЛІН	23
Перезва О. В., Рубаха О. М., Велієва М. В.	23
РОЗРОБКА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ МУЛЬТИМОВНОГО ПЛАГІАТУ	25
Пенко В. Г., Сидоровський Д. С.	25
ВИКОРИСТАННЯ ПАРСЕРУ ІНФОРМАЦІЇ ЯК ЗАСОБУ ТЕХНОЛОГІЇ DATA MINING ТА ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЇ У АНАЛІЗУ РИНКУ ВАЛЮТ	26
Медяник Є. І., Березовський В. О., Кобець М. О.....	26
АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ГЛОБАЛЬНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ	28
Граб К. В., Овчаренко М. О.....	28
МОНІТОРИНГ МЕРЕЖЕВОГО ТРАФІКУ ПРОМИСЛОВОЇ МЕРЕЖІ ETHERCAT...30	30
Коломійчук Д. С., Крапівний Ю. М.	30
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ІНТЕЛЛЕКТУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ІНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ВЕЛИКОГО ОБСЯГУ	31
Задунайська О. Г., Волошко Г. Р., Рудніченко М. Д.....	31

СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ ВЕБ-САЙТА	32
Бут Н. В., Кротова К. Ю.	32
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ HTML, CSS, JAVA SCRIPT ДЛЯ СОЗДАНИЯ САЙТОВ.....	33
Вычужанин В. В., Кротова К. Ю.	33
ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ.....	35
Нікандрова В. О., Царенко М. О.	35
РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПОБЕДЫ СПОРТИВНОЙ КОМАНДЫ	37
Вычужанин В. В, Сузанский И. В.	37
АКТИВНА ПІЗНАВАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ.....	39
Савіна М. О., Царенко М. О.	39
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНОЇ СПЕЦИФІКИ ЗАВДАНЬ МАШИННОГО НАВЧАННЯ У DATA MINING	41
Гежа М. І., Тищенко С. Є., Рудніченко М. Д.	41
ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНА ФОРМА УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ОРГАНІЗАЦІЙ	43
Бондар Н. О., Каназірська Д. В., Хитрук Н. В., Сметаніна Л. С.	43
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ З УРАХУВАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ SCIENCE 2.0	46
Ольшевська О. В., Зінченко І. І., Волкова А. Ю., Харахаш О. В.	46
ОБЗОР СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ БИОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АУТЕНТИФИКАЦИИ В ОС IOS И ANDROID	48
Романенко Е. Е., Гунченко Ю. А.	48
ЗАСТОСУВАННЯ ДОШОК KANBAN У РОБОЧОМУ ПРОЦЕСІ	51
Ольшевська О. В., Титуренко Ж. А., Шершун О. О.	51
ТАЙМ МЕНЕДЖМЕНТ І УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЕКТАМИ	53
Шібаєв Д. С., Кристалов С. А.	53
РОЗРОБКА МАКЕТ ІНТЕРФЕЙСУ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ В ДОДАТКУ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКУ ВАЛЮТ.....	55
Березоручька О. В., Краковський В. О., Рокитенко В. М.	55
ІТ-СТРАТЕГІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЯК СКЛАДОВА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ....	56
Веселко Ю., Карпенко О., Скосар А., Сметаніна Л. С.	56
АВТОМАТИЗАЦІЯ ОХОПЛЕННЯ З ЦІЛЛЮ ПІДВИЩЕННЯ ROІТА КОНВЕРСІЇ САЙТУ	58
Стоянова Л., Ющенко Н., Кірпічніков М., Сметаніна Л. С.	58
ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ ДЛЯ БІЗНЕСУ	60
Макарова І. О., Жукова Р. Г.	60
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ СУЧАСНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО КОНСАЛТИНГУ ...	62
Капраль У. В., Малишева В. І., Олту І. В., Сметаніна Л. С.	62

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМЕРЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ ЗАСОБАМИ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ІНСТАГРАМ	65
Кушнір С., Кііпсаар В., Медушкіна А., Сметаніна Л. С.	65
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ.....	67
Тарасов А. Ф., Кушнір Н. В.....	67
ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ ЦИФРОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ЕПОХУ ГЛОБАЛЬНОЇ ДІДЖІТАЛІЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА	69
Шевчук С. В., Сметаніна Л. С.....	69
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТЯГИ ЗНІМАЧА ПІДШИПНИКІВ.....	71
Рудик О. Ю., Каплун П. В., Жарюк О. Я.	71
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В БІЗНЕСІ.....	73
Макарова І. О., Папач В. Д.	73
ЛЕНДІНГ ДЛЯ ШКОЛИ МАЙБУТНЬОГО МЕНДЖЕРА ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАЛУЧЕННЯ АБІТУРІЄНТІВ	75
Макарова І. О., Тусик В. Б.....	75
ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ CRM-СИСТЕМИ ДЛЯ МАЛОГО БІЗНЕСУ	77
Макарова І. О., Піліпенко В. К.....	77
ЗАПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ	79
Брескіна Л. В., Чжан Ч., Токар А. С.	79
ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ АЛГОРИТМОВ	81
Воронич М. С., Лисицына И. Н., Трубина Н. Ф.....	81
СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУЗЫКАЛЬНОЙ ГРУППЫ	83
Мошкота С. А., Трубина Н. Ф.....	83
ТЕХНОЛОГИЯ AUGMENTED REALITY В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....	84
Долгополов С. Ю., Цюцюра М. І.	84
РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ.....	86
Брушневська Р. Ю., Рудніченко М. Д., Шибасєв Д. С.	86
МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ В ПРЕДМЕТНИХ ОБЛАСТЯХ КОНФЕРЕНЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ DATA MINING	88
Мохтар О. А., Пігіда М. В.	88
VR МОЖЛИВОСТІ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ВОДІЇВ ПРАВИЛАМ ДОРОЖНЬОГО РУХУ	89
Плотніков М. С., Бут Н. В., Рудніченко М. Д.....	89
СИСТЕМАТИЗИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В КОМАНДАХ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ CRM-СИСТЕМ.....	91
Надводский В. В., Поликарпов А. А.	91
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И СТРУКТУРА SDK FLUTTER	92

Ребиков Д. С., Рудніченко Н. Д.	92
АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗРОБКИ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ	94
Стуєнко І. Ю., Рудніченко М. Д., Шибасєв Д. С.	94
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ШЛЯХІВ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ АВТОМАТИЧНОГО РЕФЕРУВАННЯ ТЕКСТІВ.....	96
Філінський О. А., Рудніченко М. Д., Шибасєва Н. О.	96
АНАЛІЗ JAVA БІБЛІОТЕК ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ З ЕЛЕМЕНТАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	98
Новицький В. В., Рудніченко М. Д.	98
АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОБРОБКИ ПРИРОДНОЇ МОВИ	100
Галькевич С. Є., Рудніченко М. Д.	100
МІНІМІЗАЦІЯ РОЗБАЛАНСУВАННЯ МІЖБІРЖОВОГО АРБИТРАЖУ	102
Мазурок І. Є., Прокопов Е. К.	102
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ФІЛЬТРІВ.....	104
Першин С. Є., Шугайло Ю. Б.	104
МОДЕЛЮВАННЯ ІМПУЛЬСНОГО ПОНИЖУЮЧОГО РЕГУЛЯТОРУ НАПРУГИ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ MATLAB/SIMULINK	106
Ветров О. О., Шугайло Ю. Б.	106
MASH-UP ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ	108
Шекера А. А., Розновец О. И.	108
ЦИФРОВІЗАЦІЯ АПТЕЧНОЇ СПРАВИ ЯК ЧИННИК ПОСТУПУ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ	109
Бразуль-Брушковська М. Є. ¹ , Бразуль-Брушковський Є. Г. ²	109
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МАШИННОГО ЧТЕНИЯ ПО ГУБАМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ	111
Яворский Е. Ю., Шпинарѐва И. М.	111
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ЛОГИКИ В СФЕРЕ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА.....	113
Савастру О. В., Ясинский Н. Ю.	113
POSSIBILITIES OF USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE EDUCATIONAL PROCESS	115
Budiakova O. V.	115
РОСПІЗНАВАННЯ І ВІДСТЕЖЕННЯ МАЯТНИКОВОГО РУХУ ОБ'ЄКТІВ НА ВІДЕОРЯДІ.....	117
Волков К. С., Григорян К. А., Мазурок І. Є.	117
COUNTING PEOPLE IN PUBLIC BUILDINGS BY VIDEO SURVEILLANCE DATA ...	119
Hryhorian K., Volkov K., Mazurok I.	119
WEB-СЕРВІСИ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ.....	121
Тарасов А. Ф., Кожухар В. В.	121

МУЛЬТИАГЕНТНА СИСТЕМА З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ З ПІДКРІПЛЕННЯМ	123
Романів А. М. , Трубіна Н. Ф.	123
ТЕСТУВАННЯ ШКОЛЯРІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ КОМПЕТЕНТНІСНИХ ЗАДАЧ.....	125
Тарасов А. Ф, Сембрак А. А.....	125
АВТОМАТИЧНИЙ ПРИСТРІЙ ПОЛИВА РОСЛИН	127
Потоп К. В., Берков Ю. Н.	127
МЕД-TEST.IN.UA – АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОН-ЛАЙН ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ОВІТИ З ПІДГОТОВКИ ДО ДЕРЖАВНОГО ЛІЦЕНЗІЙНОГО ІСПИТУ КРОК В УМОВАХ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ.....	130
Давиденко І. В., Шитикова Т. В., Шитіков М. Т.	130
ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕТОДІВ НА C++ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПЕРЕТИНУ ГЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР	132
Кунак І. С., Лісіцина І. М.....	132
РОЗРОБКА WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ REACTJS ТА БАЗИ ДАНИХ FIREBASE	134
Вугнявий М. О., Каменєва А. В.	134
СИСТЕМА ВІДДАЛЕНОГО МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ КОМП'ЮТЕРНОЮ МЕРЕЖОЮ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	135
Мазурін Е. А., Волощук Л. А.	135
МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ КОНТЕНТ ТА НАПРЯМКИ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ.....	137
Колеснік А. В., Тарасов А. Ф.	137
МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІЖСЕРВЕРНОЮ ВЗАЄМОДІЄЮ В СИСТЕМАХ НА ОСНОВІ РІЗНИХ МОДЕЛЕЙ ДАНИХ	139
Мамашова А. І., Малахов Є. В.	139
РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ КОЛЕКТИВНОЇ ГРУПОВОЇ РОБОТИ З ГРАФІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ	140
Антонюк Н. К., Мазурок Т. Л.	140
ВИКОРИСТАННЯ DISCORD ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ВУЗІ	141
Олексійчук Р. М., Корабльов В. А.	141
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НАВЧАННЯ МОДЕЛЮВАННЮ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ	144
Бозова З. Ю., Мазурок Т. Л.	144
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН.....	145
Боровик Л. В., Рудик О. Ю., Батурко С. І.	145
СБОР И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СООБЩЕНИЙ ПО КЛИМАТУ.....	147

Поликарпов А. В., Надводский В. В., Гришин С. И	147
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ПОБУДОВИ ДЕРЕВ РІШЕНЬ В ОБРОБЦІ ВЕЛИКИХ МАСИВІВ ДАНИХ.....	150
Ярошук О. В., Якушина А. О., Шпінарева І. М.....	150
КОГНІТИВНІ ЗДІБНОСТІ У МОДЕЛЮВАННІ РОБОТОТЕХНІЧНОГО РОЮ	152
Корабльов В. А., Токар А. С.	152
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ОСНОВАМ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ В ПРОПЕДЕВТИЧНІЙ ІНФОРМАТИЦІ	154
Бокій К. В., Мазурок Т. Л.	154
РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ВНУТРІШНЬОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ВНЗ	155
Марковський О. М., Савастру О. В.	155
РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ МОДЕЛІ БИТТЯ ОБЕРТОВИХ ВАЛІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ РОБОТИ І ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ НА ЇЇ РОБОТУ	156
Белєва І. І., Корабльов В. А.	156
СПОСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МУЛЬТІТЕНАНТНОСТІ ЗАСТОСУНКІВ	159
Анастюк М. В., Антоненко О. С.	159
ОСОБЛИВОСТІ АЛГОРИТМІЧНО ДОЦІЛЬНОГО ОБЧИСЛЕННЯ РОЗВ'ЯЗКІВ КОМБІНАТОРНИХ ЗАДАЧ	160
Мазурок І. Є., Крачилова В. Д.	160
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ МЕТОДОМ КРУПНИХ ЧАСТИНОК У КОМП'ЮТЕРАХ.....	162
Волянський С. В., Сорока С. В.	162
ИДЕНТИФИКАЦИЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ.....	164
Назаренко Н. О., Шпинарёва И. М.	164
ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОСТІ СЕРЕД СТУДЕНТІВ.....	165
Стоянова Д. А., Яновський А. О.	165
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТНОГО НАВЧАННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОМУ ПРОГРАМУВАННЮ	169
Бойко О. П., Парамей Д. О.	169
СРАВНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА	170
Романенко Е. Е., Дубовой В. А., Гунченко Ю. А.....	170
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗОРОВОГО АНАЛІЗАТОРА ЛЮДИНИ.....	172
Побоженський М. В., Петрушина Т. І.	172
ОСОБЛИВОСТІ ДОДРУКАРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ ВИДАННЯ.....	174
Бойко О. П., Волянський В. В.	174

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТЬ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ЗВОРОТНІ ПОСЛІДОВНОСТІ» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ	178
Волкова М. Г., Саргсян Л. В.....	178
СИСТЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ ДЛЯ МИКРОПРЕДПРИЯТИЯ	180
Гуменюк М. Г., Розновец О. И.....	180
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ПІДТРИМКИ НАВЧАННЯ РОБОТИ З АПАРАТНИМИ ЗАСОБАМИ ОБРОБКИ ГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ	181
Бойко О. П., Розмариця А. І.	181
РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВІБРАЦІЇ ВАЛА ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ ТЕПЛОВОЗА	183
Бринза О. В., Корабльов В. А.....	183
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ РОБОТИ З ВЕБ-РЕСУРСАМИ В ШКІЛЬНІЙ ІНФОРМАТИЦІ	185
Ігнатова С. Л., Мазурок Т. Л.	185
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБКИ ЗАСОБІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ	186
Бойко О. П., Зелінга Ю. О.	186
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ ОПРАЦЮВАННЮ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ	188
Богдан О. А., Мазурок Т. Л.	188
ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ІНФОРМАТИКИ ТА АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ	189
Гоцуєнко О. Є., Брескіна Л. В.....	189
ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ.....	192
Волкова М. Г., Євсєєва А. О.....	192
КЕРУВАННЯ КЛЮЧАМИ В КРИПТОГРАФІЧНИХ СИСТЕМАХ.....	194
Пікуш В. А.	194
СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ КАФЕДРОЙ УНИВЕРСИТЕТА.....	195
Мазур К. Г., Гринев Е. О., Малахов Е. В.	195
ВИКОРИСТАННЯ ТРИВИМІРНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ	196
Архипчук М. В., Яновський А. О.	196
ПРИМЕНЕНИЕ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ПЛАТФОРМЕ UNITY	199
Гасанов Н. Т., Антоненко А. С.....	199

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ЗАСОБІВ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ПРОГРАМУВАННЯ	201
Бойко О. П., Філіна М. О.	201
ПОБУДОВА WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ ПРОГРАМНОЇ РОЗРОБКИ MVC-СТАРТ.....	202
Шувалова О. І., Гріщенко В. С.	202
ПРО ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «ФУНКЦІОНАЛЬНІ РІВНЯННЯ» В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	203
Волкова М. Г., Дмитрашко А. О.	203
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОШУКУ ЗАГУБЛЕНИХ ТВАРИН	205
Дроздін В., Масальський Р.	205

ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE-СЕРВІСІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ІНФОРМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Перезва О. В., Банарь Д. В.

Одеський автомобільно-дорожній коледж
Одеського національного політехнічного університету

Ключові слова: Google-сервіс, інформатика, фахова передвища освіта.

Зараз, коли в нашій країні вступив в дію Закон України «Про фахову передвищу освіту», який визначає порядок, умови, форми та особливості здобуття фахової передвищої освіти та регулює суспільні відносини, що виникають у процесі реалізації конституційного права людини на освіту, прав та обов'язків фізичних і юридичних осіб, які беруть участь у реалізації цього права, а також визначає компетенцію державних органів та органів місцевого самоврядування у сфері фахової передвищої освіти.

Цей Закон встановлює основні правові, організаційні, фінансові засади функціонування системи фахової передвищої освіти, створює умови для поєднання освіти з виробництвом з метою підготовки конкурентоспроможних фахівців для забезпечення потреб суспільства, ринку праці та держави [1].

Викладачі зараз, як ніколи, намагаються забезпечити максимальне впровадження інформаційних технологій в освіту, щоб майбутній молодший бакалавр мав можливість для виявлення своєї індивідуалізації, розвивати самостійне мислення та свою активну пізнавальну діяльність.

В нашій країні активно впроваджуються в навчальний процес саме інформаційно-комунікаційні технології: постійно відбуваються суттєві зміни в програмному та апаратному забезпеченні. Під час проведення занять використовуються такі ресурси, як комп'ютери/ноутбуки, телефонні лінії, мобільний зв'язок, електронна пошта, мережі кабельного та безпроводного зв'язку, засоби мультимедіа, Інтернет, хмарні технології та інш..

В інформаційному суспільстві, як ніколи потрібні молоді фахівці, які будуть здатні приймати нестандартні рішення та вміти творчо мислити, будуть обізнані в використанні новітніх технологій. Одним з основних напрямків, в якому працюють викладачі нашого коледжу, є використання Google-сервісів під час виконання лабораторних робіт з інформатики.

Хмарні технології роблять комфортною та дуже зручною роботу студентів: з'являється можливість зберігати та редагувати як створені документи в додатках Microsoft Office на звичайному стаціонарному комп'ютері або ноутбуку, так й електронні документи, які були створені в Google-сервісах,

попередньо створивши обліковий запис на одному з них і при цьому немає потреби зберігати їх на з'ємних носіях або на жорстких дисках стаціонарних ПК.

Однією з переваг такої роботи є підвищення ефективності використання ІКТ в навчальному закладі фахової передвищої освіти, з огляду на те, що важливим є не наявність певної кількості комп'ютерів, а інформаційно-освітній простір, який має тенденцію динамічно розвиватися і вдосконалюватися.

Саме хмарні технології являють собою інструмент, який дозволяє віддалено використовувати засоби обробки та зберігання електронних даних.

Суттєвими перевагами використання хмарних сервісів є: мінімальні вимоги для доступу; сумісне створення документів; безкоштовність; хмарне зберігання інформації; сумісне створення документів; один акаунт; історія всіх змін документів (ведення статистики змін, можливість відновлення документу попередньої редакції); розмежування прав на доступ (різні права на доступ); підтримка та розвиток (інноваційність, оновлення інтерфейсу та можливостей, інтеграція з сучасними технологіями Веб 2.0); спільнота користувачів (обмін думками та можливостями, ефективні приклади та досвід, широка аудиторія для тестування інструментів). [2]

Найбільш розповсюдженими у загальному використанні є хмарні сервіси, які призначені для набуття навичок роботи з веб-сервісами та звичайними документами, є: хмарна платформа Google Apps Education Edition [3] та хмарна платформа Microsoft Live@edu [4].

На одному з занять студентам пропонується створити проект, в якому вони повинні використати електронну пошту Gmail для зберігання власних файлів та можливість налаштування прав доступу до них; використовувати Google Docs для створення документів, таблиць і презентацій з можливістю надання прав спільного доступу декільком користувачам; вміти виконувати імпорт та експорт даних між офісними додатками, опрацьовувати інформацію, яка була отримана з Інтернету з подальшим її збереженням на Google Drive та відкриттям до нього доступу для викладача. Після отримання результатів роботи студенти повинні їх проаналізувати та виконати візуалізацію розробленого проекту з подальшою демонстрацією у середовищі Power Point.

Виконання даного завдання спонукає студентів до творчого, інтелектуального та креативного мислення, виявляє їх здібності, критичне мислення та сприяє їх вмінням та навичкам бути застосованими на практиці.

Хмарні сервіси в сучасному інформаційному суспільстві є повноцінним навчальним засобом, який дозволяє навчальному закладу створити власне онлайн-середовище та формувати особистий освітній простір для студентів та викладачів максимально ефективно.

Література

1. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19>
2. В. Дронь. Google-сервіси в навчальній діяльності викладачів. Методичні рекомендації» — 2016. – С. 107., Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/0B6y-TSh0wJSAVF84dkRWZllobkE/view>,
3. Букач Антоніна. Електронний освітній ресурс «Про сервіси Google». – Режим доступу: <https://sites.google.com.site/edugservis/home>.
4. Вакалюк Т. А. Возможности использования хмарних технологій в освіті/ Т. А. Вакалюк// Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острог, 1-2 листопада 2013 року). – Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2013. – С. 97-99.

КРУПНОМАСШТАБНАЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ

Завальнюк А. В., Крапивный Ю. Н.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Ключевые слова: нечёткая логика, экспертная система, лингвистическая переменная.

Одним из направлений развития систем искусственного интеллекта является создание мягких экспертных систем, способных делать логический вывод на основе использования нечёткой базы знаний. Важность использования таких систем заключается в том, что может быть существенно расширен круг решаемых задач в трудно формализуемых предметных областях. Для мягких экспертных систем актуальной является проблема построения адекватной математической модели и нечёткого логического вывода.

Работа посвящена проектированию и разработке модели лингвистической крупномасштабной (иерархической) нечёткой экспертной системы [1] основанной на использовании нечёткой логики и лингвистической переменной [2].

Иерархическая нечёткая база знаний позволяет разрешить так называемую проблему "проклятие размерности", когда большое количество входов создаёт сложности с описанием причинно-следственные связи в виде нечетких правил. В этом случае предметная область может быть декомпозирована на несколько взаимосвязанных областей, каждая из которых может быть описана автономной нечёткой базой правил. При этом каждая база правил продуцирует промежуточные результаты в виде лингвистических переменных, которые

подаються на вход следующей базы правил в иерархической цепочке нечёткого логического вывода.

Рассмотрим, например, задачу оценки инвестиционной привлекательности предприятия в определённом регионе. В предметной области можно выделить лингвистические переменные, предназначенные для описания модели в виде нечётких правил:

- АП – интенсивность акций протеста
- УАП – наполняемость участниками акций протеста
- УПС – уровень политической стабильности
- РП – работающие предприятия
- УБ – уровень безработицы
- УЭС – уровень экономической стабильности
- УИП – уровень инвестиционной привлекательности

Тогда модель лингвистической крупномасштабной нечёткой экспертной системы может быть представлена так, как показано на рис. 1.

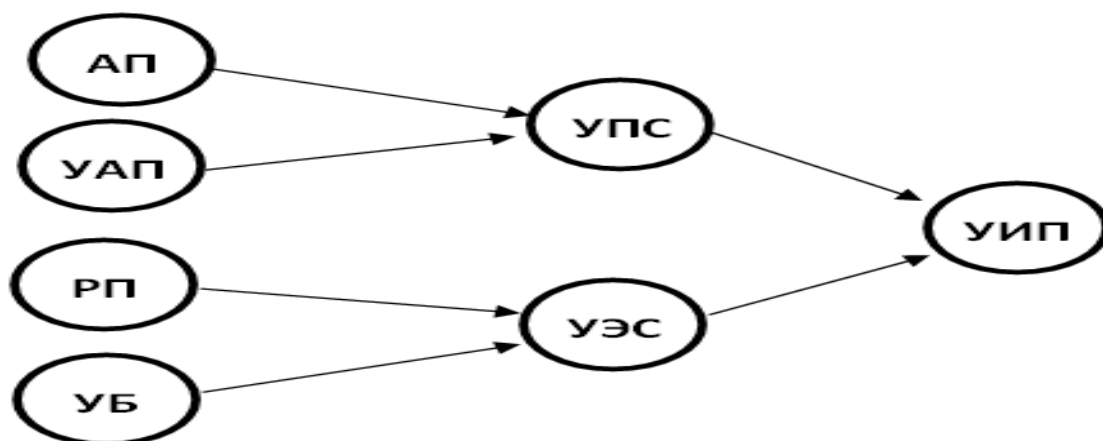


Рис. 1. Модель лингвистической крупномасштабной нечёткой экспертной системы

Здесь декомпозиция выполнена на три нечёткие базы знаний:

- БЗ-1: входы: АП, УАП => выход: УПС
- БЗ-2: входы: РП, УБ => выход: УЭС
- БЗ-3: входы: УПС, УЭС => выход: УИП

Программная система может быть реализована путём расширения функциональных возможностей языка нечеткого управления (Fuzzy Control Language - FCL) [3].

Литература

1. Иерархические системы нечеткого вывода [Электронный ресурс] – Режим доступа:
https://studbooks.net/2031006/informatika/nechetkiy_logicheskiy_vyvod_sugeno

2. Понятие лингвистической переменной [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://scask.ru/a_book_zade.php?id=16
3. FFL and FCL. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://ffll.sourceforge.net/ffll_and_fcl.htm - 10.04.2020

ПРОГРАМНЕ СЕРЕДОВИЩЕ LABVIEW ЯК ПЛАТФОРМА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРНИХ КОМПЛЕКСІВ З ФІЗИКИ

Коробка М. М., Калініченко Л. Ф., Птащенко Ф. О.

Національний університет «Одеська морська академія»

На основі програмного середовища LabVIEW створені віртуальні лабораторні стенди для фізичного практикуму з розділів «Електрика», «Хвильова оптика» та «Квантова оптика».

Ключові слова: LabVIEW, віртуальний лабораторний практикум, графічне програмування

LabVIEW (від англійської Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench) – це середовище розробки і платформа для виконання програм, створених на графічній мові програмування «G» фірми National Instruments (США) [1]. LabVIEW використовується в системах збору даних (вимірювання фізичних величин за допомогою датчиків) та їх обробки, управління технічними об'єктами (різноманітними приводами) і технологічними процесами, розробки систем тестування для виробництва та навчання студентів технічних спеціальностей. Графічний підхід до програмування дозволяє візуалізувати будь-яку деталь завдання, включаючи конфігурацію обладнання, дані вимірювань і налагодження. Ця візуалізація спрощує інтеграцію вимірювального обладнання, зображення складних алгоритмів на діаграмі, розробку алгоритмів аналізу даних і спеціалізованих інтерфейсів користувача. Програма у LabVIEW називається віртуальним приладом (англ. Virtual Instrument) і складається з двох частин: блокової діаграми, яка описує логіку роботи віртуального приладу та лицьовій панелі, яка описує зовнішній інтерфейс віртуального приладу. Лицьова панель містить засоби введення-виведення: кнопки, перемикачі, світлодіоди, шкали, інформаційні табло, інтерактивні графіки (включаючи 3-D) та інші засоби візуалізації. Вони використовуються для управління віртуальним приладом, візуального аналізу даних а також обміну даними з іншими віртуальними приладами. Блокова діаграма містить функціональні вузли, які є джерелами, приймачами і засобами обробки даних. Компонентами блокової діаграми також є термінали («контакти» об'єктів лицьовій панелі), керуючі структури (аналогі операторів «IF», «FOR», «WHILE»), різноманітні математичні та логічні

оператори. Функціональні вузли та термінали об'єднуються в єдину алгоритмічну схему лініями зв'язків, які забезпечують обмін даними певного типу. Це спрощує програмування, не дозволяючи помилково з'єднувати термінали з різним типом даних (різної вимірності). Дуже зручним є процес налагодження програми з покроковим виконанням та використанням інтерактивних «щупів», які візуалізують дані у будь-якій точці блок-діаграми. Всі описані засоби середовища LabVIEW роблять програмування дуже зручним і інтуїтивно простим. Це дозволяє особам без спеціальних навичок програміста створювати дуже функціональні віртуальні прилади з достатньо приємним зовнішнім виглядом. Ще одною перевагою середовища LabVIEW є можливість його безкоштовного використання на цілком законних умовах. Ранні версії LabVIEW є безкоштовними, на них можна навчати студентів, а останні версії умовно безкоштовні на протязі місячного випробувального терміну. Крім того, спеціальний компонент LabVIEW Application Builder дозволяє створювати LabVIEW-програми, придатні для виконання без установлення середовища розробки (тобто exe-файли для операційної системи Windows). Для роботи таких програм на Linux-машинах потрібен безкоштовно розповсюджуваний компонент «LabVIEW Runtime Engine».

У своїй науковій роботі ми використовували середовище LabVIEW для підключення плати збору даних E14-140M фірми L-CARD. Це дозволило автоматизувати вимірювання вольт-амперних характеристик, кінетики зміни струму у р-п-структурах під впливом різних газів [2, 3]. Знайомство з перевагами LabVIEW навело нас на ідею про використання цього середовища для створення віртуальних стендів лабораторного практикуму з фізики. Недостатній рівень фінансування освіти, отже проблеми з закупівлею лабораторного обладнання робить створення віртуальних приладів на платформі LabVIEW доступним засобом осучаснення фізичного практикуму. Лабораторні комплекси найпростіше створювати для розділів з електрики, імітуючи роботу електровимірювальних приладів та осцилографів (рис. 1а) у інтерактивних схемах з будь-якими віртуальними електронними компонентами. Але цим можливості LabVIEW не обмежуються. За допомогою віртуального інструменту «graf» вдалося зімітувати роботу радіаційного пірометра, який вимірює температуру вольфрамової спіралі у лампі розжарювання, рис. 1б. При виконанні лабораторної роботи можна змінювати «струм» через лампу (змінювати яскравість «спіралі» лампи) та підбирати відповідну яскравість «нитки розжарювання» пірометра (знаходити температуру). Використовуючи інструмент «graf» ми також розробили достатньо якісні симулятори оптичних явищ – дифракції на круглому отворі (рис. 1в) та щілині (рис. 1г). Всі віртуальні

лабораторні стенди на даний час успішно використовуються у навчальному процесі та викликають зацікавленість у студентів. Вони скомпільовані в окремі виконувані модулі та розгорнуті на Linux-платформах з використанням безкоштовного компонента «LabVIEW Runtime Engine». У наших подальших планах – розробка нових лабораторних робіт.

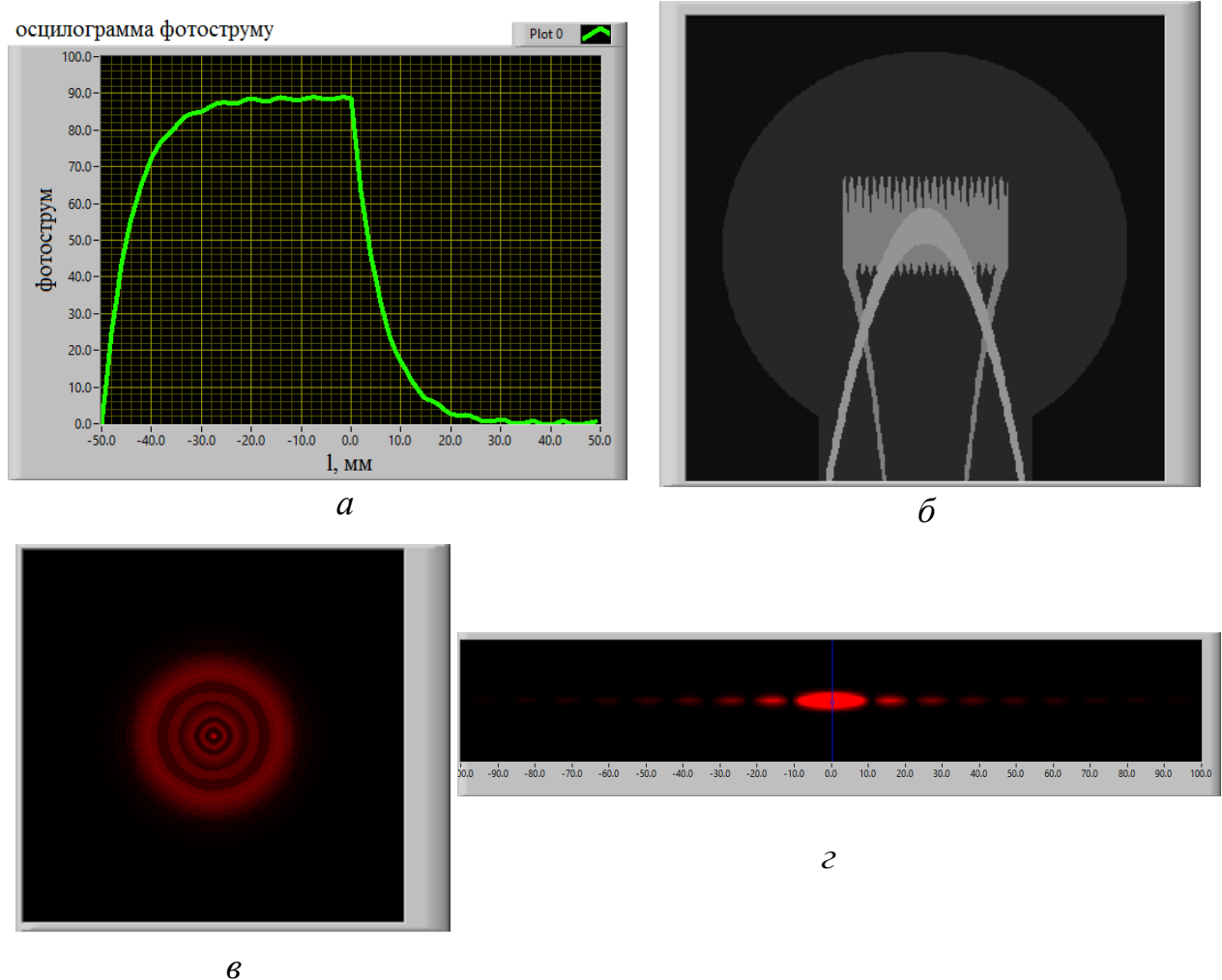


Рис. 1. Елементи лицьової панелі у віртуальних стендах до лабораторних робіт: а – «Визначення часу життя нерівноважних носіїв струму в напівпровідниках», б – «Визначення поглинальної здатності сірого тіла», в – «Дифракція на круглому отворі», г – «Дифракція на щілині».

Література

1. Bress T. Effective Labview Programming. New York: NTC Press, 2013. 720 p.
2. Птащенко О. О., Артеменко О. С., Птащенко Ф. О. Кінетика поверхневого струму, пов'язаного з адсорбцією іонів, у р-п переходах. Фотоелектроніка. 2003. Вип. 12. С. 47–50.
3. Ptashchenko O. O., Ptashchenko F. O., Yemets O. V. Effect of ammonia vapors on the surface current in silicon p-n junctions. Photoelectronics. 2006. № 16. P. 89–93.

АНАЛІЗ СТАНУ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ У СФЕРІ БЕЗГОТІВКОВОЇ ОПЛАТИ

Голопотилюк Є. А., Науменко Є. А., Рудніченко М. Д.

Одеський Національний Політехнічний Університет

Вступ. Сьогодні у світі дуже розвинута система безготівкового розрахунку та касового обліку. Кожен день велика кількість транзакцій проходять через банківські рахунки фізичних та юридичних осіб. Підприємці намагаються бути конкурентоспроможними та дотримуватися основних трендів ведення бізнесу, але інколи фінансово-операційні та облікові обмеження не дають змоги реалізувати повний потенціал бізнесу [1]. На даний час існує наступна проблематика у досліджуваній сфері: високі ціни утримання POS-терміналу та касових апаратів; відсутність можливості підключення касових систем через нестачу чи нестабільність подачі електроенергії, Інтернету та необхідність придбання оргтехніки; висока вартість та не достатня зручність використання існуючого програмного забезпечення та технічних засобів; обов'язкове підключення касової системи згідно законодавства. Цінова категорія POS-терміналів залежить від банку в якому орендується техніка. У сучасного підприємця не завжди є умови забезпечення доступу до мережі Інтернет та розміщення технічних засобів, що позбавляє можливості встановлення усієї системи. Одночасно с цим існують значні проблеми та незручності використання готових систем, зокрема E-Receipt. По відгукам підприємців на форумах при великій кількості товару, відсутності експорту та імпорту даних користування даною системою дуже критично з витрат часу та не є рентабельним. Програмне забезпечення має не досить зручний інтерфейс та обмежений функціонал. Це впливає на швидкість оформлення замовлення та видачу електронного чеку.

Висновки. Результати проведеного аналізу свідчать про те, що вирішення означених проблем можливо завдяки створенню гнучкого програмного забезпечення під мобільні пристрої, що буде базуватися на клієнт-серверній архітектурі та синхронізуватися з системою подачі електронної звітності податкових служб країни.

Література

1. Строїтелева Є.В. Електронні гроші: види, сутність і перспективи розвитку / Є.В. Строїтелева // Дискусія. – №. 6 (47). – 2014. – С. 54-60.
2. Рудніченко М.Д. Розроблення проекту веб-системи підтримки кешбек сервісу / М.Д. Рудніченко, Є. А. Голопотилюк, Є. Б. Гавриленко // Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах: збірник тез доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених. Львів, ЛДУБЖД, 2019. – С.220-221.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ О РАЗМЕЩЕНИИ КОНТЕЙНЕРОВ В ТРЮМЕ С ПОМОЩЬЮ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

Ковальский В. О., Петрушина Т. И.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Ключевые слова: генетические алгоритмы, задача о рюкзаке, NP полная задача

Исследуются возможные пути решения задачи – расположить в трехмерном пространстве (трюме, складе) контейнеры таким образом, чтобы осталось минимальное количество пустого (свободного) места. Эта задача сводится к NP-сложной задаче и является частным случаем задачи о рюкзаке [1] с ограничениями.

Суть задачи о рюкзаке заключается в том, чтобы уложить как можно большее число ценных вещей в рюкзак при условии, что вместимость рюкзака ограничена.

Классическая задача о рюкзаке формулируется следующим образом: требуется из списка предметов, имеющих ценность n_i и вес w_i выбрать предметы так, чтобы $\sum n_i$ была максимальной, а $\sum w_i$ не превышала m , где m – вместимость рюкзака. Также рассматриваются разновидности этой задачи, такие как:

- 1) Задача с неограниченным кол-вом предметов
- 2) Задача с возможностью выбора предмета несколько раз
- 3) Задача с несколькими дополнительными ограничениями
- 4) Многомерная задача (вместо веса дано несколько разных ресурсов (например, вес, объём и время укладки))

Общепринятого метода решения задачи не существует, но основными методами решения задачи являются следующие:

- 1) Полный перебор
- 2) Метод ветвей и границ
- 3) Динамическое программирование
- 4) Эволюционные алгоритмы
- 5) Различные эвристики, позволяющие оптимизировать методы

Одним из методов эволюционных алгоритмов является генетический алгоритм [2]. Он не гарантирует точного решения, но позволяет получить достаточно хорошее решение за полиномиальное время. Каждая особь (генотип) представляет собой подмножество предметов, которые мы хотим упаковать в ранец (их общий вес может превысить допустимую грузоподъемность). Для удобства информация хранится в виде бинарных строк, в которых каждый бит определяет, помещается ли этот предмет в ранец.

Функция приспособленности определяет близость решения к оптимальному. Например, таковой может служить суммарная ценность предметов, при условии, что суммарный вес не превосходит грузоподъемность.

После серии смен поколений, в которых скрещиваются наиболее приспособленные особи и игнорируются оставшиеся, алгоритм, по предположению, должен улучшить исходные решения.

Первым делом были построены тестовые модели решения задачи и выбран язык программирования. Сначала тестовая программа была написана на языке R, т.к. предполагалось, что данный язык благодаря встроенной векторизации обеспечит требуемую производительность. Однако, ресурсоёмкими оказались операции циклов, а заменить их итераторами матриц не удалось. Кроме того, слабая типизация значительно затрудняла процесс решения. В результате было принято решение перейти на C++, обеспечивающий максимальную гибкость и производительность за счет приближенности к низкому уровню.

После того, как был выбран язык программирования, работа была сосредоточена на анализе самой задачи. Так как задача о размещении в трюме контейнеров трехмерная, она относится к типу многомерных. Соответственно, решив более простую двумерную задачу, можно будет перейти к трёхмерной.

Дальнейшими этапами исследования являются:

- 1) Разработка и отладка простого алгоритма полного перебора bruteforce
- 2) Разработка формальной модели для трехмерной задачи
- 3) Решение задачи с помощью генетических алгоритмов
- 4) Оптимизация решение, если возможно
- 5) Оценка эффективности алгоритмов

Литература

1. Задача о рюкзаке – Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.; Stein, Clifford. Introduction to Algorithms. — 3rd. — MIT Press, 2009. — part VII ch. 34
2. Генетические алгоритмы —.[Электронный ресурс] URL: <https://uksim.info/uksim2016/CD/data/0888a043.pdf>

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ОБ'ЄКТА «РОЗУМНИЙ БУДИНОК» З ВИКОРИСТАННЯМ ІОТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ХМАРНОЇ СЛУЖБИ ІВМ CLOUD.

Сбітнєв О. Ю., Волощук Л. А.

Одеський національний університет ім. І.І.Мечникова

Інтернет речей (ІоТ)[1] – обчислювана мережа, компоненти якої можуть взаємодіяти один між одним, передавати інформацію один одному. Для обміну інформацією використовується мережа Інтернет. Інтернет речі мають різні сенсори, датчики, які передають інформацію на контролери, які обробляють цю інформацію та керують виконуваними механізмами.

На даний час автоматизовані системи все більше використовуються в так званих «Розумних будинках». В тому числі існує багато технологій автоматизації системи опалення, керування теплими полами. За допомогою технології ІоТ можна підтримувати потрібну температуру у кімнатах, при цьому зменшуючи використання палива та роботу системи опалення, що суттєво зменшує ціни на комуналку (від 30-60%). Користувач такої системи практично з кожної точки планети може керувати дистанційно теплозабезпеченням у своєму будинку з телефона чи з іншого пристрою з доступом в Інтернет. Також система дозволяє відправляти повідомлення до користувача при можливих проблемах у системі опалення, тож ви зможете в разі необхідності службу сервісу котлу, теплого полу, чи іншого пошкодженого елемента системи.

У докладі розглядається питання проектування та розробки системи керування теплозабезпеченням в «Розумному будинку» на основі ІоТ сервісів та служб хмарової платформи ІВМ Cloud.

На рис.1 приведена загальна структурно-функціональна схема комплексного вирішення для дистанційного керування та моніторингу системи теплозабезпечення.

Мікроконтролер має набір інтерфейсів для підключення стандартних датчиків та виконуваних механізмів. Для виходу в Інтернет пристроїв системи теплозабезпечення використовується Wi-Fi роутер. Мікроконтролер постійно тримає зв'язок з хмарним сервісом та передає йому інформацію про стан пристроїв теплопостачання.

Служби хмарового сервісу забезпечують алгоритми збереження та аналізу даних, систему повідомлень користувачу про критичні ситуації у системі, дає користувачу створювати сценарії керування системою в залежності від інформації, яка надходить від мікроконтролера.

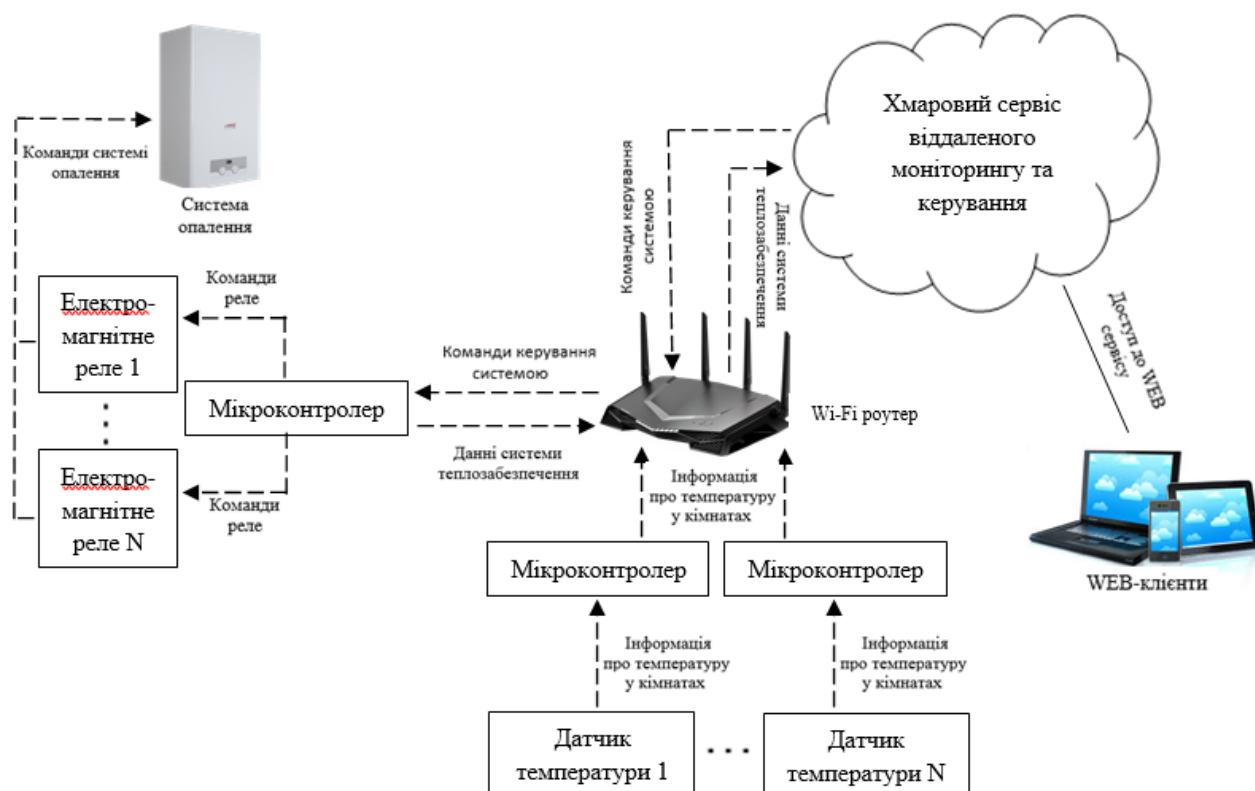


Рис.1 – Структурно-функціональна схема дистанційного керування та моніторингу системи теплозабезпечення

Для реалізації системи керування теплозабезпеченням був вибраний мікроконтролер ESP-8826 з вбудованим Wi-Fi модулем. Він подає електричний сигнал на потрібне реле, яке в свою чергу керує роботою окремого пристрою системи тепlopостачання (котлом, насосом, теплим полом і т.д.)

Данні з мікроконтролера надходять у хмару IBM Cloud[2] у відповідності з стандартами та протоколами мережі Інтернет. При цьому для запиту та обміну повідомленнями з пристроями теплозабезпечення використовується протокол MQTT, який працює по схемі «видавець – передплатник». MQTT передає повідомлення службі IBM Watson хмарової платформи IBM Bluemix. Для обробки отриманих повідомлень з пристроїв IoT, зареєстрованих в службі IBM Watson, використовується середовище Node-RED, в якій є можливість створювати сценарії для керування цими пристроями. У відповідності з запрограмованими сценаріями може бути реалізовано відповідне керування пристроями IoT, вивід інформації роботи цих пристроїв на мобільні і стаціонарні пристрої, які підключені до мережі Інтернет.

Література

1. Інтернет вещей. [Електроний ресурс] - Режим доступу : <https://tokar.ua/read/26780>

2. IBM Cloud. [Електроний ресурс] - Режим доступу : <https://www.ibm.com/us-en/marketplace/cloud-platform>

**РОБОТА З ПОШУКОВИМИ СИСТЕМАМИ МЕРЕЖІ INTERNET ПІД
ЧАС ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З
КОМП'ЮТЕРНИХ ДИСЦИПЛІН**

Перезва О. В., Рубаха О. М., Велієва М. В.

Одеський автомобільно-дорожній коледж

Одеського національного політехнічного університету

Ключові слова: лабораторно-практичне заняття, комп'ютерна мережа, пошукова система, браузер, пошуковий запит.

Під час виконання лабораторно-практичних занять викладач організовує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни і формує уміння і навички їх практичного застосування шляхом виконання відповідно поставлених завдань. У структурі практичного заняття домінує самостійна робота студентів. Психологічно важливо створити для студентів такі умови діяльності на практичних заняттях, які б викликали у них бажання працювати творчо. [1]

Зараз, коли використання мережі Internet в навчальних закладах є доступним, у студентів при роботі з пошуком інформації не викликає труднощів і робота за комп'ютером стає ефективнішою та має більш дослідницький характер. З огляду на те, що у повсякденному житті майже кожна людина стикається з пошуком інформації в комп'ютерній мережі Internet, такий пошук інформації можна визначити як взаємодію шукачів і видавців інформації з веб-сайтів через інформаційно-пошукові системи (ІПС).

За способом організації пошуку і наданим можливостям усі засоби пошуку поділяються на каталоги і спеціалізовані бази даних, пошукові і метапошукові системи. На даний момент найбільшої розповсюдженості набувають пошукові системи і тематичні каталоги.

Пошукові машини й каталоги розділяються на глобальні, локальні, регіональні і спеціалізовані.

Кожна пошукова система передбачає визначений набір контрольованих нею серверів і відбирає документи у відповідності з притаманними цій системі критеріями відбору. У результаті пошук різними системами за одним і тим же ключовим словом дає різні результати.

При використанні пошукових машин студентам слід враховувати, що вони відрізняються кількістю і складом опрацьовуваних сайтів, мовою запитів, алгоритмами визначення ступеня відповідності знайдених документів сформульованому запиту. [2]

У результатах пошуку, зазвичай, вказується назва документа та посилання на нього. Натискання на таке посилання дозволяє студентам під час проходження занять завантажувати потрібні сторінки.

Також вказується дата створення документа, його обсяг, ступінь відповідності запиту, фрагменти тексту, що характеризують його.

При проведенні пошуку будь-якої інформації за допомогою пошукових систем у відповідному полі потрібно вказати, що саме потрібно знайти.

Студентам пропонується спробувати всі чотири види пошуку: природно-мовний (простий), розширений, строгий (або з мовою запитів) і спеціальний.

При всіх видах пошуку в спеціальному полі запиту задається фраза (ключові слова) для пошуку, що може містити керуючі символи, за допомогою яких можна уточнити допустимі поєднання ключових слів.

Також під час проходження лабораторно-практичного заняття студентам при пошуку інформації за допомогою інформаційно-пошукових систем пропонується використовувати логічні оператори чи їх поєднання, найбільш поширені з яких:

- оператор «Логічне ТА» (AND, &?+, пробіл) дозволяє провести швидкий пошук.

- оператор «Логічне АБО» (OR, |) дозволяє шукати документи, що містять хоча б один з операндів чи обидва одночасно;

- оператор «Логічне НІ» (NOT, -) обмежує пошук документами, що не містять вказане після оператора слово;

- круглі дужки, які задають порядок дії логічних операторів. [2]

Сучасному суспільству потрібні молоді фахівці, які будуть здатні швидко виконувати пошук потрібної інформації, використовувати отриману інформацію для подальшого застосування при розв'язанні поставлених перед ними задач, опрацьовувати та узагальнювати отримані результати, реалізовувати принципи систематичності і послідовності.

Використання пошукових систем мережі Internet під час виконання лабораторно-практичних робіт з комп'ютерних дисциплін дозволяє викладачам під час занять використовувати більше корисної та актуальної інформації, робить виконання завдань студентами за комп'ютером більш цікавим та різноманітним та розширяє діапазон їх пізнавальної активності.

Література

1. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://pidruchniki.com/16740216/pedagogika/praktichni_zanyattya_metodika_pidgotovki_provedennya

2. Ю.В. Форкун, Н.А. Длугунович. / Інформатика. Навч. посібник. / Львів : «Новий світ-2000», 2012. – 464 с

РОЗРОБКА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ВИЯВЛЕННЯ МУЛЬТИМОВНОГО ПЛАГІАТУ

Пенко В. Г., Сидоровський Д. С.

Одеський Національний Університет імені І. І. Мечникова

Проблема плагіату має відношення до інформаційних продуктів широкого спектра. На одному кінці цього спектра знаходяться продукти, що належать до сфери науки або мистецтва (наукові публікації, художні тексти). На іншому - продукти, що мають відношення до промислового виробництва (проекти і креслення, опис технологічного процесу тощо).

Незалежно від природи інформаційних об'єктів, плагіат є чинником, що істотно сповільнює розвиток у відповідній галузі. Найбільш традиційною формою плагіату є плагіат текстових документів. Для цього типу плагіату існує досить багато програмних засобів автоматизованого виявлення. Основним засобом виявлення плагіату є автоматизований пошук схожих текстових фрагментів, що вимагає досить великої обчислювальної потужності, але є порівняно простою процедурою.

Принципово більш складним для виявлення є багатомовний плагіат, коли текст, який перевіряється і його першоджерело написані різними мовами. В цьому випадку трансформація, що відбувається при перекладі, дозволяє істотно замаскувати запозичення з оригіналу. Як наслідок, традиційні підходи для виявлення плагіату стають малоефективними. Це підтверджується невеликою кількістю існуючих програмних систем для виявлення такого роду плагіату і підтверджує актуальність подібних розробок.

Основною ідеєю пропонованого підходу є використання векторного представлення слів, одержуваного шляхом навчання спеціальної різновидності нейронної мережі. Існує кілька різновидностей таких моделей. У даній роботі використовується одна з найбільш популярних моделей word2vec [1]. Зазвичай векторне представлення будується на основі аналізу великого обсягу текстового матеріалу, так що в результаті вектора слів характеризують мову в цілому. Основною гіпотезою цього дослідження є припущення, що деякі кількісні характеристики векторного простору, отриманого на основі тільки одного або декількох текстів даного автора зберезуться навіть після його перекладу на іншу мову.

Для перевірки цієї гіпотези потрібно:

1. Програмно реалізувати побудову векторних просторів на основі одного або кількох текстів.
2. Сформулювати критерій близькості двох векторних просторів.
3. Реалізувати обчислення значення цього критерію програмно.
4. Провести навчання класифікуючої програмної системи на безлічі текстів.

Метою останнього етапу є визначення порогових значень критерію близькості двох текстів. Надалі, процедура виявлення мультимовного плагіату виглядає наступним чином:

1. Побудувати векторний простір для тексту, що перевіряється.
2. Забезпечити доступ до безлічі текстів, що імовірно є оригіналом для тексту, що перевіряється.
3. Обчислити векторні простори для цих текстів і порівняти їх з векторним простором тексту, що перевіряється. Якщо поріг схожості перевищено, то текст, що перевіряється є плагіатом.

Отримані на сьогоднішній день результати свідчать про обмежені можливості запропонованого підходу.

Література

1. Tomas Mikolov, Kai Chen, Greg Corrado, and Jeffrey Dean. Efficient estimation of word representations in vector space. ICLR Workshop, 2013.

ВИКОРИСТАННЯ ПАРСЕРУ ІНФОРМАЦІЇ ЯК ЗАСОБУ ТЕХНОЛОГІЇ DATA MINING ТА ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЇ У АНАЛІЗУ РИНКУ ВАЛЮТ

Медяник Є. І., Березовський В. О., Кобець М. О.

Одеський Національний Політехнічний Університет

Анотація. З потужним розвитком інформаційних технологій у світовому масштабі зростає і кількість використаної інформації для щоденного опрацювання та застосування у найрізноманітніших областях людської діяльності, наприклад використання відповідної інформації, щодо прогнозування поведінки тієї чи іншої валюти, цінної облігації та акцій на торговій біржі. Метою цієї роботи є опис створення інструменту для видобутку інформації, відповідно до якої будуть обчислюватися короткочасні прогнози щодо поведінки валюти на торговій біржі.

Ключові слова: торгова біржа, видобуток інформації, аналіз, парсер.

Парсер на основі C++. Одним із найголовніших інструментів для видобутку інформації у світовій мережі Internet є парсер. Завдяки цьому інструменту виконується якісна та необхідна інформація, яка використовується

у різноманітних математичних обчислюваннях, особливо тих що стосуються економіки. Реалізувати відповідний парсер можливо за підтримки багатьох мов програмування на сьогоднішній день, а саме: Perl, C++, Python. Створення парсеру за підтримки мови програмування C++ є більш надійним адже якість та справність інструменту при аналізі ринку торгової біржи є досить важливим фактором тому що цей інструмент несе відповідальність за точність прогнозу і будь-яка затримка роботи може стати фатальною.

Libcurl. Використання бібліотеки `libcurl` дозволяє завантажити відповідні web-сторінки, на яких і зберігаються дані для подальшого прогнозування. Головною перевагою цієї бібліотеки є те, що вона слугує для трансферингу різноманітних протоколів серед яких слід виділити найпопулярніші: HTTP, HTTPS, FTP, DICT, FTPS, GOPHER, а також цифровий сертифікат SSL. Серед інших переваг слід зазначити те, що надсилає вже завантажену з досить великою швидкістю у консоль розробника, у якій відбувається подальше перенаправлення та опрацювання HTML коду.

Libxml2. Коли здобутий html код трансферується до наступного етапу обробки він підлягає конвертації з формату HTML у XML. Саме цією конвертацією і займається наступна бібліотека `libxml2`, яка є покращеною версією `libxml`. Після успішної конвертації, за допомогою відповідних команд та операцій обробляється XML файл та набуває певного структурованого вигляду.

Libtidy. Головною темою бібліотеки `Libtidy` є створення консольного додатку для виправлення непрацюючого гіпертекстової мови розмітки, знаходження потенціальних помилок у web-доступі, покращує макет та вигляд результуючої розмітки створеної раніше.

Оброблені та занесені у базу даних дані будуть використовуватися при знаходженні та прогнозуванні поведінки тієї чи іншої валюти на торговій біржі, при належному використанні у відповідних математичних формулах.

Література

1. Xin-She Yang Introduction to Algorithms for Data Mining and Machine Learning / Xin She-Yang-Middlesex University School of Science and Technology London United Kingdom, 2019, 188 p.
2. Broucke S.V. Practical Web-Scraping for Data Science / Seppe Vanden Broucke, Bart Baesent Leuven Belgium, 2019, 40 p.

АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ГЛОБАЛЬНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

Граб К. В., Овчаренко М. О.

Одеський Національний Політехнічний Університет

В процессе зарождения и становления информационного общества большое значение имеют трудности, связанные с организацией образовательного процесса. Современная система образования обязана быть способна не только вооружать познаниями обучающегося, но и вследствие неизменного и оперативного обновления знаний осуществлять процесс поддержки самостоятельной и творческой работы в направлении всей интенсивной жизни обучающихся. В последнее время в образовательной сфере предлагаются всевозможные технологии и формы изучения, позволяющие увеличить степень и эффективность образования. Разработка дистанционного изучения (ДО) считается одной из более современных, зародившись в конце XX века, она зашла в XXI в. как 1 из более действенных и многообещающих систем подготовки специалистов. Термин «дистанционное обучение» включает в себя два понятия: дистанционное и обучение. «Дистанционное» трактуется в словаре как совершаемое на расстоянии. Обучение – процесс взаимодействия между учителем и учащимся, в результате которого у обучаемого формируются знания, умения, навыки (ЗУН). Таким образом, дистанционное обучение можно трактовать как процесс взаимодействия между преподавателем и студентом, при котором участники находятся на расстоянии друг от друга, в результате чего у студента формируются ЗУН [1].

Базу образовательного процесса ДО составляет целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа учащегося, который имеет возможность обучаться в комфортном для себя пространстве, по персональному расписанию, имея при себе набор особых средств обучения. Возникновение дистанционного обучения обосновано обилием следующих факторов [2]: огромные территории государства; сосредоточение научно-технических центров в крупных городах; постоянная необходимость населения в образовании; рост влияния информационных технологий в образовании; усиление миграции населения. Выделить дистанционную обучения в отдельную систему по сравнению с традиционным вариантом заочной формы образования позволяет присутствие ряда индивидуальностей: в дистанционной форме образования организуется интенсивный диалог между студентом и преподавателем; учебный материал для предоставленной формы образования разрешает позволяет увеличить его деятельность; на базе адекватного учебного материала исполняется действенное управление учебным ходом, которое становится

вероятным благодаря прогрессивным средствам коммуникаций; в дистанционной форме образования легче осуществить общую студенческую работу: конференции, обсуждения, семинары, вплоть до разработки учащимся общих проектов [3].

Одной из ведущих данных телекоммуникационной сети считается передача способности получения важной информации для обеспечения работы компании или же удовлетворения личных потребностей пользователей. В последние годы происходит активное становление телекоммуникационных сетей в связи: растущей потребности получения, скопления, применения и распространения информации в интересах политической, финансовой, общественной и культурной жизни общества; создание технологий скоростной передачи на основе волоконно-оптических средств нормальных медных проводов, каналов радио и космической связи повышенной пропускной способности; развитие сверхбыстродействующих программно-аппаратных средств и высокопроизводительных индивидуальных ЭВМ.

Стратегия из становления ориентирована на обеспечение требуемого свойства предоставляемых предложений связи, удовлетворения потребностей пользователей. Развитие сетевых технологий происходит по следующим направлениям: повышение пропускной способности сетей и увеличение скорости передачи информации; интеллектуализация телекоммуникационных сетей; внедрение беспроводных сетевых технологий и возведение локальных и массовых мобильных мультимедийных сетей.

Вывод. Дистанционное обучение развивается колоссальными темпами, данному содействует и развитие сети Интернет, и подъем ее информационных и коммуникационных возможностей. Дистанционные технологии, внедряемые в образовательных процесс, требуют кропотливой дидактической проработки, отработки способов усвоения знаний, анализа приоритетов влияющих факторов, и методов оценки эффективности работы обучающихся и обучающихся

Литература

1. Ботузова Ю.В. Организация самостоятельной работы студентов с использованием технологий дистанционного образования / Ю.В. Ботузова // Концепт. – 2013. – №12 (28). – С. 146-150.
2. Дистанционное обучение: за и против [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://learning.ua/blog/201810/dystantsiine-navchannia>
3. Дистанционное обучение - образование, на расстоянии шага [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.osvita.ua/consultations/42177/>

МОНІТОРИНГ МЕРЕЖЕВОГО ТРАФІКУ ПРОМИСЛОВОЇ МЕРЕЖІ ETHERCAT

Коломійчук Д. С., Кравівний Ю. М.

Одеський національний університет І.І. Мечникова

Робота присвячена розробці сніфера на основі бібліотек WinPcap та packet.dll для моніторингу пакетів EtherCAT в EtherNet-мережі. EtherCAT представлена компанією Beckhoff в 2003 як промислова шина, заснована на мережі Ethernet. Дана технологія поєднує високу продуктивність, гнучкість конфігурації і надійність з низькою вартістю апаратних засобів, що дозволяє створювати високоефективні розподілені системи контролю і управління [1,2].

Аналіз трафіку дуже важливий процес для програмістів та мережевих адміністраторів, особливо при розробці розподілених систем. Для моніторингу трафіку використовують сніфер. Це програма призначена для перехоплення та подальшого аналізу. Отриманий аналіз дозволяє:

- відслідковувати протокол обміну між MASTER і SLAVE пристроями;
- виявити шкідливе програмного забезпечення, такі як троянські програми, мережеві сканери, флудери;
- виявити вірусний, паразитний та за кільцьований трафік через який навантажується мережа;
- локалізувати помилку конфігурації мережних агентів;
- перехопити незашифрований трафік призначений для користувача з метою отримання інформації та паролів.

WinPcap - низькорівнева бібліотека 32-бітних Windows систем, для взаємодії з мережевими драйверами інтерфейсів. Завдяки їй можна захоплювати та передавати мережеві пакети в обхід стека протокола.

Бібліотека packet.dll - це динамічно завантажувача бібліотека, за допомогою якої додаток користувача взаємодіє з драйвером захоплення пакетів. Функції бібліотеки призначені для спрощення процесу взаємодії з драйвером і забезпечують виконання таких операцій, як одержання дескрипторів мережевих адаптерів, прийом і передачу пакетів по мережі, установку буферів і фільтрів драйвера і т.д. [3]

Відомими аналогами систем моніторингу мережевого трафіку є:

- Wireshark - програма з розвиненим графічним інтерфейсом для захоплення і аналізу мережевих даних.
- The Bro IDS - моніторинг мережі.
- tcpdump – моніторинг мережі.

Практично все, що пов'язано з отриманням і передачею даних в мережі, може бути швидко ідентифіковано і виправлено завдяки даним, отриманим за допомогою розробленого сніфера.

Література

1. EtherCAT – технология будущего. / Control Engineering Россия - Сентябрь 2007.-2007.-С.28-29.
2. Beckhoff EtherCAT Slave Controller. Section I – Technology. [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://download.beckhoff.com/download/Document/io/ethercat-development-products/ethercat_esc_datasheet_sec1_technology_2i3.pdf
3. А.Волков, В.Семенов. Архитектура захвата пакетов для Windows WinPCAP: бальзам на душу хакера или панацея для программиста? [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://cherepovets-city.ru/insecure/reading/papers/packet_dll.htm

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ІНТЕЛЛЕКТУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ІНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ВЕЛИКОГО ОБСЯГУ

Задунайська О. Г., Волошко Г. Р., Рудніченко М. Д.

Одеський Національний Політехнічний Університе

В даний час спостерігається стійка тенденція зростання обсягів даних, що передаються, збираються і обробляються в процесі вирішення різних бізнес завдань і проведення наукових досліджень [1]. У зв'язку з цим все більшої актуальності набуває розробка нових і вдосконалення існуючих методів, моделей і алгоритмів, націлених на оптимізацію обчислювальних витрат при проведенні інтелектуального аналізу великих обсягів даних [2]. Для подібних завдань можуть бути використані різні розділи і теоретичні положення обчислювального інтелекту в поєднанні з елементами теорії множин, теорії ймовірності та глибокого машинного навчання. Зокрема, існують різні гібридні інтелектуальні моделі, що поєднують в собі елементи штучних нейронних мереж, нечіткої логіки і еволюційних алгоритмів, що дозволяють знизити тимчасові витрати на обчислювальні операції навчання і налаштування моделей, підбору їх ключових гіперпараметрів під конкретну задачу [3]. При цьому ключовими складнощами в процесі формування гібридних моделей є їх не достатня стійкість і складність адаптації архітектури для вирішення інших завдань, що викликає необхідність в удосконаленні підходів. Можливим рішенням позначених проблем є розробка рекомендаційних систем, що реалізують значні набори логічних правил, для полегшення підбору потрібних

алгоритмів і методів для досягнення потрібного результату. Виявлені проблеми поєднання методів обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних є актуальними і можуть бути вирішені в рамках подальших досліджень.

Література

1. Зайченко Ю. Системный анализ направлений вычислительного интеллекта / Ю. Зайченко, М. Згуровский // International Journal "Information Content and Processing". – 2014. – №3. – С.220-238
2. Суворова Е.Ю. Анализ основных технологий вычислительного интеллекта / Е.Ю. Суворова // Труды Донецкого института железнодорожного транспорта. – 2018. – №48. – С. 4-11.
3. Липанов А.М. Применение генетического алгоритма для обучения нейронной сети в задаче идентификации СТМ-изображений / А.М. Липанов, А.В. // ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (АлтГТУ). – 2010. – С. 216-220.

СОВРЕМЕННАЯ МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ ВЕБ-САЙТА

Бут Н. В., Кротова К. Ю.

Одесский Национальный Политехнический Университет

Развитие компьютерной техники происходит фантастическими темпами. Изначально создаваемая исключительно для математических расчетов, ЭВМ постепенно нашла применение во всех сферах человеческой деятельности, включая и экономику. На современном этапе развития вычислительной техники с помощью персонального компьютера решаются практически любые производственные задачи. Эффективность использования ПК в большой степени определяется количеством и типами внешних устройств, которые могут применяться в его составе. На сегодняшний день World Wide Web – глобальная компьютерная сеть. Она содержит миллионы сайтов, на которых размещена всевозможная информация. Люди получают доступ к этой информации посредством использования технологии Internet. Веб-сайт – это совокупность логично объединенных страниц в единое целое, которые представляют собой рекламно-информационные ресурсы, объединенные общей идеей и общим дизайном. Создание сайта в Интернете обеспечивает новые возможности по расширению, информационной поддержке или рекламе бизнеса [1]. Наиболее популярными являются следующие технологии разработки веб-сайтов. HTML – это язык гипертекстовой разметки, используемый для кодирования документов. Язык HTML представляет собой набор команд, в соответствии с которыми браузер отображает содержимое документа, команды HTML не отображаются. Каскадные таблицы стилей (CSS) — это технология, позволяющая описать

правила оформления HTML документа, отделить их от содержания. JavaScript является языком программирования прикладных веб-решений [2]. Обычно человек, решивший создать сайт, должен решить ряд задач: кроме подготовки содержимого сайта (описаний, прайс-листов, изображений товаров и других содержательных элементов), ему нужно: выбрать и зарегистрировать доменное имя сайта; найти и оплатить надежный хостинг (сайт должен быть размещен на надежном компьютере, постоянно подключенном к Интернету по быстрому каналу; найти специалистов для разработки дизайна, структуры сайта и его внутреннего механизма («движок» сайта); объяснить разработчикам, что же все-таки хочется увидеть в итоге. Как правило, донести это с первого раза не получается. Выполнение всех обозначенных задач требуют ощутимых денежных вложений, времени и выполняются людьми, чаще всего не связанными друг с другом, что приводит к разному пониманию и выполнению поставленных задач.

Литература

1. Harris A. HTML, XHTML and CSS All-In-One For Dummies / Andy Harris. - Москва: Наука, 2014. - 173 с.
2. Гудман Д. JavaScript и DHTML. Сборник рецептов. Для профессионалов / Д. Гудман. – М.: Питер, 2015. – 523 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ HTML, CSS, JAVA SCRIPT ДЛЯ СОЗДАНИЯ САЙТОВ

Вычужанин В. В., Кротова К. Ю.

Одесский национальный политехнический университет

Автором проведен анализ применения CSS, JAVA SCRIPT для создания сайтов различного назначения. Определены первостепенные задачи, необходимые для решения при создании сайтов.

Ключевые слова: сайт, HTML, CSS, JAVA SCRIPT.

Введение. На сегодняшний день World Wide Web – глобальная компьютерная сеть, содержащая миллионы сайтов различного назначения. Потребители получают доступ к информации на сайтах посредством Internet.

Создание сайта в Интернете обеспечивает новые возможности по расширению, информационной поддержке или рекламе бизнеса.

Обычно сайт - это совокупность логично объединенных страниц в единое целое, представляющих собой рекламно-информационные ресурсы, объединенные общей идеей и общим дизайном. Кроме того, это набор документов в формате HTML, графических файлов, мультимедиа данных, программ связанных между собой по смыслу, доступных по протоколу HTTP, отличающихся единством оформления и тематики. HTML – язык гипертекстовой

разметки, используемый для кодирования документов. Он представляет собой набор команд, в соответствии с которыми браузер отображает содержимое документа, а команды HTML не отображаются. В языке HTML реализован механизм гипертекстовых ссылок, обеспечивающий связь одного документа с другими. Такие документы могут находиться на том же сервере, что и страница, с которой на них делается ссылка, а могут быть размещены на другом сервере. Сайт, написанный на HTML, с легкостью обрабатывается поисковыми программами и браузерами, при загрузке не заставит ждать пользователя. Применение каскадных таблиц стилей (CSS) позволяет описать правила оформления HTML документа, отделить их от содержания [1,2].

JavaScript является объектно-ориентированным языком, но используемое в языке прототипирование [3] обуславливает отличия в работе с объектами по сравнению с традиционными класс-ориентированными языками. Кроме того, JavaScript имеет ряд свойств, присущих функциональным языкам (функции как объекты первого класса, объекты как списки, карринг, анонимные функции, замыкания), что придаёт языку дополнительную гибкость.

Выводы. При создании сайта кроме подготовки содержимого сайта (описаний, прайс-листов, изображений товаров и других содержательных элементов) необходимо решить ряд задач:

- выбрать и зарегистрировать доменное имя сайта;
- найти и оплатить надежный хостинг (сайт должен быть размещен на надежном компьютере, постоянно подключенном к Интернету по быстрому каналу);
- разыскать квалифицированных специалистов для разработки дизайна, структуры сайта и его внутреннего механизма («движок» сайта);
- поставить задачу разработчикам, что же все-таки хочется получить в итоге.

Выполнение таких задач требуют иногда весьма ощутимых денежных вложений, времени и порой выполняются людьми, часто не связанными друг с другом при разработке сайта. Это приводит к разному пониманию и выполнению поставленных задач.

Литература

1. Andy, Harris HTML, XHTML and CSS All-In-One For Dummies® / Andy Harris. - Москва: Наука, 2014. - 173 с.
2. Дебольт HTML и CSS. Совместное использование / Дебольт, Вирджиния. - М.: ИТ Пресс, 2013. - 512 с.
3. Гудман, Д. JavaScript и DHTML. Сборник рецептов. Для профессионалов / Д. Гудман. - М.: Питер, 2015. - 523 с.

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ

Нікандрова В. О., Царенко М. О.

Університет Ушинського

Разом із глобалізацією вітчизняної освіти у системі вищої школи України відбувається пошук нових ефективних методів освіти. Організація та реалізація сучасного освітнього процесу передбачає технологізацію останнього, тому що вона дозволяє досягти позитивного результату найбільш раціональними методами і виступає в якості наукового обґрунтування практики навчання і виховання. Нові інформаційно- комунікаційні технології можуть суттєво змінити зміст і технології навчального процесу і мають ключове значення для формування професійних компетенцій майбутніх фахівців різних сфер, у тому числі й логістичної. Серед таких технологій швидкими темпами розвиваються технології хмарних обчислень. Особливості впровадження хмарних технологій у навчальний процес знаходимо в доробках таких науковців як В. Биков [1], О. Гриб'юк [2]), М. Григорак, Ю. Дюлічева [3]).

Під «хмарними» обчисленнями розуміють технології розподіленої обробки даних, за яких комп'ютерні ресурси і потужності надаються користувачеві як інтернет-сервіс [3]. Найбільш поширений економічний аргумент на користь хмарних обчислень – це можливість заміни капітальних затрат операційними (CAPEX/OPEX). Перехід на хмарні обчислення дозволить позбавитись необхідності інвестувати гроші в обладнання та дороге технічне обслуговування, в результаті чого звільняються кошти, які можна витратити для вирішення пріоритетніших задач [1, 3]. Другим важливим аргументом є доступність і гнучкість: «хмари» доступні всім і скрізь, де є Інтернет і з будь-якого пристрою, де є браузер. Користувач може використовувати всі доступні в «хмарі» обчислювальні потужності. Таким чином вищі можуть заощадити гроші, заохочуючи студентів і викладачів наслідувати принцип «принеси свій власний гаджет», оскільки кожен пристрій може бути підключено до мережі через хмарні технології. Відповідно, кожен студент зможе отримати доступ до мережі навчального закладу та, за лічені хвилини, отримати необхідний матеріал

Підготовка фахівців із логістики потребує впровадження інноваційних підходів і методів навчання, бо, як стверджують експерти, сьогодні практично неможливо забезпечити необхідну споживачам якість обслуговування і ефективність логістичних операцій без застосування інформаційних систем і програмних комплексів для аналізу, планування і підтримки прийняття комерційних рішень. Саме завдяки розвитку інформаційних систем і технологій, що забезпечили можливість автоматизації типових операцій в транспортних і складських процесах, логістика стала домінуючою формою організації руху

товарів на висококонкурентних ринках транспортних послуг [4]. Всі сучасні напрями розвитку ринку транспортно-логістичних послуг орієнтовані на активне використання електронних форм забезпечення ділових операцій. Прояв цього знаходимо і в назвах нових, перспективних та ефективних електронних технологій: e-mobility; e-business; e-logistics і ін. Про перспективи використання хмарних технологій в логістиці свідчить поява в бізнес-колах терміна «хмарна логістика», а також поява спеціалізованих ІТ-компаній, які пропонують хмарні рішення для сфери логістики [3]. Зазначене вказує на нові можливості, які створюють хмарні технології у логістичному бізнесі. Для використання цих можливостей на практиці потрібні фахівці, які поряд зі сформованими логістичними компетенціями володіють також і навичками роботи в хмарі. Тому, як слушно зазначає М. Григорак, важливим є впровадження вказаних технологій у навчальний процес з метою залучення студентів до роботи у хмарному середовищі у стінах вишу. Засобом досягнення поставлених цілей, стверджує дослідниця, можуть слугувати віртуальні навчально-наукові лабораторії [3, с. 21]. Серед можливостей, які створюють хмарні технології у віртуальних лабораторіях відзначаємо такі:

1. Технологія проведення навчальних занять в чаті (спілкування в інтернеті, при якому розмова ведеться в реальному часі). Чат – віртуальна аудиторія, яка створюється за допомогою спеціальної комп'ютерної програми і дозволяє організувати групову роботу в режимі реального часу з можливістю текстового групового спілкування і робочої дошки. Види навчальних занять, які можна проводити в чаті: проблемний веб-семінар; задачний веб-практикум; лабораторний практикум в чаті (з використанням презентації); групова консультація в чаті (наприклад, за етапами виконання лабораторної або контрольної роботи); майстер-клас (з використанням презентації). Це дає можливість обговорювати найактуальніші проблеми логістичного бізнесу та методи обґрунтування логістичних рішень.

2. Технологія проведення навчальних занять в системі «Вебінар» (це веб-семінар, онлайн семінар, онлайн-лекція, веб- конференція тощо). Насправді, вебінари схожі на традиційні семінари в вузі: послідовний виклад матеріалу викладачем, доповіді учасників, презентації, показ демонстрацій, запитання і відповіді, опитування викладача, але все це відбувається в режимі реального часу через Інтернет. Організація цього заходу відбувається за допомогою спеціальних веб-технологій, а спілкування – в синхронному режимі прямої трансляції. Таким чином, вебінар – нова інтернет-технологія, яка дуже активно використовується тими, хто розуміє цінність часу.

Отже, віртуальні навчально-дослідні лабораторії забезпечують можливість спільної роботи студентів-майбутніх логістів і викладачів з використанням хмарних технологій. Розміщуючись в глобальній мережі Інтернет, вони вирішують проблеми відсутності у студентів спеціальної літератури, підтримки наукової комунікації, та сприяють формуванню навичок роботи в хмарі. Віртуальні дослідницькі лабораторії, підтримуючи обмін науковими ідеями, забезпечують можливість спільної роботи дослідників територіально віддалених один від одного. Хмарні технології – це, поза всяким сумнівом, майбутнє баз даних. За допомогою цієї технології, університети зможуть збільшити ефективність своїх методів викладання.

Література

1. Биков В. Ю. Технології хмарних обчислень. *ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ*: зб. матеріалів Інформаційні технології в освіті. № 10. Київ, 2011. С.8-23.
2. Гриб'юк О. О. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті. *Теорія і методика електронного навчання: 2013 рік*: збірник наукових праць. Вип. IV. 2013. С. 45- 59. [Електронний ресурс] Режим доступу <http://lib.iitta.gov.ua/1111/>
3. Губин С. В. Информационные технологии в логистике : курс лекций для высших технических учебных заведений. Київ, 2009. 60 с.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПОБЕДЫ СПОРТИВНОЙ КОМАНДЫ

Вычужанин В. В, Сузанский И. В.

Одесский национальный политехнический университет

Автором проведен анализ программ для прогнозирования возможностей победы спортивных команд. Определены недостатки таких программ. Сформулирована цель, связанная с разработкой программы для прогнозирования возможностей победы спортивных команд.

Ключевые слова: прогнозирование, программа, анализ спортивных новостей.

Введение. В последнее время активно развиваются компании, использующие сайты, основывающиеся на ставках на победу определенной команды или конкретного спортсмена. При этом игрок делает свой прогноз на победу и делает соответствующую ставку. В случае верного прогноза - приз. Но верная ставка нуждается в определенном объеме исходной информации. Сам прогноз носит случайный характер. Поэтому разработка программы для

прогнозирования победы определенной команды или конкретного спортсмена актуальна.

Программа должна анализировать необходимую информацию, осуществляя анализ спортивных новостей. Например, должны учитываться количество тренировок, череда побед или поражений, травмы, предыдущие соревнования. Результат работы программы - прогноз победы в процентном соотношении. Для получения интересующей информации необходимо «парсить» сайты. Инструменты парсинга разработаны для получения и хранения в структурированном виде информации из интернета. Наиболее приемлемыми инструментами для решения такой задачи являются [1,2]:

1. Webhose.io – беспечивает прямой доступ в реальном времени к данным, полученным в результате анализа (парсинга) тысячи источников. Это веб-приложение, которое использует собственную технологию парсинга.

2. Dexi.io – способен считать информацию с любого сайта в режиме реального времени. Не требует установки дополнительных программ. Пользователь получает возможность хранить необходимые данные в облаке. Обеспечивает анонимность. ParseHub- программа, осуществляющая парсинг одного или множества сайтов. Может распознавать самые сложные документы. На выходе предоставляет пользователю файл в необходимом формате. Работает в виде программы рабочего стола для Windows, Mac OS X и Linux. 80legs- высокоинтеллектуальная поисковая сеть. Позволяет найти необходимую информацию за считанные секунды.

Так же существует такой ряд программ и таблиц: BET-PLUS 2019- программа реализована в виде Excel-файла. Осуществляет сбор статистики последних матчей команды. ПРОГРАММА ZX16 V2 – так же анализирует последние сыгранные матчи команд и прогнозирует победу. FOOTBET V1 И V2 И V3 – данная программа учитывает классы команд, свой или чужой стадион, результаты последних матчей, места в турнирной таблице и т.д.

Выводы. Основным недостатком перечисленных программ является то, что информация берется с одного определенного сайта, вместо того чтобы проанализировать статистику со всех источников. Поэтому использование перечисленных инструментов позволит точнее прогнозировать исход встречи. Использование подобных утилит и программ позволяет структурировать полученную информацию для дальнейшего ее применения. Т.е. целесообразна разработка программы, позволяющей считывать статистику от множества источников и хранить данную информацию в структурированном виде для дальнейшего ее использования.

Литература

1. Барсегян, А. А. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров.- 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
2. Гайдышев И. Анализ и обработка данных. Специальный справочник. -СПб.: Питер, 2001. - 750 с.

АКТИВНА ПІЗНАВАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Савіна М. О., Царенко М. О.

Університет Ушинського

В умовах науково-технічного прогресу й переходу до нового змісту інформатизації навчання, помітно зростає роль самостійної пізнавальної діяльності студентів та її практичної складової, яка окреслює рівень дослідницької експериментальної діяльності у навчально-виховному процесі.

Метою дослідження є обґрунтування та розробка методичної системи активізації пізнавальної діяльності студентів вищих навчальних закладів за допомогою проектування лабораторних та практичних занять з інформатики.

Результати аналізу професійної діяльності вчителів, науково-дослідних фактів щодо їх педагогічної майстерності [1] свідчать, що нормативно-репродуктивна і адаптивно-перетворююча форми педагогічної роботи, зазвичай, домінують над творчими. Творчий підхід до вирішення педагогічних задач формується під час навчання у виші та є запорукою зростання професійної майстерності. Відповідно до цього, навчальний процес у вищому педагогічному закладі має базуватися на гармонійному поєднанні інноваційно-творчої та ілюстративно-інформаційної функцій навчання, на основі принципу продуктивного домінуючого перетворення репродуктивної діяльності у творчу. Такий підхід визначається новою освітньою парадигмою, яка ґрунтується на концепції компетентнісного навчання та випереджаючому характері сучасної освіти, головною рисою якої є підготовка такого спеціаліста-професіонала, який готовий творчо вирішувати навчально-виховні проблеми, що можуть виникнути. Актуальність проблеми організації проектної діяльності студентів полягає в тому, що орієнтування сучасної освіти на підготовку компетентного фахівця потребує впровадження нових технологій, форм і методів навчання у професійному закладі, які повинні забезпечувати: практичну спрямованість навчання – перевагу практичних методів над теоретичними; максимальну професійну орієнтацію навчання, яка дає можливість зробити навчання осмисленим, усвідомленим; творчий розвиток особистості майбутнього учителя, його активність та самостійність у навчанні; індивідуальний підхід до студента,

формування його суб'єктного досвіду. Специфіка та переваги використання методу проєктів, проєктної технології навчання широко висвітлені у наукових публікаціях (Г. Б. Голуб, Є. О. Перелигіна, О. В. Чуракова, В. Д. Шарко). Всі дослідники звертають увагу на цінність даного методу з точки зору можливостей розвитку ініціативності, самостійності, творчості суб'єктів навчання. Думка науковців врахована у новому Державному Стандарті базової і повної загальної середньої освіти та нових програмах з інформатики для основної школи, в яких передбачено виконання учнями навчальних проєктів.

У науково-методичній літературі [2], зазвичай, виділяють п'ять рівнів продуктивності викладацької діяльності: репродуктивний, адаптивний, локально моделюючий знання, системно-моделюючий знання, системно-моделюючий діяльність. Практика показує, що формування продуктивного педагогічного досвіду є складним системним процесом, і як показують результати дослідження його генезису, цей досвід формується або стихійно, або цілеспрямовано, на основі відповідних технологій. Аналіз порівняння етапів проєктування з етапами методичної діяльності учителя свідчить про те, що методична діяльність учителя за своєю суттю є проєктною, а навчальний проєкт є зручним методом організації навчально-методичної діяльності студентів. З огляду на це, метою роботи над методичним проєктом є формування у майбутнього вчителя інформатики індивідуального досвіду методичної діяльності на проєктувальному, виконавчому та рефлексивному рівнях. Він є методом організації навчально-методичної діяльності студента, за допомогою якого забезпечується наступність і неперервність його практичної підготовки до майбутньої професійної діяльності, з'єднуючою ланкою між педагогічною практикою майбутнього вчителя інформатики і навчально-пізнавальною діяльністю у вищому навчальному закладі. Кожному етапу виконання навчально-пізнавального завдання, як правило, відповідає окремий навчальний елемент модуля, який містить евристичні вказівки, поради щодо виконання окремого етапу діяльності, розкриває зміст відповідних розумових операцій, прийомів і методів пізнання. Проходження учнем окремого етапу виконання творчого завдання передбачає застосування сукупності певних розумових дій і логічних операцій. Навчальний елемент, який відповідає певному етапу, можна розділити на окремі дії. Таким чином він детермінує собою скінчену систему дій учня і має певну цільову спрямованість. Саме конкретна цільова спрямованість окремого навчального елемента є умовою, яка визначає межу поділу змісту модуля на більш дрібніші структурні елементи. Усі навчальні елементи, що складають евристичний модуль, за їх змістом та дидактичним призначенням можна розділити на три групи, а саме: організаційні навчальні елементи, інформаційні та операційні [2].

Для студента інваріантна частина модуля є орієнтувальною основою у виконанні творчого дидактичного завдання з проектування навчально-пізнавальної діяльності. Особливе значення мають спостереження за явищами навколишнього світу, оскільки це один з ефективних варіантів у вихованні і розвитку допитливості, вміння мислити, розвитку творчих здібностей, збудження інтересу до науки, до пізнання невідомого, що є невід'ємною складовою готовності майбутнього вчителя фізики до роботи в школі. Завдання на спостереження за фізичними явищами корисно пов'язувати з тематикою занять.

Висновки

Одним із провідних компонентів професійної компетентності вчителя інформатики є продуктивний досвід проектування навчально-пізнавальної діяльності. Навчальні проблеми мають бути спрямовані на вирішення наукових, практичних і дидактичних цілей і разом з тим сприяти підвищенню якості професійної підготовки майбутнього фахівця на основі активізації його самостійної пізнавально-пошукової діяльності.

Література

3. Атанов Г. О. Теорія діяльнісного навчання : навчальний посібник. Київ: Кондор, 2007. 186 с.
4. Галатюк М. Ю. Розвиток навчально-пізнавальної компетентності старшокласників у процесі вивчення природничих предметів : автореф. дис. канд. пед. наук: спец. 13.00.09 «Теорія навчання» / М. Ю. Галатюк. – Тернопіль, 2012. 22 с.

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНОЇ СПЕЦИФІКИ ЗАВДАНЬ МАШИННОГО НАВЧАННЯ У DATA MINING

Гежа М. І., Тищенко С. Є., Рудніченко М. Д.

Одеський Національний Політехнічний Університет

Вступ. Інтелектуальним аналізом даних (Data Mining) є процес вилучення знань з набору даних. Це досягається шляхом перегляду та аналізу великих наборів даних, в результаті чого виявляються залежності, тенденції та відносини між даними.

Вилучення знань з даних застосовується для багатьох цілей, наприклад, для створення рекомендацій на підставі ситуації, прогнозування, а також виявлення аномалій.

До результатів аналізу застосовуються такі вимоги, як достовірність, здатність до інтерпретації і корисність. Узагальнення процесу Data Mining показано на рис.1.

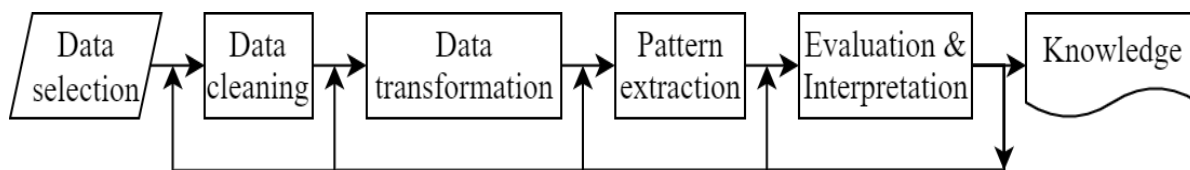


Рис. 1. Процес інтелектуального аналізу даних

Даний аналіз набув широкого поширення в сфері бізнесу (наприклад, для передбачення кількості покупців, розбиття покупців на групи за інтересами), фінансах (визначення фальшивих транзакцій, оцінка надійності клієнта банку), науці, медицині (постанова діагнозу, прогнозування стану пацієнта і рекомендація ходу лікування), а також в інших областях.

У зв'язку з тим, що при аналізі великої кількості даних експерт неспроможний знайти всі можливі залежності, в даній сфері широке застосування отримала наука про машинне навчання (МН) [1].

Ця наука полягає в створенні алгоритмів (також названих моделями), здатних навчатися залежностям у великих наборах даних і моделювати їх. Дані алгоритми навчають на тренувальній вибірці з даних, перевіряють на тестовій вибірці й застосовують для моделювання взаємозв'язків на практиці.

Прикладами деяких із завдань, для яких використовують моделі МН, є класифікація, регресія, кластеризація, і зменшення просторовості. Існує велика кількість моделей МН, і, згідно NFL теоремі [1], не існує алгоритму, що перевершує всі інші в усіх задачах.

Причини цього в тому, що, в залежності від характеристик задачі і вхідних даних, моделі відрізняються за якістю результату, і на одній задачі алгоритми досягають різних результатів в різних метриках [2].

Також, алгоритми мають різні обчислювальні і просторові труднощі. Отже, так як для деяких завдань може бути критично важлива та чи інша метрика (наприклад, алгоритм повинен завжди класифікувати хвору людину як хворого, але допустимо, що здорового вважатиме за хворого), то для знаходження найкращого для поставленого завдання алгоритму, необхідно виконувати порівняння якості і часу роботи різних моделей. Однак, чим більше обсяг даних, тим більше часу і пам'яті необхідно приділити порівнянню алгоритмів. Також, чим більше різних алгоритмів або їх варіацій бере участь в порівнянні, тим більша необхідна кількість обчислювальних ресурсів. Дані умови створюють проблему, яка полягає в великих витратах часу і пам'яті, необхідних для знаходження найбільш відповідної моделі.

При порівнянні моделей навчання з учителем варто враховувати такі аспекти, як перенавчання, недостатнє навчання, дилему зсуву-дисперсії, і здатність до інтерпретації. Перенавчання полягає в можливості алгоритмів успішно працювати на тренувальних даних, але погано - на тестових, а також сприймати випадковий шум як інформацію. Недостатнє навчання полягає в нездатності якісно моделювати залежності. Дилема зсуву-дисперсії полягає в тому, що при зменшенні зсуву (зменшенні недостатнього навчання) буде збільшена дисперсія (збільшено перенавчання). Здатність до інтерпретації полягає в можливості для людини зрозуміти принцип роботи моделі, пояснити, що роблять її частини, і в прозорості алгоритму навчання, що важливо у сферах, де потрібно бути впевненим в правильності прийнятого рішення. Однією з найбільш використовуваних моделей на даний момент є метод опорних векторів (SVM). Даний метод використовується, здебільшого, для докласової класифікації, але може використовуватися для регресії і більшої кількості класів.

Висновки. Результати проведеного аналізу свідчать про те, що для вирішення означених проблем доцільним є розробка рекомендаційної системи, що дозволить за порівняно короткий час отримати перелік рейтинг алгоритмів з урахуванням поставленої задачі та вхідних даних.

Література

1. Щербина А. Д. Порівняльний аналіз існуючих напрямів у інтелектуальному аналізі даних / А. Д. Щербина, Д. С. Шibaєв, М. Д. Рудніченко, Н. О. Шibaєва // Project, Program, Portfolio Management The Third International Scientific-practical Conference, Odesa, ONPU, 2018. – С.88-90.
2. Gezha N. Using generative adversarial networks for text generation / N. Gezha, S. Tishchenko, N. Rudnichenko, K. Belyaev, I. Petrov, A. Voytsekhovskiy // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених, м. Івано-Франківськ, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2019. – С.76-78.

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНА ФОРМА УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ОРГАНІЗАЦІЙ

Бондар Н. О., Каназірська Д. В., Хитрук Н. В., Сметаніна Л. С.

ОРІДУ НАДУ при Президентові України

Розвиток вітчизняних підприємств у сучасних реаліях часу вимагає застосування системного підходу до побудови обґрунтованої стратегії функціонування та подальшого генезису підприємств, яка націлена на економічний результат, на посилення власних конкурентних позицій на ринку.

Управлінський аналіз інноваційної діяльності вітчизняних підприємств займає провідну роль у розвитку економіки України, вимагає певних адаптованих змін до сучасних реалій часу, диктує кардинальні зміни форм організації суспільного господарства. За досвідом роботи промислово розвинених європейських підприємств високий рівень економічного розвитку забезпечується низкою умов, головними з яких є накопичений науково-технічний та індустріальний потенціал, кадрове наукове забезпечення, законодавча база, державна підтримка інноваційних перетворень.

Діджиталізація – це інноваційна перебудова бізнесу з використанням цифрових технологій. Її метою є створення більш продуктивної взаємодії клієнта з компанією, удосконалення продукту або послуги (якості, привабливості, зручності використання, доставки), автоматизації, спрощення внутрішніх і зовнішніх комунікацій [1].

Найчастіше, під діджиталізацією мають на увазі задоволення потреб споживача. Проте, якщо говорити про більш ґрунтовну digital-революцію - вона повинна зачіпати не тільки роботу з клієнтами, а й глибинні процеси бізнесу: виробництво, управління персоналом, внутрішні комунікації.

Діджиталізація потребує тіснішої співпраці всіх стейкхолдерів. Кожен член організації повинен розуміти зміст діджиталізації та долучитись до цього процесу. Щоб отримати бажані результати, потрібна добре налагоджена взаємодія акціонерів, членів рад директорів, керівників вищих рівнів, менеджерів та працівників. Крім цього, оскільки цифрація розмиває границі між галузями, дедалі важливішою стає як співпраця всередині компанії, так і співпраця із зовнішніми партнерами-конкурентами.

Але недостатньо просто замінити традиційні процеси цифровими, потрібно сформувати культуру безперервної інновації та постійно бути напоготові, відстежуючи всі нові тенденції та ринкові можливості. В епоху таких швидких змін бізнес не може працювати по старих моделях, він повинен змінюватися, інакше є великий ризик залишитися позаду конкурентів, а то і зовсім стогувати. Ефективність бізнес-процесів безперечно максимально корелює з чітко визначеною метою, яка повинна розподілятися на певні рівні: процесоорієнтованість та клієнтоорієнтованість.

Використання сучасних digital-технологій потрібно кожному виду бізнесу. Наявність сайту, акаунтів в соцмережах, мобільного додатку - необхідний мінімум для будь-якої компанії. Але на даний час в нашій країні не так багато вітчизняних компаній, які мають повний набір каналів просування, які насправді могли би вивести їх на новий рівень. Тому в повній мірі діджиталізація в Україні актуальна для середнього та великого бізнесу.

Сучасні технології сьогодні покликані не тільки спрощувати основні бізнес-процеси, розвантажувати фахівців, а й зменшувати операційні витрати. Однак, на жаль, ці об'єктивні фактори поки не є достатнім стимулом впровадження інноваційних рішень вітчизняними компаніями. Адже через нестабільність економіки важко спрогнозувати, коли ж технологічні рішення окупляться. Наприклад, стосовно аналітичних доповідей страхової компанії «ІНГО Україна» одній компанії з числом транзакцій 200-300 тис. на рік впровадження електронного підпису та електронного документообігу обійдеться в середньому в 3-5 млн. дол. США і займе 2-3 роки.

Питання безпеки також стають актуальнішими при оцифруванні документів. Щоб правильно їх вирішити, важливо знати всі вимоги в різних юрисдикціях, що стосуються цифрового архівування та паперових оригіналів. У країні потрібно впровадження процедури для забезпечення достовірною копією електронної версії. Процес створення продукту спільно зі споживачем стає для сучасних компаній вкрай простим та в той же час надзвичайно важливим. Планування змін у бізнесі, вимагає вивчення бізнес-моделей новаторського типу та пошуку нових джерел, які змінюються разом з розвитком технологій. Для досягнення тріумфу треба бути схильним до складних та ризикованих експериментів та розвинути в собі звичку безперервно орієнтуватися. Потрібно поєднувати пильність, інновацію та швидкість.

Агентство Isobar Ukraine провело детальне дослідження, як глобальні зміни впливають на процеси в нашій країні. Українці стали все частіше дивитися відео за допомогою цифрових пристроїв, а не телевізорів, платити за контент і змінювати соцсеті з месенджерами. Сім фактів про Діджитал України [2]:

1. Зміна парадигми від «TV-centric» до «Digital-centric» тепер уже глобальна даність. На відміну від традиційних медіа, Інтернет - єдине медіа, у якого зростає популярність серед населення. У 2018 році його охоплення зріс до 73% або 23 млн користувачів в місяць.
2. Найцікавішу для брендів аудиторію в діапазоні від 18 до 40 років набагато легше знайти в Інтернеті, ніж охопити за допомогою ТВ. Ця аудиторія в середньому проводить в мережі в місяць на 16 годин більше, ніж за переглядом телевізора. І навіть під час перегляду телепрограм половина Інтернет користувачів паралельно відволікаються на свої цифрові гаджети.
3. Смартфон - пристрій №1 для українських інтернет користувачів будь-якого віку. Показово, що 31% користувачів використовують смартфон для оформлення покупок.

4. Месенджери витісняють вже звичні нам соціальні мережі. Найбільш швидкозростаючим виявився telegram з ростом охоплення на 600% за рік.
5. Тільки 34% міського населення України здійснює онлайн покупки.
6. Близько 2% українців робили безконтактну оплату за допомогою смартфона в 2017 році.
7. 9 з 10 українців у віці від 12 до 35 років користуються Інтернетом. При цьому найбільший приріст показує аудиторія 45+. Вона виросла на 80% за останні 6 років.

Таким чином, глобалізаційні процеси і розвиток інформаційних технологій формують нові умови функціонування підприємств, що в свою чергу вимагає адекватних і сучасних підходів в менеджменті.

Література

1. Harry Bouwman, Shahrokh Nikou, Francisco J. Molina-Castillo, Mark de Reuver. The impact of digitalization on business models. Digital Policy, Regulation and Governance. 2018. Vol. 20 № 2. P. 105–124. DOI : 10.1108/DPRG-07-2017-0039.
2. Isobar Ukraine – Режим доступу: <https://www.overview.isobar.com.ua/>

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ З УРАХУВАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ SCIENCE 2.0

Ольшевська О. В., Зінченко І. І., Волкова А. Ю., Харахаш О. В.

Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Україна

В науковій, як і в освітній сфері неможливо впоратись без візуального представлення матеріалу, що досліджується або викладається. Науковці оперують великим набором вихідних даних, або результатів досліджень, які варто кластеризувати і представити у більш адаптованому вигляді. Візуалізація даних є одним з методів опрацювання наукових доробків. Методи візуалізації потрібно впровадити глибше та розширити охоплювані області.

Візуалізація може бути досягнена шляхом впровадження обробки розрізнених даних для формування термінологічних хмар. Термінологічні хмари являють собою структури схожі на хмари тегів, які часто можна зустріти на веб-ресурсах. Термінологічні хмари є допоміжним інструментом аналізу відносно малих обсягів даних, однак тяжко сприйманих людиною. Перевага таких хмар у меншій кількості ресурсів, необхідних для побудови у порівнянні з повноцінними графічними моделями. Отже, термінологічні хмари є більш доцільним методом візуалізації у сфері навчання та локальних дослідів у малих організаціях. Аби дослідити термінологічні хмари з точки зору принципів їх створення, необхідно розібрати поняття кластерного аналізу даних.

Вибір, які елементи врахувати у формуванні термінологічної хмари, а які пропустити, лежить на користувачеві. Реалізація такої структури включає синтаксичну фільтрацію та опущення непотрібних елементів. Непотрібними елементами можна вважати знаки пунктуації, числа або похідні форми конкретних термінів [1].

До базових методів Data Mining відносять алгоритми, засновані на переборі, елементи теорії статистики, основний недолік яких – усереднення значень, яке може привести до втрати інформативності даних [3-4]. А наразі в технології Data Mining використовують методи нечіткої логіки, генетичні алгоритми, нейронні мережі та ін.

Існують три види задач, які тісно пов'язані з проблемою великих даних. Перша задача полягає у зберіганні та керуванні цими даними. Друга ставить питання про те, як можна організувати неструктуровані дані. Третя є найцікавішою і полягає саме у аналізі великих даних. Зокрема, питання аналізу великих даних потребує використання нових технологій комп'ютерної графіки, середовищ віртуальної та доповненої реальності. А тому виникає необхідність проведення поглиблених досліджень не лише з точки зору інформаційних систем та математики, а й у області когнітивної психології. Вивчення особливостей сприйняття інформації людиною дозволить ліпшим чином адаптувати аналітичні системи саме під потреби окремої людини, що дозволить опрацьовувати більше даних і робити це значно швидше, а отже, і прискорювати технологічний прогрес. Тема когнітивної психології є безумовно цікавою, однак не стосується даного дослідження. З точки зору інформаційних систем можна зробити висновок, що проблема обробки великих даних залишиться невирішеною до кінця доти, доки не з'явиться система, здатна адаптуватися до перманентного збільшення об'єму вхідних даних. Це питання лежить вже у площині штучного інтелекту та на стику біологічної свідомості та кремнієвих обчислювальних потужностей [2].

Зазвичай така проблема вирішується використанням засобу аналізу, який засновано на тезаурусі досліджуваної предметної області. Однак такий підхід має великий недолік – з використанням тезаурусу неможливо індексувати тексти вільної тематики. Оскільки слов'янські мови більш варіативні за формами слів, ніж, наприклад, мови германської групи, виникає питання як категоризувати спільнокореневі ключові слова. Одним із варіантів є ведення наукової роботи виключно одною мовою у всій світовій науковій спільноті, однак таке вирішення не є правильним.

Логічно кластеризація текстових даних поділяється на два етапи. На першому етапі текстові представлення документів переводять у векторні, а на

другому до отриманих векторних представлень застосовують методи кластеризації, які базуються на пошуку відстані між векторами. Такий висновок є логічним, адже більше заглиблення в тему дає більше даних для аналізу, а отже кластеризація надасть точніший результат з точки зору глибини вивчення

Література

1. Современные методы создание мультимедийных веб-ресурсов на базе визуализации и обработки формализованной семантики / В. В. Диковицкий, П. А. Ломов, Р. Р. Сепеда-Еррера, М. Г. Шишаев. // Вісник Кольського наукового центру РАН. – 2011. – С. 63–73.
2. Кислова О. Н. Интеллектуальный анализ данных: история становления термина / О. Н. Кислова. // Український соціологічний журнал. – 2011. – №1. – С. 83–94.
3. Нечипорук Д. В. Особенности технологии Data Mining / Д. В. Нечипорук. – 2017. – №1.
4. Барсегян А. А. Анализ данных и процессов / А. А. Барсегян. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2009. – 512 с.

ОБЗОР СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ БИОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АУТЕНТИФИКАЦИИ В ОС IOS И ANDROID

Романенко Е. Е., Гунченко Ю. А.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Ключевые слова: безопасность, аутентификация, биометрия, биометрические характеристики, iOS, Android

По мере развития информационных технологий методы биометрической аутентификации человека становятся доступнее, все больше устройств получают возможность их использования. Особый спрос на аутентификацию у персональных компьютерных систем.

Попытки внедрить устройства, позволяющие пользователям персональных компьютеров использовать аутентификацию по своим биометрическим признакам, предпринимаются давно. В основном для этого компьютеры снабжаются сканером отпечатка пальца, встроенного в компьютерную мышь либо в сам компьютер, например, в клавиатурную панель ноутбука. Однако подобные эксперименты не получали до сих пор большого распространения, вероятно потому, что на ранних этапах внедрения это обходилось достаточно дорого. Сейчас технологии ушли далеко вперед от простых сканеров отпечатка пальцев. Так, например, современная операционная система Windows 10 предлагает пользователям программное обеспечение Windows Hello, которая, при наличии у компьютера определенного оборудования, позволяет проводить

пользователям аутентификацию не только по отпечатку пальца, но и по изображению лица.

Абсолютными рекордсменами в области внедрения методов биометрической аутентификации в устройства персонального пользования, являются, конечно же, производители мобильных устройств. Благодаря их массовому потреблению, производители оснащают свои продукты инструментами, использование которых позволяют применять эти методы – различные сканеры отпечатка пальца, микрофоны, камеры. И это обходится гораздо дешевле, чем внедрение подобных инструментов в персональные компьютеры.

Цель исследования – анализ доступных для разработчиков инструментов реализации методов биометрической аутентификации человека на примере двух самых популярных [1] операционных систем для мобильных устройств – Android и iOS.

Табл.1 – Сравнение технологий биометрической аутентификации ОС iOS и Android

	iOS	Android
Сканирование отпечатка пальца (архитектура решения)	<p>Touch ID</p> <p>После того, как встроенный в устройство датчик отпечатка пальца примет входные данные (отпечаток, его параметры), данные шифруются и защищаются ключем Secure Enclave – архитектурой повышенной безопасности iOS. Данные не могут быть расшифрованы либо сохранены в виде изображения, только в математическом виде.</p>	<p>Fingerprint</p> <p>После того, как встроенный в устройство датчик отпечатка пальца примет входные данные, данные шифруются и защищаются согласно протоколу TEE – безопасной среды выполнения Android. Данные не могут быть расшифрованы либо сохранены в виде изображения, только в математическом виде в среде TEE.</p>
Распознавание лица (архитектура решения)	<p>Face ID</p> <p>Специальный блок True Depth Camera сканирует объёмно-пространственную форму лица человека и сравнивает её с имеющейся в памяти. Технология является самообучаемой на основе</p>	<p>Face authentication</p> <p>В зависимости от возможностей камеры устройства (должна поддерживать стандарты Android 10), осуществляется алгоритм, аналогичный технологии Face ID [3].</p>

	<p>нейронных сетей в процессоре смартфона. Это позволяет устройству узнавать пользователя даже при изменившемся внешнем виде, с новой прической, усами, бородой и т.п. Камера True Depth располагает на лице пользователя плотную сетку из инфракрасных точек и точно определяет расстояние до каждой из них. Так система получает модель лица человека.</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

IOS и Android позволяют достаточно просто использовать современные решения по аутентификации. Обе эти платформы предоставляют спектр технологий, которые могут использоваться разработчиками в целях создания аутентификации в приложениях. Платформа iOS предоставляет технологии Touch ID с версии iOS11 (2017) и Face ID с версии iOS 11.3 (2018), а Android, в свою очередь, оснащена Fingerprint HIDL и Face Authentication HIDL (обе технологии доступны с 2020 года). Указанные инструменты можно применять для статических методов, использующих отпечаток пальца и образ лица в качестве биометрических параметров, соответственно. Сравнение этих технологий представлено в табличном виде (табл. 1).

Хотя архитектуры решений являются похожими для обеих рассматриваемых операционных систем, все же стоит определить преимущества и особенности каждой из них. Для iOS преимуществом является использование передовых технологий (в числе первых интегрировали в свои системы биометрические методы) и связность аппаратной и программной части устройства. В Android программная часть зачастую ставится поверх любой аппаратной части, подходящих под стандарты ОС, а также имеется возможность использования большего количества программных функций, чем в iOS, что делает предоставляемые инструменты более расширенными и открытыми в программном плане.

Тем не менее, обе операционные системы позволяют удобно и легко внедрить в разрабатываемое приложение биометрические методы аутентификации человека, что сделает его более защищенным, надежным и удобным.

Литература

1. Смартфоны и сотовые телефоны: обзоры, новости, статьи [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://setphone.ru/stati/kakaya-operacionnaya-sistema-luchshe-dlya-smartfona/>
2. Hacker Noon [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://hackernoon.com/demystifying-apples-touch-id-4883d5121b77>
3. FindBiometrics [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://findbiometrics.com/google-explains-android-10-shift-to-biometric-api-611013/>
4. Android Open Source Project [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://source.android.com/security/biometric/>
5. Apple [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://support.apple.com/ru-ru/HT208108>.

ЗАСТОСУВАННЯ ДОШОК KANBAN У РОБОЧОМУ ПРОЦЕСІ

Ольшевська О. В., Титуренко Ж. А., Шершун О. О.

Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Україна

Керівникам та менеджерам для щоденної організації робочого процесу необхідно застосувати не тільки професійний досвід, а й додатки (веб, мобільні та десктопні) та планінги у зв'язку з інтенсифікацією вимог до сучасних компаній та проектів. Тому не дивно, що щорічно кількість слухачів курсів навчання «Управління проектами» постійно збільшується.

Наразі один із найбільш популярних та запитуваних способів організування робочого процесу є дошки Kanban.

Перші спроби застосування Kanban механізмів почалися у 1950-х роках на виробничих лініях корпорації Toyota. Вдала спроба застосування сприяла перенесенню цих механізмів у діяльність як малих так і великих компаній, представників бізнесу. Безмежна гнучкість практики і її можливості для самоорганізації персоналу дозволили домогтися ефективності там, де інші підходи не працювали.

Не дивно, що під час активного розвитку сфери інформаційних технологій для організації діяльності почали використовувати саме Kanban дошки. Принцип організації діяльності наймовірніше простий для кожного процесу або завдання створюються картки. В них наводиться термін виконання, опис та ім'я виконавця. Такі картки прикріплюються до колоник серед яких можуть бути [1]:

- Беклог — задачі, які треба виконати
- Задачі, які на даний момент розробляються
- Задачі, які виконані, але ще не передані тестувальникам
- Задачі, готові до передачі у відділ тестування

- Задачі, які проходять перевірку project management (PM)
- Виконані задачі

Вище перелічений порядок не є обов'язковим і в залежності від специфіки проекту можуть бути додані імпровізовані колонки. До таких колонок модуть бути віднесено *specify* (уточнити параметри) і *execute* (взятися за роботу). Також необхідно зауважити що [1]:

- Ще може додаватися колонка з пріоритетною чергою. Коли виконавець звільняється, то він повинен очистити саме цю колонку з задачами, а потім братися за інші.
- Задачі, які не були виконані, — або повертаються в беклог, або викреслюються зі схеми.
- Канбан не захоочує багатозадачність, тому встановлюється ліміт процесів для одного виконавця.
- Виконана робота краще, ніж декілька розпочатих.
- Братися за другу роботу можна, якщо перша була заблокована.
- Час для виконання задачі має бути збалансованим. Занадто короткий термін відіб'ється на якості. Надто розтягнутий ліміт витрачає ресурси команди і підвищує вартість процесу.

Переглядаючи безліч описів механізмів дошок Kanban, можна виділити 6 ключових практик [2]:

1. *Візуалізуйте.* Візуалізація процесів роботи допомагає в правильному розумінні змін, що плануються і допомагає впроваджувати їх згідно з планом.

2. *Обмежуйте завдання у процесі виконання.* Обмеження завдань у процесі виконання – це використання системи 'перетягування завдань' по дошці. Система 'перетягування завдань' працює як один з головних стимулів до постійних покращень в системі.

3. *Керуйте потоком.* Кожен перехід між станами в потоці моніториться, вимірюється і звітується. Активне управління потоком дозволяє оцінити позитивні та негативні ефекти змін у системі.

4. *Зробіть політики явними.* Поки механізм чи процес не стане явним, часто важко чи неможливо здійснювати обговорення щодо його вдосконалення. Без явного розуміння, як все працює, будь-які обговорення проблем стають емоційними та суб'єктивними. З явним розумінням можливо перейти до більш раціональних, емпіричних та об'єктивних обговорень проблем.

5. *Постійне покращення.* Організації що не створили другий рівень зворотнього зв'язку — перегляд операцій, — зазвичай не бачать вдосконалення процесу поза локалізованим рівнем команди.

6. *Постійне покращення.* Вдосконалюйте процес на проєкті співпрацюючи, розвивайтесь експериментально, використовуючи моделі та наукові методи. Kanban пропагує малі поступові, постійні та еволюційні зміни які приживаються. Коли команди мають спільне розуміння теорій про роботу, процес, ризики, вони більш ймовірно будуть здатними виробити спільне розуміння проблем та запропонувати вдосконалення які будуть результатом консенсусу.

Література

1. Що таке канбан і чим він корисний? // Worksection: [Веб-сайт]. URL: <https://worksection.com/ua/blog/kanban.html> (дата звернення: 20.03.2020).
2. 1.4.2. KANBAN // QA Info: [Веб-сайт]. URL: <https://www.quality-assurance-group.com/kanban/> (дата звернення: 18.03.2020).

ТАЙМ МЕНЕДЖМЕНТ І УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЄКТАМИ

Шубаєв Д. С., Кристалов С. А.

Міжрегіональна академія управління персоналом

Анотація. На поточний момент складно уявити компанію, яка працює без будь-яких чітко запланованих дій. Для максимально продуктивної і своєчасної реалізації проєкту – є необхідним план, інструмент планування або керівництво, без якого здійснити задумане буде в рази складніше.

Ключові слова: управління проєктами, Critical Path Method.

Проєкт - об'єкт управління, який має деякі особливості, які вимагають знання та використання спеціальних прийомів і методів. Без чітко продуманої стратегії або плану, який включає в себе розподіл виконуваних завдань, розподіл тимчасових обмежень, необхідних ресурсів, робочої сили, підрахунки витрат, і багато іншого - виконання проєктів відбувалося б в рази важче і довше [1]. Структура проєкту може змінюватися в залежності від того в якій сфері і для якої предметної області ведеться розробка проєкту. Наприклад, завдання спрямовані на забезпечення ведення бізнесу або політичної програми значно відрізняються від технічного проєкту. Однак будь-який проєкт необхідний для того, щоб забезпечити максимальний результат і отримати чітке уявлення кінцевої мети, а також яким способом її досягти. Завдяки тому, що виникла необхідність в чіткому контролі і управлінні - за останні півстоліття сформувалася така професійна область, як управління проєктами [2].

На сьогоднішній момент як малі, так і великі компанії, які здійснюють проєктну розробку в ІТ сфері, використовують систематизовані методи підготовки, планування і контролю виконання своїх проєктів, з використанням різних програмних систем для управління і ведення проєктів, завдяки чому

продуктивність праці відноситься до вибору можливих варіантів для прийняття управлінських рішень, проведення необхідних прогнозів, обробки великої кількості даних, збору, аналізу даних про хід реалізації проекту - значно підвищується. Програмні системи управління проектом - це компіляція програмних і технічних засобів в єдиний комплекс, спільно з методами управління проектами, що забезпечують його функціонування. Незалежно від їх ціни і рівня можливостей, в фундаменті цих програм, закладені методи управління і мережевого планування [3].

Мережеве планування - це метод аналізу термінів, що спирається на експлуатацію математичного апарату теорії графів і системного підходу для відображення і алгоритмізації об'єднаних взаємопов'язаних робіт, заходів або дій для отримання чітко поставленої мети. Мережеве планування може мати в собі різні методи, такі як: діаграма Ганта, метод графічної оцінки й аналізу (GERT), детерміновані мережеві методи, метод імітаційного моделювання. Методи мережевого планування базуються на методі критичного шляху (CPM - Critical Path Method) і методі аналізу і оцінки планів (PERT - Performance Evaluation and Review Technique). Метод CPM зводиться до пошуку найбільш тривалої тривалості виконання робіт (критичного шляху) і узгодження його з основним графіком виконання проекту, якщо залишається запас часу, то «критичний шлях» коригується (наприклад, якщо тривалість «критичного шляху» менше ніж на основному графіку, то тоді необхідно збільшити відсутню час на інші завдання в цьому «критичному шляху»). Метод оцінки планів (планування) і аналізу полягає в оцінці завдань за певний термін і зіставлення їх з планом. Якщо залишається резерв, то відбувається коригування завдань. Наприклад, частина завдань переходить на наступний період, якщо їх більше ніж за призначеним планом. Крім іншого, програмне рішення для управління проектами може містити в собі різні алгоритми і методи як для побудови самого планування, так і візуалізації виконання проекту [3].

Висновок: при відсутності формалізованої системи управління, керівник і учасники проекту постійно зустрічаються з труднощами, які пов'язані з конфліктами цілей, пріоритетів, термінів, розподілу ресурсів і звітності. Проаналізований і пророблений проект дозволяє від позбутися або зменшити виникнення подібних ситуацій. Саме тому розробка програмного рішення з тайм-менеджменту та управління проектами є актуальною та сучасною задачею.

Література

1. Локк Д. Основи управління проектами, 2004. – 253 с.
2. Демарко Т. Лістер Т. Людський фактор: успішні проекти і команди, 2009. – 250 с.

3. Рассел Д. А. Управління високотехнологічними програмами і проектами, 2017. – 472 с.

РОЗРОБКА МАКЕТ ІНТЕРФЕЙСУ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ В ДОДАТКУ ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКУ ВАЛЮТ

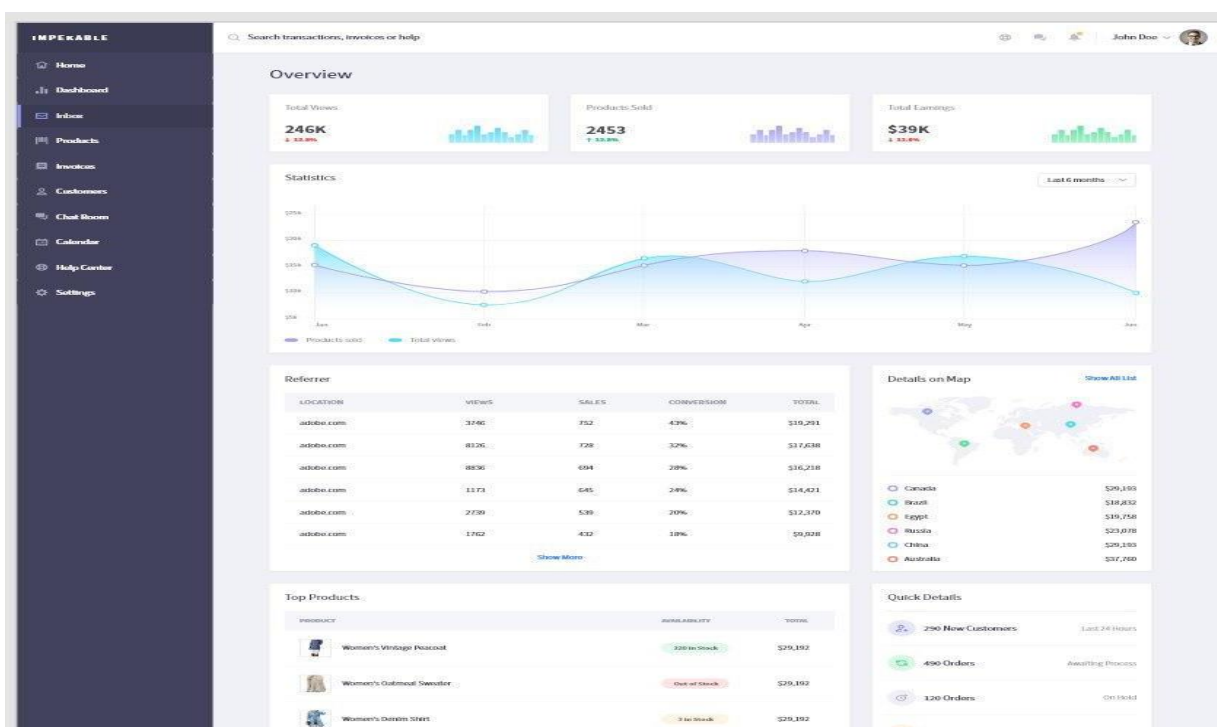
Березоруцька О. В., Краковський В. О., Рокитенко В. М.

Одеський національний політехнічний університет

Анотація: набагато зручніше тестувати структуру продукту на етапі його проектування (до початку безпосередньої розробки), а також обговорювати функціонал майбутнього додатку завдяки створенню макета інтерфейсу або дизайн-макету (візуального інтерактивного уявлення концепції проекту). Метою цієї роботи є опис створення дизайн-макету додатка, який буде аналізувати ринок валют торгової біржи.

Ключові слова: ринок валют, торгова біржа, макет інтерфейсу, дизайн-макет, Adobe Experience Design, Adobe XD.

Зміст: Ми з командою розробили макет інтерфейсу додатку для аналізу ринку валют "Біржовий робот", використовуючи Adobe Experience Design (Adobe XD) - інструмент, який призначений для створення макетів дизайну. Головними перевагами саме цієї програми є те, що можна конвертувати дизайн в різних дозволах (зробити версії, як для ПК (сайт), так і для інших пристроїв, наприклад, смартфонів різних виробників та планшетів). Зараз ми працюємо саме над версією продукту для браузера. У цьому додатку можна розробити спрощений, але вже працюючий варіант програми, швидко перевірити його на працездатність. Також програмісту, який буде реалізовувати макет, буде зручно



в режимі реального часу подивитися всі відступи, розміри, шрифти, міжрядковий інтервал та кольори. Іконки та зображення легко експортуються для використання. Приклад макету програми наведено на рис. 1.

Рисунок 1 - Головна сторінка додатку

Макети дають чітке уявлення про те, що саме буде зроблено як замовнику, так і розробнику. Це потрібно для того, щоб фінальний додаток було чітко зверстано за макетом з усіма деталями та функціями, які потрібні для певної програми. Повний цикл розробки інтерфейсу складається з наступних етапів: дослідження області проекту, створення структури макету (карти екранів додатка), визначення стилістики (а саме, розробка зовнішнього дизайн-макета програми у вигляді файлу або посилання (для розробників)), створення іконок й ілюстрацій для всіх екранів, анімація інтерфейсів (обов'язково додавати відео-файли з усіма нестандартними анімаціями або посилання на приклади таких анімацій з інших додатків), клікабельний прототип. Іноді деякі матеріали вже присутні в Adobe XD, є можливість продовжувати працювати з наданими матеріалами.

Висновок: вкрай ефективно до початку розробки програмного продукту, зробити його дизайн-макет. В статті були розглянуті цикл розробки інтерфейса програми та основні переваги програми Adobe XD для виконання цієї задачі. Завдяки візуалізації структури проекту, ми змогли повністю проаналізувати та продумати функціонал майбутньої програми.

Література

1. Jesse James Garrett's The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web and Beyond (2nd Edition), - 2018, 167p.
2. Peter Morville and Louis Rosenfeld's Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites, - 2002, 461p.

ІТ-СТРАТЕГІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЯК СКЛАДОВА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Веселко Ю., Карпенко О., Скосар А., Сметаніна Л. С.

ОРІДУ НАДУ при президентові України

Найважливіша проблема будь-якого українського підприємства, що працює в ринкових умовах, - це проблема його виживання і забезпечення безупинного розвитку. Ефективне вирішення цієї проблеми полягає у створенні і реалізації конкурентних переваг, що значною мірою можуть бути досягнуті на основі грамотно розробленої й ефективної стратегії розвитку підприємства.

На даний час бізнес-середовище діяльності підприємств характеризується підвищенням складності, рухливості і невизначеності (нові інформаційні

технології, індивідуалізація і динамізм поведінки споживачів, посилення міжнародної конкуренції, високі вимоги до якості товарів і обслуговування та ін.), що підтверджує актуальність і необхідність просування в практику українських підприємств ідей і технологій стратегічного менеджменту [2].

Стратегічне управління та планування полягає у визначенні цілей організації, перетворенні загальних цілей в конкретні напрямки роботи, в аналізі сильних і слабких сторін організації, складанні та контролі виконання планів діяльності в різних ситуаціях.

ІТ-стратегія це детальний опис планів організації в області ІТ, спрямованих на підтримку реалізації бізнес-стратегії і досягнення конкурентної переваги найбільш оптимальним і ефективним способом.

Ознаки відсутності ІТ-стратегії у підприємства [1]:

1. Велика кількість не зв'язаних між собою проектів по впровадженню інформаційних систем, ініційованих різними підрозділами компанії (явна ознака)

2. Підлегле положення начальника ІТ-служби функціональному керівнику (непряма ознака).

Відсутність ІТ-стратегії негативно впливає на:

- кількість закритих або заморожених ІТ-проектів
- структуру витрат на ІТ, яка стає неоптимальною
- структуру і чисельність ІТ - служби, які теж неоптимальні
- фінансові показники діяльності підприємства

У загальному випадку в ІТ-стратегію можуть бути включені — інформаційні системи: прикладне програмне забезпечення типу «діловодство», «бухгалтерський облік» та ін., заради чого, власне, і використовуються комп'ютери; ІТ-інфраструктура: комп'ютери, телекомунікації, системне програмне забезпечення; ІТ-служба і управління нею: цілі і завдання служби, оргструктура, методи управління персоналом тощо.

За назвою «ІТ-стратегія» ховаються добре відомі організаційні, технічні та фінансові плани:

- опис існуючої і майбутньої архітектури інформаційних систем і даних; опис "залізної" інфраструктури (персональні комп'ютери, сервери, мережі), яка забезпечує працездатність інформаційних систем підприємства;

- структура і чисельність ІТ-служби, яка обслуговує інформаційні системи та обладнання;

- витрати на ІТ, які включають в себе внутрішні витрати компанії, а також витрати на послуги і продукти зовнішніх постачальників, консультантів і інтеграторів; укрупнений розклад найважливіших ІТ-проектів.

ІТ-стратегію можна замовити у зовнішнього консультанта або зайнятися самостійною розробкою.

Література

1. Плєскач В. Л. Інформаційні системи і технології на підприємствах [Текст]: підручник / В. Л. Плєскач, Т. Г. Затонацька. К.: Знання, 2011. – 718 с
2. Федулова Л. Концептуальна модель інноваційної стратегії України / Л. Федулова // Економіка і прогнозування. № 2012. № 1. С. 87-100

АВТОМАТИЗАЦІЯ ОХОПЛЕННЯ З ЦІЛЛЮ ПІДВИЩЕННЯ ROІТА КОНВЕРСІЇ САЙТУ

Стоянова Л., Ющенко Н., Кірпічников М., Сметаніна Л. С.

ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

Інтернет назавжди змінив реалії нашого світу, бізнес та реклама — не виняток. Час нещадно відводить телебачення та ЗМІ на другий план, даючи можливість новим ідеям знайти своє місце.

З ходом розвитку власного Інтернет-бізнесу, Ви можете зустрітися із необхідністю підвищення коефіцієнту рентабельності інвестицій (ROI) і рентабельності маркетингових інвестицій (ROMI). «ROI — фінансовий інструмент, що ілюструє рівень прибутковості або збитковості бізнесу, враховуючи суму зроблених в цей бізнес інвестицій»[1]. Ми вважаємо, що ефективна інформаційна діяльність — це можливість для широкого охоплення і постійне підвищення органічного трафіку. «Конверсія в інтернет-маркетингу — це відношення числа відвідувачів сайту, які виконали на ньому якісь цільові дії (приховані або прямі вказівки рекламодавців, продавців, творців контенту— придбання, реєстрацію, підписку, відвідування певної сторінки сайту, перехід по рекламному посиланню), до загального числа відвідувачів сайту»[2]. При цьому нашою ціллю є задоволення потреб клієнтів за швидкі темпи, з максимальною рентабельністю вкладень. Виходячи з актуальності набуття нашим бізнесом конкурентоспроможності в умовах динамічної діджиталізації сучасного світу, ми пропонуємо розглянути досвід спеціалізованого Інтернет-маркетолога Мета Дігіті, засновника AuthorityBuildersCo та його основні інструменти автоматизації охоплення клієнтської бази з ціллю підвищення конверсії нашого сайту.

Сьогоднішня практика демонструє доцільність розміщення власних посилань з контекстною інформацією на інших веб-сайтах. Так, найважливішим компонентом розвинення посилань для відвідувачів є пошук відповідних адрес. «This is the process of finding potential websites to place guest posts on. You need to identify sites that are niche relevant, open to potential discussions, and most importantly, will deliver value as a link placement» [3]. Отже, у першу чергу ми

шукаємо сайти з контентом, відповідним для нашої ніші. Саме в цих випадках нам і знадобиться сервіс FameBit. Принцип роботи дуже простий: ми публікуємо свої вимоги і за короткий проміжок часу самі отримуємо список пропозицій, включаючи платформи і ціни. Завдяки величезному соціальному впливу, FameBit — унікальна можливість отримання лінків і одночасного піару. Таким чином, Ви можете витратити кілька хвилин на формування свого запиту і в перспективі отримати цінні посилання.

Після отримання списку сайтів (частіше в Excel) ми можемо переходити безпосередньо до пошуку контактів з власниками. В одних випадках адреса електронної пошти розміщена десь на сайті, в іншому — може вимагатися контактна форма. Звичайно, можна користуватися контактними полями, але це займе багато енергії та часу. Набагато простіше масштабувати процес завдяки розсилкам на електронні пошти. З метою зниження вірогідності виникнення проблем з пошуком відповідних пошт, нами була вивчена програма для знаходження будь-якої адреси електронної пошти. Саме такою програмою є Hunter.io. Ви загрузаєте URL сайтів і програма сама знаходитиме адреси за цими доменами.

Відправляючи електронного листа на інший поштовий сервер, Ви ризикуєте зустрітися із «мертвими» адресами, тобто тими, які вже не існують або й не існували взагалі. Це змусить email-фільтри розглядати Ваш IP як спам і листи перестануть потрапляти до адресанта. Найгірший варіант — електронний адрес потрапить у чорний список. У даному випадку Інтернет-підприємці використовують сервіс для автоматизації маркетингу, Mautic, що спочатку перевірятиме дійсність факту «існування» email-адрес.

Крім того, масштабування outreach процесу нам також допоможе гарантія того, що ми зможемо безпечно пройти усі фільтри обраного поштового сервісу. «When you are sending a bulk, you need your email address, IP address and mail server to stand up to scrutiny to the filters of other email providers and mail servers. They have systems in place to stop spam hitting inboxes. If half your end up in the spam folder, you will be missing a lot of potential link placements which ultimately is time and money» [3]. Як можна побачити, це досить важкий процес, що може залишити нас без потенційних клієнтів. Роздивляючись програми, у даному випадку нам допоможе Sendgrid, який діє більше як посередник. Завдяки ньому ми зможемо гарантувати, що метадані в нашій електронній пошті чисті і без проблем проходять через спам-фільтри. Це означає, що наші пропозиції побачить більше людей, що підвищує шанси росту популярності і престижу.

У даних дослідженнях ми змогли роздивитися основні нововведення у сучасному маркетингу і роздивитися нові інструменти, що дозволяють зробити

Вашу компанію більш престижною, автоматизованою та конкурентоспроможною в умовах сучасної турбулентної економіки. Актуальність розвитку та запровадження даних інструментів у повсякденну практику українських підприємств не залишає сумнівів, але через повільний процес набуття обізнаності молодих підприємців може залишити велику кількість блискавичних ідей у тіні забуття. Наша ціль: подальші дослідження у сфері digital-маркетингу і ознайомлення із ними кожного громадянина Нашої Держави.

Література

1. ROI [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/ROI>. — Назва з екрана.
2. Конверсія (в інтернет-маркетингу) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki_Конверсія. — Назва з екрана.
3. Дігіті М. How to Automate Outreach for Your Agency [Текст] —2019. — С. 2 - 10.

ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ ДЛЯ БІЗНЕСУ

Макарова І. О., Жукова Р. Г.

ОРІДУ НАДУ при Президентів України

За відносно невеликий час чат-боти стали дуже популярним інструментом для ведення бізнесу. З ботами почали працювати в 2016 році, коли Facebook провів свою конференцію F8 і оголосив про відкриття API для всіх розробників і можливості підключитися до їх аудиторії в месенджері для того, щоб працювати з ними або надавати свої продукти. Боти навчилися повноцінно спілкуватися з користувачами. Внаслідок цього потреба в менеджерах і працівниках call-центрів скорочується. Згідно зі статистикою від Imperva Incapsula [1] в 2018 році на долю ботів випадає понад 50% інтернет-трафіку.

Розрізняють два види ботів:

1. Прості - вони можуть виконувати строго обмежений набір команд, наприклад, відгукуватися на дотики до екрану, після чого користувач отримує кілька варіантів товарів і т.д.
2. Боти нового виду - це більш складні роботи, які «розуміють» клієнтів і здатні спілкуватися не тільки по строгому шаблону. Вони розпізнають текстові і голосові команди, сприймають багато різних прохань користувачів. [2]

Чат-бот може бути потрібен для:

1. Великому бізнесу. Допомагає без проблем залишатися на зв'язку з покупцями незважаючи на різницю в часових поясах.

2. Для збільшення бізнесу. Допомагає утримати старих і залучити нових замовників.
3. Клієнтам потрібно більш інформації, на питання бажано відповісти миттєво.
4. Сучасна аудиторія віддає перевагу текстовим повідомленням більше, ніж «живому» спілкуванню. Такі люди не люблять чекати і тому їх вибір - віртуальна консультація.
5. Монополізація ринку. Віртуальний консультант допоможе з ще більшим залученням користувачів, розповідаючи їм про товари або послуги.

На сьогодні, є досить велика кількість платформ, на яких можна зібрати примітивних ботів самостійно [3]. Платформа, що створена Google, - це платформа Dialog Flow. Технології, які зараз розвиває Amazon, - це Amazon Lex. Якщо говорити про те, щоб робити примітивних ботів зі структурою, в якій можна працювати, створювати блоки з кнопками, тоді можна подивитися на Chatfuel або ManyChat. Один із прикладів бота, який реалізований в Viber, - це бот телекомпанії «1 + 1» для проекту «Танці з зірками».

Гарним прикладом є дуже прості боти, які застосовуються в банківській сфері. Заслужують уваги, наприклад, бот «Приватбанку», який реалізований і в Telegram, і в Viber, і в Messenger та дозволяє дуже просто виконати транзакцію між друзями.

AirTrack бот - українська розробка. Бот в режимі реального часу перевіряє всі доступні авіаквитки на зазначений напрямок і дату, відслідковуючи близько 225 тис. змін в хвилину. AirTrack має доступ до баз даних майже всіх компаній світу, включаючи лоукостерів і може інформувати про щонайменшій зміні цін на авіа, для вибору найбільш вигідної пропозиції. На даний момент бот знає три мови: англійська, українська та російська.

Чат-бот Діді – це перший чат-бот, створений під потреби дистрибуції. Чат-бот оперативно приймає рішення з будь-яких бізнес завдань вашої дистрибуції. Діді гарно справляється з організацією маршрутів для торгових агентів, показуючи відстань до торгової точки, передаючи координати, повідомляючи про зміни в маршруті. Запити від торгового агента автоматично передаються керуючій особі, яка оперативно погоджує зміни, приймає рішення про надання знижки. Фактично цій бот - це диспетчер та супервайзер в одній особі.

Чат-бот можуть бути конкурентами мобільних додатків. При всіх очевидних перевагах мобільного додатка, далеко не кожен готовий встановлювати на свій пристрій ще один додаток. Додаткові можливості автоматизації за допомогою чат-ботів дозволяють оптимізувати цей інструмент для потреб бізнес-процесів і отримати деяку перевагу перед конкурентами, що нехтують цією можливістю. На даний момент говорити про те, що месенджери і

чат-боти є найважливішими з інструментів інтернет маркетингу, дещо передчасно. У більшості випадків ви не отримаєте 100% приріст лідов просто за рахунок впровадження цього інструменту в доступному для огляду майбутньому, але деякий приріст вже може відіграти значну роль у майбутньому розвитку чат-ботів у бізнесі.

Література

1. Інтерв'ю с Андреем Сабанским о чат-ботах для бизнеса [Електронний ресурс]. — Режим доступу <https://webpromoexperts.com.ua/blog/intervyu-s-andreem-sabanskim-o-chat-botah-dlya-biznesa/> — Назва з екрану.
2. Чат-боты для бизнеса: как, зачем и кому они нужны [Електронний ресурс]. — Режим доступу <https://zwebra.com.ua/chat-botyi-dlya-biznesa-kak,-zachem-i-komu-oni-nuzhnyi.html> — Назва з екрану.
3. Чат-боты. [Електронний ресурс]. — Режим доступу <https://imbacademy.com.ua/chatbots> — Назва з екрану.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ СУЧАСНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО КОНСАЛТИНГУ

Капраль У. В., Малишева В. І., Олту І. В., Сметаніна Л. С.

ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

Інформаційний консалтинг (ІК) – відносно новий вид ділових послуг на українському ринку. У сучасних умовах багато видів послуг надаються на основі інформаційних і телекомунікаційних технологій. Особливо велика їх частка при наданні консультаційних, освітніх, фінансових і страхових послуг. В економічно розвинених країнах більше 2/3 нових робочих місць останніми роками створюється у сфері послуг, причому в торгівлі, на транспорті і в поштовому зв'язку завдяки зростанню продуктивності праці помітного збільшення зайнятості не сталося.

На початок ХХІ ст. чисельність зайнятих у сфері інформаційних послуг, виявившись надмірною, відчутно скоротилася, особливо в США. Проте всередині цієї сфери високими темпами зростає число фахівців нових професій, пов'язаних з інжиніринговими і консультаційними послугами.

До 1980-х рр. основним виробником інформаційно-консультаційних послуг були наукові установи і вищі навчальні заклади, більшість з яких працювала на некомерційній основі. Асортимент послуг був досить вузький: поширювані за передплатою інформаційні видання, бібліотечне обслуговування, підбір за запитом копій першоджерел, періодичні консультації тощо. Проте, вже на початку 1980-х рр. у розвинених країнах почали створюватися національні і глобальні мережі передачі даних, і все більш популярним видом

інформаційно-консультаційних послуг ставав діалоговий пошук інформації у віддалених базах даних, швидко збільшувалося число невеликих інформаційних центрів й індивідуальних консультантів, що спеціалізувалися у певній сфері.

Консалтинг – це поняття ринкової економіки, отже, і відрізняється від науково-впроваджувальної діяльності так само, як ринкова економіка відрізняється від планово-централізованої [1].

Поняття «інформаційний консалтинг» поки ще має різні трактовки. Так, деякі спеціалісти з PR вважають інформаційний консалтинг видом політичного консалтингу. Часто інформаційний консалтинг ідентифікують з інформаційно-технологічним (ІТ) консалтингом. Деякі автори виділяють ІТ-консалтинг як самостійний напрям управлінського консалтингу, пов'язаний із розповсюдженням інтегрованих інформаційних систем класу управління ресурсами підприємства, а також з використанням інформаційних технологій, автоматизацією офісів і документообігу, автоматизацією бізнес-процесів, розробкою і супроводом спеціалізованого програмного забезпечення та баз даних, створенням і супроводом комп'ютерних систем та мереж, розробкою веб-сайтів, оцінкою ефективності функціонування інформаційних систем і технологій.

ІК, як підсистема управлінського консалтингу, є спеціалізованим видом послуг, орієнтованим на задоволення інформаційних потреб замовника, інформаційний супровід і підтримку бізнес-угод та напрацювання оптимальних шляхів використання інформаційних ресурсів у практиці управління організаційними змінами. Об'єктом ІК є стан інформаційного середовища консультованої організації; предметом – пошук можливостей задоволення різноманітних інформаційних потреб організації.

Зважаючи на відсутність спеціального нормативного акта, який би визначав зміст та класифікацію консалтингових послуг, науковці та практики беруть до уваги досвід міжнародних консалтингових компаній та намагаються систематизувати знання в цій сфері. Найпоширенішою є класифікація Європейської федерації асоціацій консультантів з організації виробництва (FEASO), згідно з якою ІК відноситься до групи 8 менеджмент консалтингових послуг внаслідок його спеціалізованого характеру. У роботах вітчизняних дослідників виділені і уточнені функції ІК, а саме: функція інформування, наукова, дослідницька (діагностична), посередницька, освітня [1].

У зв'язку з розвитком інформатизації суспільства, в людства виникла потреба в отриманні кваліфікованих консультаційних послуг з питань інформаційного супроводу бізнесу та напрацюванні оптимальних шляхів використання інформаційних ресурсів.

У роботі консультанта з клієнтом виділяють 3 моделі відносин, в кожній з яких є свої переваги та недоліки. Найефективнішою з них є модель «спільної роботи», в якій консультант і клієнт працюють спільно на всіх етапах, від встановлення проблеми, до знайдення шляхів її розв'язання.

Для того щоб побудувати відносини з персоналом клієнтської організації, клієнт з консультантом повинні вибрати одну або декілька поведінкових ролей. Щоб отримати потрібний результат, консультанту потрібно використовувати певний методологічний інструментарій, для збору інформації в клієнтській організації. Одним з основних методів отримання інформації є так званий метод Дельфі, який ґрунтується на прогнозуванні шляхом опитування експертів та узагальнення даних. Основними перевагами методу Дельфі є: анонімність експертів, використання результатів попереднього туру опитування та статистичний характер групової відповіді. Основними недоліками методу Дельфі є вплив думки більшості на вибір експертів, конформізм експертів та обмеження часових параметрів

Спеціалісти ІК надають своєчасну інформацію про продукцію та конкурентоспроможність виробників, про виставки та ярмарки, допомагають у пошуку партнерів та надають відомості про їх надійність; готують клієнтам інформаційні пакети з різних питань управлінської практики, економіки та організації виробництва, пошуку та найму виробничих приміщень, а також фінансової допомоги; організовують та проводять навчальні тренінги, семінари та стажування для працівників замовника.

Отже, ІК, як особливий вид консультаційних послуг, має інтеграційні властивості, дає можливість задіяти в консалтинговому процесі сучасні досягнення науки, узагальнити досвід і знання різних дослідників, застосувати їх в управлінських процесах. ІК сьогодні стає у низці найбільш значимих і затребуваних інструментів ефективного ведення бізнесу. Його поява надає право говорити про позитивні тенденції в розвитку управління соціально культурними процесами в нашій країні.

Література

1. Ананьева, Т.Н. Информационный консалтинг [Текст]: учеб. пособие / Т.Н. Ананьева, А.И. Ткалич; под ред. Т.Н. Ананьевой. – М.: Экономика, 2006. – 205 с.

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМЕРЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ ЗАСОБАМИ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ІНСТАГРАМ

Кушнір С., Кіпсаар В., Медушкіна А., Сметаніна Л. С.

ОРІДУ НАДУ при Президентові України

Не так давно Інстаграм став величезним ринковим майданчиком комерційної діяльності, що нараховує більше 400 000 000 активних користувачів, в тому числі і творців оригінального контенту. Інстаграм став провідною платформою візуального маркетингу для всіх видів бізнесу, включаючи стартапи і великі бренди по всьому світу.

Комерційний акаунт продає товар або послугу від імені компанії або бренду. Інша мета — підвищити розпізнаваність бренду і наблизити його до користувачів. Розглянемо обов'язкові пункти для реалізації стратегії просування комерційного профілю в Інстаграм [1].

Перше, що бачать люди, коли заходять в профіль компанії — це контент. Зовнішній вигляд профілю впливає на те, скільки підписників в результаті стануть вашими покупцями. Багато в рамках контент-стратегій використовують цікаві вступні блог-пости. Коли користувач Інстаграм вперше заходить на сторінку, він бачить фото вашого профілю, біографічні дані і недавні публікації. Коли користувач натискає на ваш профіль, у нього не повинно виникати ніяких питань. Під цим мається на увазі, що профіль повинен повідомляти, хто ви і що робите. Краще використовувати логотип компанії в якості фотографії профілю. Логотип набагато помітніше, ніж якісь випадкові зображення людей або продукції.

Якщо ви розміщуєте фото або відео тільки раз в місяць — це не ефективна стратегія. Дослідження показують, що найуспішніші бренди в Інстаграм викладають контент із середньою регулярністю; 1.5 рази в день, або 10-11 постів в тиждень. Важливо враховувати і час публікації. Топові бренди діляться постами з підписниками в офісні годинники стандартного тижня.

Ми прийшли до висновку про те, що потрібні щоденні публікації. Але поки не торкнулися питання про теми. Вам потрібні продажі, це очевидно. Але ще не означає, що абсолютно всі, що ви публікуєте, має бути промо. Ефект буде зворотним. Тому змішуйте свій контент.

Розміщуйте щось цікаве, наприклад, забавні фотографії співробітників. Важливо не відійти аж надто від іміджу бренду і уникати спірних тем, пов'язаних з релігією, політикою і расовою приналежністю. Якщо ви зачіпаєте чийсь почуття, це не найкращий спосіб збільшити продажі.

Знову ж, намагайтеся уникати великого скупчення рекламних постів — це головна причина, по якій контент бізнес-організацій в соціальних мережах так дратує користувачів.

Хештеги — це необхідність. І є різні підходи до цього інструменту просування. Для початку можна використовувати вже існуючі, так інші люди будуть їх бачити. Наприклад, можна вибрати хештег, покликаний популяризувати якусь подію національного масштабу. Ще одна хороша ідея — створити власний хештег. Такий хештег з більшою ефективністю буде популяризувати ваш бренд. Хештег може містити тільки назву вашої організації або назву рекламної кампанії.

Для того, щоб підвищити кількість учасників спочатку потрібно підключити бізнес-профіль через Фейсбук для того, щоб можна було аналізувати статистику. Також не варто забувати про дослідження своїх конкурентів. Необхідно дізнатися:

- яка ситуація з передплатниками у вашій ніші;
- які типи контенту популярні і який відгук серед підписників вони отримують;
- частоту, з якою ваша цільова аудиторія очікує публікацію постів;
- як конкуренти взаємодіють з вашою потенційною аудиторією.

Розглянемо кілька способів залучення підписників: масфолловінг, маслайкінг, таргет і реклама у блогерів.

Масфолловінг — дуже просто. Потрібно підписуватися на свою цільову аудиторію.

Маслайкінг — аналогічно. Потрібно лайкати публікації профілей вашої цільової аудиторії.

Таргет — представляє собою рекламний пост в новинній стрічці Інстаграма вашої цільової аудиторії. Коли ви заходите в новинну стрічку, бачите поновлення ваших друзів, а також рекламу інших акаунтів.

Подібна реклама є платною і її ціна залежить від якості вашого оголошення, аудиторії, яку ви обираєте і вашого бюджету.

Отже, для збільшення продажів вам потрібна добре продумана Інстаграм стратегія. Всі ці методики допоможуть розширити присутність в Інстаграм і, в кінцевому підсумку, збільшити обсяги продажів.

Література

1. Бебик А. Як розкрутити бізнес через Інтернет: Локальне SEO – Режим доступу: <https://artemis.in.ua/localne-seo/>

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ

Тарасов А. Ф., Кушнір Н. В.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д.Ушинського»

Анотація. На сьогодні існує тенденція забезпечення усіх структур людської діяльності найсучаснішими комп'ютерними технологіями. У статті розглядається вплив ІТ-технологій на організацію навчального процесу та основні його видозмінення внаслідок цифрових впроваджень.

Ключові слова. Інформаційні технології, комп'ютеризація, освітній процес, онлайн-матеріали, інтелектуалізація.

Інформаційна технологія - системно організована для рішення завдань управління сукупність методів і засобів реалізації операцій збору, реєстрації, передачі, нагромадження, пошуку, обробки й захисту інформації на базі застосування розвиненого програмного забезпечення, використовуваних коштів обчислювальної техніки й зв'язку, а також способів, за допомогою якого інформація пропонується користувачам.

Інформатизація (лат. *informatio* – пояснення, викладення) є одним із головних напрямів сучасної науково-технічної революції, на якому ґрунтується перехід від індустріального етапу розвитку суспільства до інформаційного. Це процес перебудови життя суспільства на основі використання достовірного, вичерпного і своєчасного знання у всіх суспільно значущих видах діяльності. Інформатизація охоплює три взаємопов'язаних процеси:

а) медіатизацію (лат. *mediatus* – посередник) – удосконалення засобів збирання, збереження і поширення інформації;

б) комп'ютеризацію – удосконалення засобів пошуку та оброблення інформації;

в) інтелектуалізацію – розвиток здібностей, сприйняття і продукування інформації, тобто підвищення інтелектуального потенціалу суспільства, в т. ч. використання засобів штучного інтелекту [1].

Інформатизація освіти в Україні є одним із пріоритетних напрямів реформування: відбувається упровадження в заклади системи освіти інформаційних засобів, що ґрунтуються на мікропроцесорній техніці, а також інформаційної продукції і педагогічних технологій, які ґрунтуються на цих засобах. Наявність ІТ дозволяє студентам управляти вибором навчального матеріалу, комбінуючи курси різних навчальних закладів для підвищення компетентності в обраній галузі, є можливість ефективної доставки до користувача широкого діапазону тренувального матеріалу; потенціал величезного за обсягами репозитарію змістовної навчальної інформації. За

такого підходу до навчання в учнів з раннього віку розвивається привабливість для сприйняття мультимедійного представлення інформації та можливість ефективного поширення накопиченого досвіду [2].

Інформаційні технології треба розвивати в наших навчальних закладах; відставання тут загрожує втратою технологічних орієнтирів як освітньої системи, так і всієї держави. Перерахуємо ряд переваг інформаційних комп'ютерних технологій в процесі навчання. До них відносимо такі:

- регулярне оновлення навчальних і тренувальних матеріалів;
- забезпечення on-line зв'язку між студентом і віддаленим викладачем;
- організація контролю за порядком і темпом подачі матеріалу, навчальною активністю студентів;
- можливість налаштування сервісу навчання і тренінгу для осіб з різним рівнем здібностей;
- забезпечення ефекту групової співпраці, створення корисного дискусійного середовища і ефективної спеціалізації учасників віртуальних робочих груп;
- симуляція представлення освітніх послуг, створення віртуальних навчальних закладів [2].

Налагодження функціонування ІТ у всіх сферах надає користувачам доступ до розподілених банків інформаційних ресурсів, навчальних і контролюючих матеріалів, відібраних відповідно до освітніх вимог.

Усе це сприяє удосконаленню інформаційної культури студентів, здійсненню рівневої та профільної диференціації навчально-виховного процесу з метою розвитку нахилів і здібностей студентів, задоволення їхніх запитів і потреб, розкриття творчого потенціалу; удосконаленню управління освітою; підвищенню ефективності наукових досліджень. Комп'ютерна технологія навчання спрямована на застосування комплексу функціонально залежних педагогічних, інформаційних, методологічних, психофізіологічних і ергономічних засобів і методик, створених і організованих на базі технічного й програмного забезпечення навчальних закладів та спрямована на підвищення їх конкурентноздатності й підготовки високоякісних фахівців [3].

Таким чином, питання взаємодії технічних винаходів та освітньої діяльності є досить актуальними у сучасному суспільстві. Вони потребують теоретичних досліджень, пов'язаних із прогнозуванням подальшої зміни напрямків внаслідок розвитку техніки, оцінкою її ефективності, розробкою новітніх технологій донесення необхідної інформації до студентів та учнів закладів усіх рівней навчальної підготовки.

Література

1. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: підручник для студ. вищ. навч. закл. / В. А. Баженов та ін. Київ: Каравела, 2011. - 592 с.
2. Інформаційні технології навчання. Педагогіка вищої школи. URL: https://pidruchniki.com/70164/pedagogika/informatsiyni_tehnologiyi_navchanny
3. Кушнір Н. В., Тарасов А. Ф. Цифрові технології у журналістиці. Адаптивні технології управління навчанням : матеріали п'ятої міжнар. конф., м. Одеса, 23–25 жовт. 2019 р. Одеса, 2019. С. 111-112

ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ ЦИФРОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ЕПОХУ ГЛОБАЛЬНОЇ ДІДЖІТАЛІЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

Шевчук С. В., Сметаніна Л. С.

ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

Для ефективного розвитку бізнесу, економіки, державного управління та багатьох інших сфер обов'язковим є використання нових інформаційних технологій. У разі якщо не підтримувати на ефективному рівні розвиток інформаційних технологій держава може потрапити до рейтингу відстаючих і неефективних. На сьогоднішній день підприємство і бізнес України не підготовлені для інтеграції у цифровому просторі, і як наслідок не можуть конкурувати на світовому ринку. Управління сьогодні неможливе без використання інтелектуальних інформаційних технологій задля організації бізнесу, прийняття стратегічних і тактичних управлінських рішень.

Раніше для конкурентної позиції в бізнесі можна було забезпечити поліпшення якості продукції, кваліфікації персоналу, оновлення виробництва для того, щоб досягти певної конкурентоздатності. Сьогодні в епоху 4.0 Індустріальної Революції тільки технології можуть змінити позиції бізнесу на ринку.

Поняття цифрової трансформації з'явилося відразу, як стало зрозуміло, що кожній людині й будь-якому бізнесу доступні технології та комп'ютерні потужності, які раніше не були можливими. Можна вважати початком цифрової трансформації анонсоване на Всесвітньому Економічному Форумі у Давосі (WEF), входження світу в 4.0 індустріальну революцію [1].

На сьогодні конкурувати у бізнесі можна використовуючи у своїй діяльності цифрові технології. У сучасних організаціях для забезпечення сталого розвитку використовується програмні продукти і технології. Система електронного документообігу (СЕД) це найбільш простий і найбільш поширений спосіб підвищення ефективності роботи підприємства. Система вирішує багато

завдань для роботи з документами: реєстрація, ведення документів, пошук, обмін документів, побудова звітів, ведення архівів, встановлення прав доступу для документів і цілих систем в цілому. У банках і банківських установах використання комп'ютерних технологій дозволяє аналізувати внутрішню звітність банку, бюджет, активи, пасиви клієнтську базу та контролювати роботу філій. У роздрібній та оптовій торгівлі переглядати продажі, номенклатуру товарів, торгові марки, аналізувати тенденції динаміки продажів товарів за будь-який період часу та проводити взаєморозрахунки з постачальниками. На сьогоднішній день використання інформаційних технологій дозволило спростити питання реалізації товарів через Інтернет магазини, торгові майданчики електронних бірж.

Інформаційні технології в сучасному світі дозволили відпрацювати алгоритми, аналізувати і візуалізувати дані на інформаційних носіях, передавати інформацію на великі відстані за мінімальний термін за рахунок використання сучасних технологій передачі даних, які узагальнено називають - Big Data (Великі данні).

Такі умови стали підґрунтям формування концепції цифрового менеджменту – одного з сучасних наукових напрямків розвитку суспільства. Прийняття Кабінетом Міністрів України документу «Про концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 – 2020 роки» [2] – перший комплексний крок у напрямку розбудови цифрової культури та вектор на розвиток економіки та бізнесу.

Цифровий менеджмент – це новий науковий напрям, у контексті якого формується інформаційна політика сучасного періоду розвитку Української держави, що розвивається в нових умовах глобалізації та входження України до цивілізованих спільнот. Цифровий менеджмент покликаний актуалізувати інформаційну спрямованість економічних, соціальних, культурних процесів і знаходити способи забезпечення їх балансу. Однак на сьогодні актуальною залишається проблема недостатньої теоретичної розробленості концептуальних засад цифрового менеджменту, визначення векторів теоретичної рефлексії змін у поступі забезпечення інформатизації суспільства [3].

В парі «менеджмент» - «цифровізація» саме менеджмент є первинним. Спочатку необхідно удосконалити управління, підвищити якість кадрового потенціалу, а потім – впроваджувати стандарти цифрового управління, в іншому випадку є небезпека назавжди закріпити управлінську відсталість (невірно вибраний тип організаційної структури, недосконалі системи мотивації і т.ін.). Не дарма закон Мерфі говорить: «Помилятися властиво людині, але остаточно все заплутати може тільки комп'ютер».

Література

1. Meta-Digital Accounting in the Context of Cloud Computing / Alexandru Tugui, : Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition,
2. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 67 Р від 17 січня 2018 року «Про концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018 — 2020 роки».
3. Punchenko, O. P., Voronkova, V. H., Andriukaitiene, R. Sociodynamics of the globalizing world in its civilization dimension. Humanities Bulletin of Zaporizhzh State Engineering Academy, 2018.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТЯГИ ЗНІМАЧА ПІДШИПНИКІВ

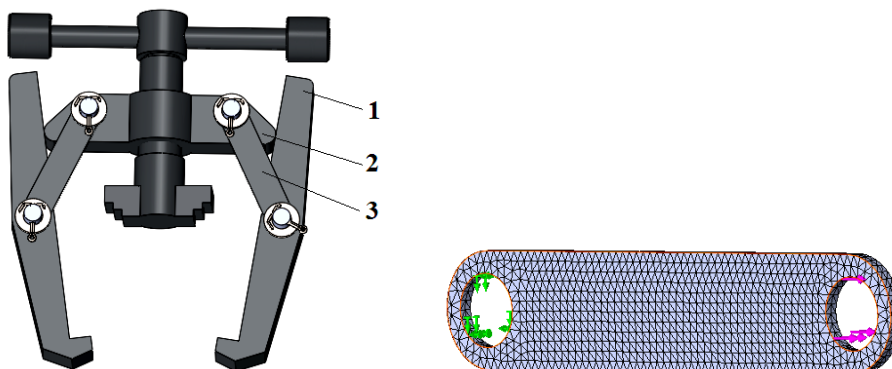
Рудик О. Ю., Каплун П. В., Жарюк О. Я.

Хмельницький національний університет

Інформатизація освіти, обумовлена глобальними змінами й, у першу чергу, зародженням і розвитком інформаційного суспільства, дозволяє розв'язати головне завдання – підвищення якості освіти на основі використання сучасних інформаційних технологій.

У наш час чітко позначилася тенденція групування інструментів геометричного моделювання й розрахункових програм в інтегровані системи. Процес інтеграції настільки стрімкий, що на ринку залишилися лічені одиниці розрахункових програм, які не мали б у більшому або меншому ступені адаптованого варіанта, який функціонує як додаток SolidWorks або інша CAD-система [1].

Прикладом застосування SolidWorks для розрахунків може бути дослідження працездатності найбільш навантажених деталей знімача підшипників – скоби (поз. 1 на рис. 1, а – [2]) і гайки (поз. 2 на рис. 1, а – [3]). Встановлено, що мінімальний коефіцієнт запасу міцності скоби $n_{min} = 9.84$, а гайки – $n_{min} = 4.44$ що більше допустимого $[n_{min}] = 3$, тобто розрахунки гарантують статичну міцність цих деталей.



а

б

Рис. 1. 3D-модель знімача підшипників (а) і відображення сітки на твердому тілі тяги (б)

Але знімач підшипників може вийти з ладу через недостатню міцність інших його деталей, наприклад, тяги (поз. 3 на рис. 1, а), виготовленої зі сталі 45. Тому за допомогою додатка SolidWorks – SolidWorks Simulation проведені відповідні [1] розрахунки (рис. 1, б), згідно яким встановлений мінімальний коефіцієнт запасу міцності тяги $n_{min} = 2.78$, що менше допустимого. Тобто техніка безпеки при розбиральних роботах за допомогою сконструйованого знімача підшипників не забезпечується. Тому потрібно вибрати оптимальний варіант з наступних: 1 – замінити матеріал тяги на міцніший (леговану сталь); 2 – застосувати для даного матеріалу термічну (хіміко-термічну) обробку; 3 – змінити розміри деталі. Так як збільшення товщини тяги з 2 до 3 мм не призводить до суттєвої зміни розмірів інших деталей знімача, то проводились повторні розрахунки тяги. Їх результати наведено на рис. 2.

а

Узел	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	VON (N/m ²)
14425	-4.95722	1	-35.6526	3.64561e+08
12762	4.95722	1.5	-35.6526	3.63677e+08
14538	-4.95722	1.5	-35.6526	3.63271e+08
14489	-4.95722	0.5	-35.6526	3.62710e+08
8154	4.95722	0.5	-35.6526	3.60439e+08
12767	4.95722	2	-35.6526	3.59541e+08
25	-4.82963	1	-36.2941	3.58843e+08
3989	4.95722	1	-35.6526	3.58420e+08
26	-5	1	-35	3.55868e+08
14490	-4.82963	0.5	-36.2941	3.55796e+08
1696	5	1	-35	3.54290e+08
14547	-4.95722	2	-35.6526	3.54236e+08
14499	-4.95722	0	-35.6526	3.53576e+08
8166	4.95722	0	-35.6526	3.52126e+08
14545	-4.82963	1.5	-36.2941	3.50727e+08
12757	5	1.5	-35	3.48873e+08
8162	5	0.5	-35	3.47916e+08

б

Узел	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	URES (mm)
19	0	0	-40	4.54132e-02
1	0	2	-40	4.54076e-02
14456	0	0.5	-40	4.52961e-02
14582	0	1.5	-40	4.52949e-02
14450	0.287504	0.383879	-40.387	4.52631e-02
14449	-0.289512	0.364583	-40.4219	4.52606e-02
14452	0.344213	0	-40.8533	4.52559e-02
14453	-0.344213	0	-40.8533	4.52557e-02
20	0	1	-40	4.52536e-02
14580	-0.344213	2	-40.8533	4.52535e-02
14579	0.344213	2	-40.8533	4.52533e-02
14577	0.287504	1.38388	-40.387	4.52292e-02
14576	-0.289512	1.36458	-40.4219	4.52218e-02
14446	0.287504	0.883879	-40.387	4.52134e-02
14445	-0.289512	0.864583	-40.4219	4.52090e-02
3271	-0.00200886	0.748462	-40.8089	4.51985e-02
14454	0.652631	0	-39.9572	4.51868e-02

Рис. 2. Список напружень (а) і переміщень (б) при повторному статичному розрахунку тяги

Отриманий мінімальний коефіцієнт запасу міцності тяги $n_{min} = 3.32$, що гарантує працездатність знімача підшипників і виправдує застосування інформаційних технологій у дослідженнях працездатності пристосувань для ремонту автомобільної техніки.

Література

1. Рудик О. Ю. SolidWorks – CAD/CAE-система технічних вузів [Електронний ресурс] / О. Ю. Рудик, П. В. Каплун. – Режим доступу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/8631>
2. Колісник В. В. Дослідження працездатності знімача підшипників / В. В. Колісник, Р. В. Рачок, О. Ю. Рудик. – Режим доступу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/8401>
3. Рудик О. Ю. Дослідження працездатності гайки знімача підшипників / О. Ю. Рудик, Р. А. Пугач // «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку»: Всеукраїнська науково-практична Internet-конференція, 16-22 березня 2020 р. – Черкаси: ЧНУ. – Режим доступу: <https://conference.ikto.net/private/thesis.cgi?id=41>

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В БІЗНЕСІ

Макарова І. О., Папач В. Д.

ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

Цифрові технології вже стали невід'ємною частиною нашого повсякденного життя. Їх розвиток значно впливає на способи взаємодії клієнтів з брендом і компанією, при цьому головним драйвером змін виступає сучасний споживач. Головний виклик найближчого десятиліття для бізнесу — цифрова трансформація, бо підприємцям доведеться вчитися по-новому завойовувати довіру споживача та викликати інтерес до свого продукту.

Цифрова трансформація бізнесу – це новий напрямок у розвитку підприємства, який вимагає радикального перегляду бізнес-процесів і підходів до роботи з клієнтами. Для бізнесу цифрова трансформація може стати джерелом нових можливостей, що дозволяють розширити звичні рамки використання ІТ та отримати конкурентні переваги за рахунок кращої організації роботи та створення додаткових сервісів, затребуваних клієнтами. Швидка адаптація до змін і вміння швидко оптимізувати свою роботу, підлаштовуючись під очікування клієнта, - головні виклики, які несе з собою цифрова трансформація бізнесу.

Цифрова трансформація для підприємців має ряд переваг, так як вона дозволяє:

1. Залучити більше клієнтів - використовуючи цифрові канали, компанії підвищують доступність товарів і послуг в інтернеті, збільшуючи зв'язок з клієнтами.

2. Підвищити задоволеність клієнтів - трансформуючи свою діяльність за допомогою цифрових каналів, компанія може отримати додаткові інструменти для підвищення задоволеності клієнтів. Це допоможе утримати клієнтів і збільшити прибуток.
3. Підвищення конверсії – цифрова трансформація дозволяє продавати продукти більш широкої аудиторії і утримувати її інтерес.

Однак, як і будь-які зміни, digital-трансформація має і складності, з якими стикаються компанії, які впроваджують цю технологію у своїй діяльності. А саме:

1. Нестача компетентних фахівців - поки не вистачає людей, що володіють необхідними рівнем знань і навичок для успішного розвитку digital-області в бізнесі.
2. Обмеження швидкості трансформації - керівництво повинно мати свіжий і відкритий погляд на поточну ситуацію і перспективу цифрових технологій для розвитку і зростання компанії.
3. Обмеження витрат - у більшості підприємств немає спеціально відведених ресурсів під витрати на технології.

Ключовими digital-трендами в бізнесі, на сьогоднішній день, є віртуальна реальність; голосовий пошук; контент-маркетинг; штучний інтелект; блокчейн і криптовалюта; чат-боти. Ці тренди не є постійними та стрімко змінюються [1].

Виділяють наступні об'єкти цифрової трансформації:

1. Люди - користувачі все активніше використовують технології для спільної роботи або вирішення поставлених цілей і завдань. Наприклад, для розробки або створення продуктів, збору коштів на реалізацію проектів на сайтах краудфандінга, залучення експертів на добровільних засадах за допомогою соцмереж, блогів, форумів тощо.

2. Процеси - відбувається перехід до нових технологічних інструментів, що дозволяє якісно підвищити ефективність моделі управління. Сюди відносять використання хмарних сховищ даних і додатків, впровадження штучного інтелекту, великі і відкриті дані, мобільний інтернет і т. д.

3. Продукти - з'являються нові продукти, які є результатом успішної цифрової трансформації. Наприклад, доповнена реальність, 3D-принтери, продукти з відкритим кодом.

Розвиток цифрових технологій створить перспективи для економіки майбутнього. Головна задача, яка стоїть зараз перед бізнесом – трансформація власної діяльності на основі інноваційної складової. За даними дослідження Oxford Economics і SAP, 84% опитаних представників світових холдингів вважають, що цифрова трансформація стане критично важливою для виживання

компаній протягом найближчих п'яти років [2]. Показники фірм, що вже впровадили digital-інструменти в свої бізнес-процеси і клієнтський сервіс, підтверджують прогнози фахівців. Розвиток світової digital-спільноти вимагає від підприємців постійних експериментів з новими бізнес-моделями, продуктами, ідеями та технологіями. Світовий досвід показує, що стартапи, які спираються на сучасні бізнес-моделі і технології виробництва, можуть бути дуже успішні, а також мають високу привабливість як об'єкт інвестування. Впровадження цифрових технологій здатне значно поліпшити діяльність підприємств в цілому ряді областей.

Література

1. Плани на завтра: 9 трендов, которые изменят digital-маркетинг в 2019 году [Електронний ресурс]. — Режим доступу <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/ru-ru/insights-trends/user-insights/trends-2019/> — Назва з екрану.
2. Трансформация, которую придется принять [Електронний ресурс]. — Режим доступу <http://www.sbr.in.ua/?p=2295> — Назва з екрану.

ЛЕНДІНГ ДЛЯ ШКОЛИ МАЙБУТНЬОГО МЕНДЖЕРА ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАЛУЧЕННЯ АБІТУРІЄНТІВ

Макарова І. О., Тусик В. Б.

ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

В умовах розвитку сучасної вищої освіти створюються різноманітні освітні програми для учнів 9-11 класів з метою ознайомлення з майбутньою спеціальністю та можливим продовженням навчання в ВНЗ. Прикладом таких програм на базі ОРІДУ НАДУ при Президентіві України може бути відкрита «Школа майбутнього менеджера». Але такі курси потребують реклами, тож потрібно дослідити, яка саме реклама буде найбільш ефективною і чи може слугувати такою рекламою лендінг.

Будь-яка рекламна кампанія спрямована на залучення цільової аудиторії. Результати соціологічних досліджень серед абітурієнтів говорять про все зростаюче значення реклами в інтернеті. За деякими даними [1] більше 70% абітурієнтів вважають найбільш важливою рекламу ВНЗ саме в соціальній мережі. У практиці більшості сайтів для запуску реклами створюють портрет споживача, який вибудовується, зокрема, з даних web-аналітики сайту і CRM системи компанії. Тому можливості аналізу соціальних мереж дають більш точні і широкі відомості про цільову аудиторію.

Ціллю дослідження є опрацювати матеріали на тему лендінгу та проаналізувати чи буде корисним та доцільним створення лендінгового сайту

для залучення більшої кількості абітурієнтів до школи майбутнього менеджера, з метою збільшення кількості майбутніх студентів інституту.

В сучасних умовах рекламування продукту або послуги з використанням лендінгового сайту набуло значної популярності. «Лендінг – це спеціальна сторінка, створена для залучення відвідувачів з метою їхнього подальшого перетворення на покупців або лідів («гарячих» потенційних клієнтів із високою мотивацією до купівлі)» [2]. Звісно для просування лендінгу потрібні деякі кошти. І очевидним є те, що чим більше буде виділено коштів на рекламу, тим більше цільового трафіку ми зможемо залучити та збільшити клієнтську базу, а отже отримати нових абітурієнтів, а як наслідок більший потік студентів на навчання в інституті.

Проте, як і в будь-якій іншій справі, існує деякий ризик, можливим є те, що користувачів, які переглянуть вашу рекламу просто не зацікавить запропонована вами послуга, або вона буде неактуальною для них. Тому вкладення в рекламу можуть бути збитковими.

Виділяють наступні критерії створення ефективного лендінгу:

1. Заголовок, який зацікавлює читача, його завдання привернути увагу відвідувача сайту.
2. Лаконічні форми кнопок, читабельний шрифт, цікавий текст, який спонукає до дії.
3. Необхідні якісні зображення, яким слід надати особливу увагу, так як вони перші привертають погляд та складають враження на читача.
4. Описувати основні функції послуги, але це потрібно робити з акцентом на потреби абітурієнта.
5. Найважливіші аргументи для вступу варто вносити в заголовок, оскільки багато людей практикують швидке читання по діагоналі.

Також можна скористатися розбивкою сторінки на секції за допомогою елементів дизайну, щоб кожна секцію можна було відрізнити від попередньої.

Для просування такого сайту можливо використовувати:

1. Контекстна реклама Google Adwords і Яндекс.Директ.
2. Електронні розсилки по тематичних базах даних.
3. Реклама в тематичних спільнотах в соціальних мережах.
4. Агресивна спливаюча реклама.
5. Реклама в тематичних форумах.

Ну а саме основне що має бути на сторінці в лендінгу - це заклик до дії. Закінчуватися сторінка заохочення (як, в принципі, і починатися) повинна обов'язково якимось закликом до дії. Підписка, передача своїх контактних даних

- це вже відмінний варіант для подальшого індивідуального спілкування з абітурієнтом.

Лендінг можна використовувати в якості реклами школи майбутнього менеджера, і він буде ефективний для залучення нових абітурієнтів, так як вся молодь користується інтернетом, що лендінговий сайт може бути найкращим варіантом залучення абітурієнтів, особливо якщо рекламувати цей сайт через соціальні мережі.

Література

1. Натесова А. В., Маркетинговые исследования факторов и мотивов пользовательского выбора на рынке образовательных услуг, «Науковедение», вып. 2, март-апрель 2014, ст. 11
2. Landing page (посадкові сторінки) – їхнє використання та принципи створення [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://lemarbet.com/ua/razvitie-internet-magazina/lan..>— Назва з екрану.

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ CRM-СИСТЕМИ ДЛЯ МАЛОГО БІЗНЕСУ

Макарова І. О., Піліпенко В. К.

ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

На сьогоднішній день все більша кількість компаній зіштовхується з проблемою в управлінні компанією. Світ змінюється і однією з найважливіших задач в керуванні бізнесом є швидкість передачі інформації. Впровадження CRM- систем може значно допомогти в налагодженні ефективної взаємодії з клієнтами та підвищити якість роботи менеджерів.

В першу чергу розглянемо сам термін «Управління відносинами з клієнтам (англ. Customer relationship management (CRM), укр. сі-ар-ем) — поняття, що охоплює концепції, котрі використовуються компаніями для управління їхніми взаємовідносинами зі споживачами, включаючи збір, зберігання й аналіз інформації про споживачів, постачальників, партнерів та інформації про взаємовідносини з ними.» [3], тобто вони створені для того, щоб систематизувати управління компанією та відносинами з клієнтами.

Ринок пропонує багато різноманітних CRM – систем, тому питання вдалого вибору системи є вкрай актуальним. Виходячи з власного досвіду, перепробувавши декілька CRM – систем, можу рекомендувати звернути увагу на платформу «Планфікс» [2].

Серед переваг цієї платформи можна виділити:

1. Простота налаштування, затративши мінімум часу на вивчення системи можна налаштувати систему без перебігання до послуг спеціалістів ;
2. Можливість повністю підібрати функціонал під потреби користувача, через багату кількість можливих сценаріїв ця система налаштовується максимально точно під потреби бізнесу ;
3. Можливість інтеграції з багатьма програмами, завдяки цьому можна дуже швидко і просто прив'язати систему до сайту, соціальних мереж, чатів і т.д.

На основній сторінці керівник може ставити задачі своїм співробітникам та дивитись за ходом їх виконання.

Також є дуже зручним процес спілкування з клієнтами, особливо якщо в компанії є декілька джерел приходу лідів («Під «лідом» мається на увазі потенційний клієнт, що входить до цільової аудиторії компанії і який виявив свій інтерес до придбання продуктів або послуг того чи іншого характеру» [1])

Зручним також є формат обробки клієнта.

Всі моменти спілкування з потенціальним клієнтом розбираються на етапи, коли менеджер закінчив обробку на першому етапі, він перетягує картку клієнта на наступний етап. Саме тут можна налаштувати етапи під потреби бізнесу, в залежності від бізнес-процесів в компанії.

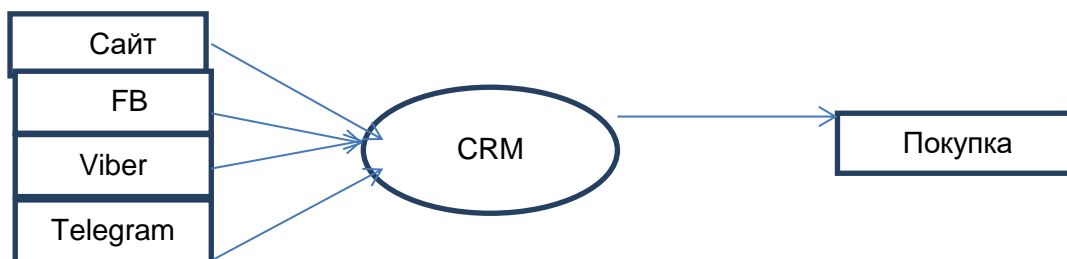


Рис.1 Джерела лідів

Коли лід потрапляє у CRM створюється картка клієнта.

Можна ставити задачі окремим співробітникам по певним клієнтам, та особисто контролювати хід виконання завдань.

Таким чином, CRM – система дозволяє цілісно керувати компанією, аналізувати, контролювати та покращувати роботу відділу продажу, ставитись до кожного клієнта персонально і не загубити жодного із них.

Література

1. Лідогенерація [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%96%D0%B4%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F#.D0.9B.D1.96.D0.B4> - Назва з екрана.
2. Система Планфікс — SaaS-система управління проектами [Електронний ресурс]. — Режим доступу :

https://netpeak.net/ru/blog/sistema_planfiks_saas_sistema_upravleniya_proektam_i/ - Назва з екрана.

3. Управління відносинами з клієнтами [Електронний ресурс]. — Режим доступу :

https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8_%D0%B7_%D0%BA%D0%BB%D1%96%D1%94%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BC%D0%B8 - Назва з екрана.

ЗАПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ВПЛИВ ГЛОБАЛЬНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

Брескіна Л. В., Чжан Ч., Токар А. С.

ДЗ “Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського”

Актуальність. Питання залучення дистанційного навчання стає популярним з кожним днем. У наш час дистанційну освіту називають “Інтернет-освітою” через використання Інтернету як навчальної платформи [1].

Мета. Продемонструвати причини поширення дистанційного навчання в Україні за допомогою глобальних телекомунікаційних мереж.

Виклад основного матеріалу. За останні десять років ми бачили стрімкий розвиток телекомунікаційних мереж та інформаційних технологій в сфері навчання. Використання комп'ютерних телекомунікаційних мереж в сферу освіти запровадило розвиток нових освітніх технологій, як дистанційна освіта [2].

В наш час дистанційний режим навчання пропонує школярам та студентам гнучкий розклад, можливість вчитися, коли вони бажають, та у будь-якому темпі. Завдяки «вільному розкладу», дистанційне навчання найближчим часом стане найбільш сприятливим методом для отримання освіти [3]. Важливим засобом дистанційного навчання є комп'ютерні навчальні програми.

Завдяки використанню глобальних телекомунікаційних мереж як основи дистанційного навчання в системі освіти, вона надає учням багато можливостей: спілкування за допомогою електронної пошти або в інтерактивному режимі; брати участь в конференція в онлайн-платформах, таких як Zoom або Skype, та використання онлайн-ресурсів [4]. Дистанційна освіта була визначена, як окрема форма освіти в законі України «Про вищу освіту» та була розроблена і затверджена Кабінетом Міністрів України.

Порівнюючи дистанційне навчання з звичайним у школі, ми можемо побачити декілька відмінностей. По-перше, розглядаючи нинішню ситуацію у

світі, усі заклади освіти зачинені, тому школярі та студенти перейшли на дистанційну форму навчання [5]. Таким чином, вони не відстають від навчального плану та отримують потрібні матеріали. По-друге, деякі лекції та завдання навіть мають терміни здачі в реальному часі. Коли студентам надається можливість вчитися у своєму власному темпі, вони можуть завершити свою програму навіть швидше, ніж в традиційному навчанні. При дистанційному навчанні, уроки проводяться в режимі онлайн, що не обмежує студента певним місцем розташування. У традиційному навчанні, однак, студенти повинні вчитися в школі або коледжі.

Незважаючи на значну кількість переваг, щодо отримання дистанційної освіти, на жаль є декілька недоліків. Першим та головним недоліком є те, що не всі школи в Україні мають можливість проводити уроки онлайн, особливо школярі або студенти невеликих містечок. Другим недоліком є завантаженість та дефіцит вчителів, особливо природо-наукових дисциплін. Також, не треба забувати про низьке фінансування робіт з розробки і впровадження дистанційних технологій, а саме необхідність великих інвестицій на початковому етапі організації роботи системи дистанційного навчання.

Незважаючи на усі ці недоліки, дистанційне навчання в Україні має значний потенціал бути ще більш розвинутим, опираючись на різноманітні комп'ютерні та інформаційні технології.

Висновок. В Україні система дистанційної освіти лише робить перші, маленькі кроки, але з кожним роком вона вдосконалюється й розширюється. Дистанційну форму навчання можна назвати інновацією XXI століття. Вирішення проблеми запровадження та розвитку дистанційної освіти, подалі дає можливість покращити рівень та якість української освіти. Зараз проблему дистанційної освіти розробляють практично всі вузи на території України.

Література

1. Переваги та недоліки дистанційного навчання – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kerivnyk.info/perevahy-ta-nedoliky-dystantsijnoho-navchannya> (24.03.2020)
2. Дистанційна освіта - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.osvita.org.ua/distance/> (24.03.2020)
3. Проблеми і суперечності у впровадженні дистанційного навчання у вищій школі - [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pidruchniki.com/86569/menedzhment/problemi_superechnosti_vprovadzhenni_dstantsijnogo_navchannya_vischiy_shkoli (24.03.2020)
4. Переваги і недоліки дистанційного навчання - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/adv/46958/>

5. Дистанційне навчання як самостійний елемент сучасної підготовки студентів – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pidruchniki.com/88922/pedagogika/distantsiyne_navchannya_samostiyniy_element_suchasnoyi_pidgotovki_studentiv (24.03.2020)

ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ АЛГОРИТМОВ

Воронич М. С., Лисицына И. Н., Трубина Н. Ф.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

Ключевые слова: регулярные языки, регулярные выражения, конечные автоматы, модели алгоритмов.

В теории и практике программирования на протяжении десятилетий используются такие модели алгоритмов как регулярные выражения и конечные автоматы [1].

Анализ текстовой информации, фильтрация огромных массивов данных, разработка компонентов компилятора [3, 5], валидация пользовательских данных, проверка ответов в поисковых системах, системах тестирования знаний [4] и т.д. — это прикладные задачи, решаемые регулярными выражениями.

В действительности, например, утилита `grep` в UNIX-подобной системе и приложения (текстовые редакторы `ed`, `sed`, `vim` и `Notepad++` и т. д.) компилируют регулярное выражение в детерминированный или недетерминированный конечный автоматы, которые впоследствии видоизменяются для распознавания паттернов в обрабатываемом тексте. Генераторы лексических анализаторов, такие как `Lex` и `Flex`, будучи компонентами компилятора, получают формальные описания лексем, по существу — регулярных выражений, и генерируют детерминированный конечный автомат, распознающий, какая из лексем появляется на его входе. Причиной такого решения являлось то, что в случае, когда возникает необходимость отредактировать лексический анализатор, то гораздо проще и безопаснее внести изменения в регулярное выражение, чем тратить время на отладку кода, чтобы исправить возникший дефект [6].

Все популярные языки программирования включают библиотеки поддержки этого инструмента или даже имеют реализацию этой поддержки, встроенной непосредственно в сам язык. В качестве известных примеров выступают языки `Perl`, `Java`, `JavaScript`, `C#`, `Ruby` и многие другие [2].

Несмотря на то, что регулярные выражения алгебраически задают такие же языки, что и конечные автоматы — регулярные языки — существует явная разница между этими двумя моделями, состоящая в том, что регулярные

выражения определяют допустимые последовательности символов декларативным способом [6].

Построение регулярного выражения является нетривиальной задачей. Выражение может быть громоздким и неоправданно сложным. При этом распознавание текста, соответствующего этому выражению, бывает неэффективным. Оптимизация, то есть получение упрощенного выражения, определяющее те же языки, что и более сложное выражение, возможна при помощи другой модели алгоритма, полученной преобразованием первоначальной. Например, конечный автомат, эквивалентный некоторому регулярному выражению, минимизируется, после чего выполняется обратное преобразование в регулярное выражение.

Главной целью проекта является разработка инструмента, помогающего автору регулярного выражения наглядно отобразить это выражение в двух различных формах: таблицы и/или диаграммы переходов, благодаря которой удобно представлять конечный автомат в виде графа [3, 6]. Также в приложении предоставляется возможность оптимизации регулярного выражения за счет минимизации его описания в виде детерминированного конечного автомата. Достижение указанной цели требует преобразование входного регулярного выражения следующими методами [3-6]:

- 1) Алгоритм Томпсона: преобразование регулярного выражения в недетерминированный конечный автомат (НКА);
- 2) Алгоритм построения подмножества: преобразование недетерминированного конечного автомата в детерминированный (ДКА);
- 3) Алгоритм Хопкрофта, алгоритм Бжозовского: минимизация ДКА;
- 4) Алгоритм Клини: преобразование минимального ДКА в регулярное выражение.

Выбор инструментов разработки остановлен на среде программирования Microsoft Visual Studio 2019 Community Edition, языке программирования C#, генераторе лексических анализаторов C# Flex и генераторе синтаксических анализаторов C# Bison.

Приложение представляется полезным в качестве поддерживающего программного обеспечения в учебных дисциплинах, связанных с разработкой компиляторов, теорией алгоритмов, разработкой информационно-поисковых систем.

Преобразования моделей алгоритмов вышеописанными методами находят своё применение в проектировании программного обеспечения. Такой подход сродни конструктивному доказательству теорем. Следовательно, спроектированные по этим моделям программы не требуют верификации, так

как их получение одновременно является доказательством существования алгоритма.

Литература

1. В. И. Поляков, В. И. Скорубский. Преобразование моделей алгоритмов. 2012. Т. 55, № 10, 2012, 41-46 с.
2. М. Фицджеральд. Регулярные выражения: основы.: Пер. с англ. - М.: ООО “И.Д. Вильямс”: 2015. - 144 с.
3. А. Ахо. Компиляторы: принципы, технологии и инструментарий, 2-е изд. : Пер. с англ. - М. ООО “И.д. Вильямс”, 2008. - 1184 с.
4. О.А. Сычев, Г.В. Терехов. Инструменты помощи автору регулярных выражений для тестовых вопросов в СДО Moodle. Открытое образование - Т. 20. No 3. 2016
5. Keith D. Cooper, Linda Torczon. Engineering a Compiler. Second Edition. 2012 Elsevier, Inc. – P. 800
6. Хопкрофт, Джон, Э., Мотвани, Раджив, Ульман, Джеффри, Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений, 2-е изд.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом “Вильямс”, 2008. - 528 с.

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУЗЫКАЛЬНОЙ ГРУППЫ

Мошкота С. А., Трубина Н. Ф.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

Ключевые слова: музыкальная группа, клип, атрибутика, web-приложение.

В наше время каждая серьезная организация должна быть в интернете для узнаваемости и возможности расширения. Один из методов реализации этой задачи является создание легкого и доступного в сети сайта. Для музыкальной группы — это возможность стать заметнее и заработать деньги.

Музыкальные сайты могут иметь разную направленность: веб-страницы групп, аудио порталы, радио, фан-проекты, продающие и коммерческие сайты, связанные с музыкальной индустрией. В задачи данного проекта входят официальное представление группы, распространение информации о предстоящих мероприятиях, распространение музыкальных клипов и продажа атрибутики, а также средства взаимодействия с любителями творчества группы. Система позволяет приобретение билетов на ближайшие мероприятия и товаров онлайн. При выборе билета или товара вся информация наглядно показывается пользователю. Для администратора предусмотрена возможность редактировать и изменять информацию и следить за тенденцией сайта.

Вся інформація зберігається в БД під управлінням СУБД PostgreSQL. Доступ до даних здійснюється за допомогою веб-застосунку, створеного за допомогою SPA [1].

Для створення веб-системи використано Vue.js [2] та набір компонентів vuexify [3]. Для ефективного оброблення даних було обрано node.js [4] з бібліотеками sequelize [5] для маніпуляції з базами даних та express.js [6] для зручного та компактного звернення до даних.

Література

1. Що таке SPA або односторонній портал [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.codenet.ru/webmast/js/spa/>
2. Vue.js Прогресивний JavaScript-фреймворк [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.vuejs.org/>
3. Vuetify. Material Design Component Framework [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://vuetifyjs.com/ru>
4. Node.js [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nodejs.org/uk/>
5. Sequelize ORM [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://sequelize.org>
6. Express.js. Швидкий, гнучкий веб-фреймворк для застосунків Node.js. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://expressjs.com/ru/>

ТЕХНОЛОГІЯ AUGMENTED REALITY В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Долгополов С. Ю., Цюцюра М. І.

Київський національний університет будівництва та архітектури¹

Анотація: розглянуто перспективи впровадження технології доповненої реальності (Augmented Reality) в освітньому процесі. Визначено теоретичне підґрунтя реалізації технології для освітян різних вікових періодизацій. Для розгляду можливостей технології та створення власного прототипу використано веб-ресурс zapworks з телефонним додатком – сканером для телефону.

Ключові слова: augmented reality, додаток для телефону, освітній процес.

З кожним днем цифрове суспільство розвивається і впроваджує нові технології, які дійсно захоплюють та вражають людство. Поступово вони вклинюються в наше життя, проте не кожна здатна знайти своє застосування у багатьох аспектах людської діяльності, зокрема в освіті. Але, зважаючи на функціональні можливості технології доповненої реальності (AR), із впевненістю можна сказати, вона є виключенням із правил. Augmented Reality – це більше ніж просто бюджетна версія віртуальної реальності – це справжній інтерактивний всесвіт у вашому кармані, локалізований всередині смартфона.

Мета роботи полягає у виконанні наступного комплексу завдань: розглянути можливості підвищення рівня зацікавленості й вмотивованості дітей,

учнів та студентів, розглянути можливості доповненої реальності та створити невеличкий інтерактивний додаток.

Технологія працює дуже простим чином та нагадує принцип звичайного сканування QR code. Єдине, чим вони відрізняються, – це кінцевий результат. Таким чином, сканер камери фіксує зображення та розпізнає певний елемент-тригер, який робить посилання до серверу, де зберігається інформація, та після цього видає результат користувачу. В QR code цим результатом може бути посилання або звичайний текст. Натомість, технологія AR презентує будь-що: від зображень, з якими можна взаємодіяти, звукових та відео елементів до 3D моделей з вбудованим штучним інтелектом та розумним інтерфейсом [1].

Для впровадження технології під час заняття викладачу не потрібно бути генієм в галузі програмування. Йому необхідно лише підготувати матеріал (фото, відео, аудіо тощо) та за допомогою зручних програм, таких як *zarworks*, створити інтерактивний додаток. Для дітей дошкільного віку, молодшого та середнього шкільного віку, зважаючи на їхній інтенсивний розвиток, дуже вдалим буде реалізація додатку з максимальною наочністю та нескладними елементами управління.

Для дітей старшого шкільного віку, студентів та інших освітян, що охоплюють юнацький, зрілий, а також, більш старші стадії вікової періодизації, значно важливішою стає практичність та компактність знань. Таким чином, завдяки одному тригеру ми можемо зібрати велику кількість графічної, текстової, аудіо- та відеоінформації в одному місці.

Витративши всього 10 хвилин свого часу, можна створити цікавий та дійсно корисний засіб навчання (Рисунок 1), який здатен зацікавити учнів та підвищити в них пізнавальний інтерес. Переглянути створений інтерактивний додаток можна за посиланням [2].



Рисунок 1. Приклад оформлення інтерактивного додатку в *zarworks*

Отже, впровадження технології доповненої реальності в освітній процес здатне підіграти інтерес освітян до навчання. Augmented reality стане корисним помічником для вчителя та гарним другом для учнів.

Література

1. Elmqaddem, Nouredine. (2019). Augmented Reality and Virtual Reality in Education. Myth or Reality?. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET).
2. Долгополов С. Ю. Інтерактивний додаток AR (Приклад) [Електронний ресурс: youtube.com] / Sergey Marano. – 11.04.2020. – Режим доступу: <https://youtu.be/1K5zcJXMRjI>

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ

Брушневська Р. Ю., Рудніченко М. Д., Шибасєв Д. С.

Одеський Національний Політехнічний Університет

Вступ. У зв'язку з досить високою затребуваністю проведення аналізу різних даних великих обсягів, за допомогою здійснення кластеризації, виникає явна необхідність в розробці і використанні методики та програмного додатку, які реалізують ряд можливостей кластерного аналізу даних шляхом використання наявних алгоритмів [1,2].

Пропонована методика включає в себе наступні аспекти. Набір даних повинен бути підготовлений у вигляді файлу формату * .csv, який імпортується в систему Matlab і перетворюється в формат * .mat. Обсяг даних може складати до 3 терабайт. Пропущені значення беруться з набору шляхом фільтрації.

Попередня обробка здійснюється шляхом очищення даних від помилкових значень і викидів шляхом агрегації і усереднення значень, а також інверсії стовпців і рядків вихідного набору даних для коректної обробки в системі.

Кожен набір даних досліджується із застосуванням наступних алгоритмів: ієрархічних (найближчого сусіда, далекого сусіда, середнього зв'язку, центроїда і покровоного) та неієрархічних (c-means та k-means). Шляхом проведення аналізу даних на базі позначених ієрархічних алгоритмів стає можливим визначення ступеня зв'язності між наявними категоріями, ідентифікація викидів і числа рівнів вкладення (об'єднання) кластерів на основі візуалізації підсумкової дендрограми.

Порівняльний аналіз отриманих дендрограм дозволяє узагальнити підсумкові результати кластеризації категорій набору даних, виявити найбільш ефективний для даного завдання алгоритм.

Спочатку здійснюється виконання кластеризації за методом найближчого сусіда, на базі якого формується узагальнена ієрархія кластерів і заходи відстаней між ними за рахунок оцінки відстані між кластерами як мінімального

з відстаней між парами об'єктів, один з яких входить в перший кластер, а інший - у другій.

Потім виконується алгоритм далекого сусіда, що дозволяє побудувати структуру кластерів шляхом обчислення відстані між кластерами як максимального.

Решта алгоритмів виконуються в довільній послідовності і використовуються в комплексі для уточнення отриманих розрахункових значень і ієрархічної кластерної структури.

Проведення аналізу даних на базі позначених неієрархічних алгоритмів дозволяє виявити фонові категорії розглянутого набору даних, а також ідентифікувати найбільш значущі об'єкти вибірки на основі завдання різних конфігурацій для кожного з алгоритмів.

Виділення центрів по кожному з результуючих кластерів за допомогою алгоритмів *c-means* та *k-means* дозволяє визначити об'єкти на їхніх кордонах, за допомогою чого можна додатково уточнити пріоритетність впливу категорій даних. Спочатку виконується алгоритм *k-means* для різного числа кластерів з метою виявлення рівновіддалених центрів кластерів в процесі перерозподілу об'єктів. Виходячи з отриманих результатів, приналежність окремих об'єктів, що мають характер викидів, до заданих кластерів уточнюється шляхом використання алгоритму *c-means*. Загальним чином алгоритм проведення аналізу містить наступні операції:

- здійснити очистку вихідних даних;
- імпортувати дані в систему *matlab* з *.csv*-файлу;
- перетворити дані в формат *.mat*;
- транспонувати вхідні матриці вихідної безлічі даних;
- розрахувати парні відстані між об'єктами вихідної безлічі даних;
- сформувати ієрархічного дерева бінарних кластерів;
- візуалізувати дані у вигляді графічної дендрограми;
- зберегти результати у вигляді графічних файлів (* *.jpg*);
- виконати профілювання продуктивності роботи системи;
- проаналізувати число ітерацій, розподіл об'єднань кластерів і міжкластерну відстань по дендрограмі.

Висновки. Пропонована методика є ефективною для кластерного аналізу великих обсягів даних та потребує подальшої програмної реалізації.

Література

1. Рудниченко Н.Д. Применение кластерного анализа данных для выделения меры схожести факторов влияния на работоспособность сложных

технических систем / Н.Д. Рудниченко, В.В. Вычужанин, Д.С. Шибает // Информатика и математические методы в моделировании. – 2017. – №3. – С. 214-219.

2. Щербина А. Д. Порівняльна характеристика інформаційних систем обробки великих даних / Рудніченко М. Д., Щербина А. Д. // Шістнадцята всеукраїнська конференція студентів і молодих науковців «Інформатика, інформаційні системи та технології». Одеса, 19 квітня 2019 р. – Одеса, 2019. – С.41-42.

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ В ПРЕДМЕТНИХ ОБЛАСТЯХ КОНФЕРЕНЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ DATA MINING

Мохтар О. А., Пігіда М. В.

Одеський Національний Політехнічний Університет

Аналіз інформації в предметних областях конференцій вимагає гнучкого підходу до визначення явних та неявних залежностей. Сутність і мету технології Data Mining можна описати так: це технологія, призначена для пошуку у великих інформаційних масивах даних неочевидних, об'єктивних, корисних на практиці закономірностей.

Виникнення і розвиток Data Mining зумовлені різними факторами, серед яких вирізняємо основні: вдосконалення програмно-апаратного забезпечення; вдосконалення технологій зберігання і запису даних; накопичення великої кількості ретроспективних даних; вдосконалення алгоритмів обробки інформації [1].

Для проведення різних наукових конференцій повинна бути виконана робота з дослідження та розробки методів, які автоматизують деякі функції визначення неявних залежностей в предметних областях конференцій як форми організації наукової діяльності.

Перш за все, я вважаю, що такі методи повинні аналізувати інформацію про конференцію, про її учасника та статтю, яка була відправлена. Отже, після отриманої інформації буде можливість дізнатися, які тематики наукових конференцій характерні для тих чи інших країн та університетів. Крім того, буде можливість дізнатися, наскільки актуальні на сьогоднішній день статі того чи іншого учасника, та чи варто запрошувати його для участі в науковій конференції.

Для розв'язання поставлених завдань можна використовувати безліч сучасних інтелектуальних технологій, але найбільш ефективною та сучасною я вважаю, технологію Data Mining, яка дозволяє визначити у великих обсягах

даних неочевидні, об'єктивні та корисні на практиці залежності, а також побудувати моделі прогнозування.

Висновок: після аналізу та за допомогою застосування методів інтелектуальної технології Data Mining, ми визначимо залежності між даними низки актуальних конференцій та забезпечимо автоматизацію аналізу інформації про певну наукову конференцію з метою її подальшого розвитку.

Література

1. Барсегян А. А., Технологии анализа данных. DataMining, VisualMining, TextMining, OLAP (+CD) / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. – СПб: БХВ-Петербург, 2007. – 384 с.

VR МОЖЛИВОСТІ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ВОДІЇВ ПРАВИЛАМ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Плотніков М. С., Бут Н. В., Рудніченко М. Д.

Одеський Національний Політехнічний Університет

Вступ. На сьогоднішній день більшість автошкіл не забезпечують належний рівень підготовки водіїв, тим самим створюючи негативну ситуацію на всьому ринку послуг.

Такий стан справ стверджує думку, що всі автошколи однаково погані, і підриває довіру до професійних автошкіл.

Коли постає питання про вибір автошколи, багато звертають увагу тільки на два чинники: низька вартість і розташування поруч з будинком. Невисока плата за навчання - це приманка для потенційних клієнтів, яка таїть в собі багато проблем. Зниження вартості відбувається за рахунок зменшення кількості занять з теорії та практики [1].

Що стосується самого процесу навчання, то тут зустрічаються і інші недоліки. Дуже часто учням доводиться стикатися з тим, що викладач читає лекції, іноді щось зображуючи на дошці.

Якщо взяти до уваги той факт, що при такому стислому навчанні одна лекція триває дві години, то все запам'ятати і зрозуміти досить складно.

Оптимізація процесу дозволить так само вирішити проблему для тих людей, які хочуть освіжити свої знання або ознайомитися з локацією. Не всі користувачі готові витратити і проходити повторно курси.

У наш час набирає велику популярність використання технологій віртуальної реальності в різних сферах. Віртуальна реальність (VR) - це світ, який існує насправді, що створено за допомогою технічних засобів штучно. За допомогою систем і інструментів VR людина, занурюючись в неї, може здійснювати ті ж дії, що і в реальному житті, взаємодіяти з навколишнім світом

[2]. Фактично, VR - це змодельована дійсність, в якій створюється ілюзія присутності користувача в штучному світі, його взаємодії з предметами і об'єктами цього світу за допомогою органів почуттів - вуха (слух), очей (зір), шкіри (дотик). VR ще називають штучною, електронною, комп'ютерною реальністю і часто плутають з доповненою реальністю.

Але доповнена реальність лише доповнює реальний світ, вносячи в нього елементи штучного, в той час як світ VR - повністю штучно створений. Основним пристроєм для візуалізації картинки під час тренування у водінні засобів транспорту виступає шоломи та окуляри VR (рис.1). В основному такі пристрої складаються з двох невеликих екранів, розташованих навпроти кожного ока, що запобігають потраплянню зовнішнього світла, і стереонавушників. Екрани демонструють зміщені один щодо одного стереоскопічні зображення, забезпечуючи реалістичне 3D-сприйняття. У шоломах також містяться вбудовані акселерометри і датчики положення.



Рисунок 1.1 – Легкий варіант окулярів VR для смартфона

Для можливості користувача взаємодіяти руками з VR застосуванням зовнішні створені інформаційні рукавички з сенсорами для захоплення рухів кистей і пальців рук. Технічне забезпечення такого процесу можливо завдяки використанню оптоволоконних кабелів, тензометричних або п'єзоелектричних датчиків, а також електромеханічних пристроїв

Висновки. Таким чином, сьогодні існує багато технічних та програмно-апаратних засобів підтримки VR, що можуть бути застосовані для підтримки

процесів навчання водінню. Подальшим актуальним завданням є вибір на конфігурація набору таких засобів в рамках інформаційної навчальної системи.

Література

1. Плотніков Н. С. Розробка концепції проекту віртуального тренажера для підтримки процесу навчання правилами дорожнього руху / Н. С. Плотніков, С.С. Коваль, І.В. Сузанській // Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених, аспірантів та студентів: тези доповідей. – Миколаїв: ЧНУ ім. Петра могили, 2019. – С. 99-102.
2. Что такое виртуальная реальность: свойства, классификация, оборудование — подробный обзор области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tproger.ru/translations/vr-explained/>.

СИСТЕМАТИЗИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В КОМАНДАХ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ CRM-СИСТЕМ

Надводский В. В., Поликарпов А. А.

Одеський Національний Політехнічний Університет

На сегодняшний день, когда компания может состоят из нескольких людей или более, нужна организация процесса направленная на достижение максимального результата за минимальное время. Компании тратят много усилий на поиск и компоновку уже готовых частей задуманного плана. Например, при покупке товара А через поставщика В включая торговую сеть С может быть получена прибыль. Но как только возникнет еще несколько таких процессов или, тем более, процессы становятся более разноплановыми - предприниматели сталкиваются с проблемами организации, хранения информации о клиентах и учёта выполненной работы. В случае, если компания растёт и ее руководство в одиночку не справляется с потоком запросов на покупку/продажу. Решением может стать найм работников для организации и проверки плана, или дополнительно загрузить уже существующих работников что скажется на их работоспособности и не является эффективным. Эту проблему призваны решить CRM-системы. CRM имеют разнообразную структуру, но есть и общие черты. Часто интерфейс таких систем напоминает Excel-таблицу с клиентской базой, но только при щелчке на имя клиента открывается удобная карточка, в которой содержится вся хронология работы с ним - от первого звонка до покупки. В данной системе можно прослушать звонки, посмотреть историю покупок, создать документы по шаблону, написать e-mail или sms, либо поставить задачу вашему работнику. Когда клиент звонит, CRM предлагает открыть карточку клиента, и пользователь видит все известные данные о клиенте. CRM система может самостоятельно отправлять смс-

сообщения о статусе заказа и напоминать клиенту о встрече. Это очень экономит время как клиенту так и компании, а значит экономит деньги.

Вывод. Многие компании игнорируют CRM из-за их многообразия и сложной настройки. Однако, выполнив работу по систематизации и структурированию деятельности компании внутри CRM-системы будет существенно повышена эффективность обработки бизнес-процессов.

Литература

1. Гринберг П. CRM со скоростью света. Привлечение и удержание клиентов в реальном времени / П. Гринберг. – М.: Легос, 2006. – С. 314.
2. Эдриан П. Руководство по CRM. Путь к совершенствованию менеджмента клиентов / П. Эдриан. – М.: Весна, 2007. – С. 126-130.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И СТРУКТУРА SDK FLUTTER

Ребиков Д. С., Рудниченко Н. Д.

Одеський Національний Політехнічний Університет

Введение. На сегодняшний день рынок мобильных и веб-приложений непрерывно растёт. Соответственно, стремительный рост отрасли повышает нагрузку на разработчиков и ставит перед ними много новых задач [1]. Этим обусловлена популярность инструментариев, на которых возможна разработка как мобильных приложений, так и различных веб-сервисов: использование разных SDK для создания мобильного приложения и его веб-версии требует большого штата разноплановых разработчиков, в то время как "универсальный" SDK позволяет достаточно быстро "перенести" приложение из веба на Android/iOS или наоборот, таким образом позволяя аналогичному штату работать над большим количеством проектов и делать их более быстро и эффективно [2].

Среди таких платформ, помимо Flutter от компании Google, который появился недавно и лишь набирает популярность, наиболее известными являются Java/Spring от компании Oracle, JavaScript/React Native от компании Facebook. Однако, Java/Spring и JavaScript/React Native имеют ряд недостатков, обусловленных самой структурой языка программирования, либо особенностями платформы, которые Google постаралась нивелировать в своём инструментарии [3]. Далее рассмотрим их подробнее и сравним эти два инструментария с Flutter.

1. Языки программирования.

Java является компилируемым языком со строгой типизацией, изначально предназначался для использования в бытовой технике, но впоследствии начал использоваться для всех типов приложений. Имеет очень развитое ООП и

огромное количество библиотек и фреймворков. Однако синтаксис данного языка очень громоздкий и для создания веб-приложений требуется отдельный фреймворк Spring.

React Native работает в связке с Javascript. Javascript обладает достаточно простым синтаксисом, однако является интерпретируемым и имеет динамические типы (статическая типизация возможна в родственном ЯП TypeScript), что накладывает на него ряд ограничений. Помимо этого ООП в JS прототипно-ориентированное, что снижает его функционал, если сравнить с Java.

Flutter, в свою очередь, использует ЯП Dart. Dart как и JS не является компилируемым, однако имеет строгую типизацию, а реализация ООП полностью взята из Java, что расширяет его возможности. Помимо этого, Dart может быть транслирован в JS как TypeScript или CoffeeScript.

2. Производительность.

Java имеет наихудшую производительность из сравниваемых нами инструментариив. Для исполнения кода Java использует компиляцию, после чего скомпилированный код выполняется виртуальной машиной Java(JVM). Такая схема является громоздкой и устаревшей.

React Native производительнее, чем Java и не имеет явных проблем с производительностью, т.к. для его исполнения в браузере не требуется компиляция, а в мобильном приложении JS транслируется в нативный код.

Flutter является наиболее производительным из представленных. Структура исполнения аналогична JS, но Flutter ближе по структуре к нативному коду Android и iOS, к тому же статическая типизация положительно сказывается на производительности.

3. Качество инструментов разработчика.

Java близко интегрирована с IntelliJ IDEA и Android Studio. Обе данные IDE являются достаточно мощными и функциональными, к тому же сообщество Java очень велико и недостатка в библиотеках, фреймворках и документации к ним нет.

React Native, не смотря на свою распространённость, имеет много проблем с инструментами разработчика. Например RN до недавнего времени не имел полноценного отладчика.

Flutter имеет интеграцию с VS Code, IDEA и Android Studio. Однако, его сообщество недостаточно обширно, а количество библиотек оставляет желать лучшего, не смотря на то что Google обещала исправить эту ситуацию в будущем.

Выводы. В результате проведенного анализа рассмотренных инструментариев, их языков программирования, производительности и инструментов разработчика, SDK Flutter представляется перспективным и развитым функционально инструментарием, который в будущем получит широкое распространение и может даже вытеснить часть устаревших SDK, в случае если он и дальше будет поддерживаться и продвигаться корпорацией Google.

Литература

1. Freitas E. Flutter Succinctly / E. Freitas. – NY.: Capital, 2019. – P. 391.
2. Eisenman B. Learning React Native: Building Native Mobile Apps with JavaScript / B. Eisenman. – LA.: Stories, 2015. – P. 116.
3. Michael B. Android Application Development For Dummies / B. Michael. – NY.: CodeFirst, 2012. – P. 661.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗРОБКИ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Стуєнко І. Ю., Рудніченко М. Д., Шибасєв Д. С.

Одеський Національний Політехнічний Університет

Сучасна рекомендаційна система (РС) - система, яка становить рекомендації різного профілю для користувача. РС дозволяє користувачеві фіксувати свої переваги і повертати результати, які корисні для нього, ґрунтуючись на оцінках інших користувачів і припущеннях самої системи. Створення алгоритму для такої РС є головним завданням області, яка займається розробкою системи. РС в більшості випадків взаємодіє з користувачем, якому надається безліч альтернатив, серед яких йому необхідно здійснити свій вибір. При цьому, він може звернутися за більш високоякісним радою експерта, в цікавій для користувача області, однак, не у всіх сферах існує така можливість. Виходячи з цього виникає завдання, що полягає в наступному. На основі використання бази даних про переваги користувачів, розробити РС, яка буде виробляти якісніші рекомендації, ніж окремий експерт, поєднуючи безліч логічних правил. При створенні рекомендаційного алгоритму необхідно враховувати яким чином система буде збирати дані про потреби і переваги користувачів і в якому вигляді буде представляти результат, а також як результати будуть впливати на подальші рішення користувачів. Метою даної роботи є огляд основних алгоритмів для створення РС, шляхом опису принципів роботи і виявлення їх переваг та недоліків.

Принцип колаборативної РС полягає в тому, щоб виробляти рекомендації на основі поведінки користувача, або ґрунтуючись на поведінці інших користувачів зі схожими характеристиками. Основна ідея полягає в тому, що

якщо користувачам, які оцінили два продукти, сподобалися обидва, то користувачам, які спробували тільки один, можна пропонувати другий, який найімовірніше, їм сподобається. Наприклад, в історії покупок першого і другого користувача багато товарів перетинаються, недавно перший користувач придбав товар, який другий користувач ще не бачив. У такій ситуації було б правильно запропонувати цей товар другому користувачеві [1]. Переваги: універсальність, якість вихідних результатів, не потрібно детальний опис усіх можливих варіацій, достатня наявність оцінок інших користувачів. Недоліки: не ефективно для нових користувачів, через відсутність даних про них, товари без наявності оцінок не можуть бути проаналізовані, уповільнення роботи через ресурсномістких обчислень, потреба в більшому обсязі даних.

РС, засновані на контенті, складають рекомендацію на основі поведінки користувача. Метод використовує всі характеристики елемента, з яким взаємодіє користувач. Потім для кожного користувача створюється профіль шляхом присвоєння характеристик подібних за характеристиками елементів інтерфейсу, виходячи з аналізу його поведінки в минулому. Далі користувачеві рекомендуються об'єкти, схожі з тими, які користувач уже оцінював або набував. Переваги: не вимагає розмічених груп користувачів для точних рекомендацій, нові елементи з заповненими характеристиками відразу можуть використовуватися в рекомендаціях. Недоліки: висока залежність від предметної області, необхідність уніфікації характеристик профілів і елементів.

РС, засновані на знаннях для отримання рекомендацій використовують дані введені вручну. Система формує питання за вимогами користувача, по типу максимальна ціна, вага. На основі обраних характеристик, повертається релевантний результат для користувача [2]. Переваги: завдяки явному взаємодії з системою, вимоги користувача можуть бути визначені точніше, метод використовується в області, де немає достатньої інформації про історію користувача. Недоліки: від користувача потрібні додаткові дії, для визначення більш точних рекомендацій, а також трудомісткість проведених обчислень.

Гібридні РС поєднують колаборативні та засновані на контенті системи. Об'єднання цих підходів дозволяє підвищити точність рекомендації. Гібридний підхід знаходить рекомендації використовуючи контентну фільтрацію, а потім порівнювати з результатами колаборативної фільтрації. Таким чином, при появі нового користувача в системі, без історій покупок, ми зможемо використовувати рекомендації на основі фільтрації контенту, а в разі великого обсягу даних про користувача, будувати рекомендації на основі колаборативної фільтрації.

Висновки: В даній роботі проведений аналіз основних РС, описані принципи, а також виявлено переваги і недоліки кожної системи. Існуючі сучасні

розробки РС, є удосконаленням даних систем. Отримані результати будуть використані у подальшій роботі на даною тематикою.

Література

1. Джонс М. Рекомендательные системы: Часть 1. Введение в подходы и алгоритмы [Електроний ресурс] / М. Джонс. – Режим доступу: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/os-recommender1.html>.
2. Jannach D. Recommender Systems: An Introduction / D. Jannach. — L.: Cambridge University Press, 2011. – 331 p.

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ШЛЯХІВ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ АВТОМАТИЧНОГО РЕФЕРУВАННЯ ТЕКСТІВ

Філінський О. А., Рудніченко М. Д., Шибасєва Н. О.

Одеський Національний Політехнічний Університет

Актуальність проблеми. Електронна інформація займає велику і дуже значиму частину в усіх сферах життя сучасного суспільства. За останній час великі обсяги електронної текстової інформації призводять до появи загрози її знецінення так як це викликало труднощі пошуку необхідних даних серед великої кількості доступних текстів.

Розвиток інформаційних ресурсів в мережі Інтернет багаторазово погіршило ситуацію з перевантаженням інформації.

В обставинах, що склалися особливо цінними стали методи автоматизації процесу реферування текстової інформації, тобто методи обробки текстових документів шляхом стиснення їх обсягів за рахунок виділення з них ключових значущих фрагментів і об'єднання в єдиний смисловий текст.

Розробка ефективних рішень в обробці текстів з метою формування смислового портрета, навігації по базі текстів, а так само їх фільтрації, в нинішніх реаліях є одним з найбільш значущих напрямів у сфері сучасних інформаційних технологій [1].

Історія впровадження обчислювальної техніки для реалізації автоматизованого реферування текстів налічує кілька десятиліть і пов'язана з іменами відомих дослідників.

За цей час було розроблено велику кількість підходів до вирішення даної проблеми, та їх можна досить чітко розмежувати на два підрозділи, лексико-граматичний аналіз та синтаксичний аналіз. Загальна концепція підходів наведена на рис.1.



Рис.1. Концепція реферування тексту в загальному вигляді

Лексико-граматичний аналіз. Можна шукати до якої частини мови належить кожне слово в тексті.

Суть аналізу полягає в присвоєнні всім словам в тексті найбільш ймовірний лексико-граматичний клас до якого вони належать. Даний підхід працює з високою точністю, особливо з англійською мовою, що обумовлено її лексичної багатозначністю [2].

Для збільшення точності роботи лексико-граматичного аналізу існують два типи алгоритмів: ймовірно-статистичні та засновані на продукційних правилах, які оперують кодами та словами.

Велика частина ймовірно-статистичних алгоритмів беруть за основу два інформаційних джерела: інформація про частоту всіх послідовностей лексико-граматичних класів.

Дана інформація обробляється за допомогою програми, яка використовує статистичні алгоритми, найчастіше алгоритм прихованих ланцюгів Маркова; словник даної мови, в якому до кожної словоформи належать безлічі лексико-граматичних класів, які є у даній словоформи.

Для всіх класів словоформ задається частота їх зустрічальності по відношенню до інших класів

Синтаксичний аналіз. Метою синтаксичного аналізу - є автоматичне знаходження взаємозалежностей між різнорівневими елементами речення, тобто побудова функціонального дерева фрази.

Процедури автоматичного реферування маніпулюють безпосередньо даними деревами, за рахунок виконання перегрупування і скорочення гілок на підставі відповідних критеріїв.

При успішно сформованим деревом фрази, з'являється можливість отримати з пропозиції наступні смислові елементи: логічний предикат, логічний суб'єкт, прямі і непрямі додатки й різні види обставин [3]. На відміну від

попереднього, цей аналіз є розвиваючою областю в сфері прикладної лінгвістики.

Висновки. В результаті аналізу проблематики надмірності текстів було вирішено вважати доцільним проектування і розробку системи автоматичного реферування, яка дозволить виділяти головні фрагменти основного тексту і об'єднувати їх в єдину частину передавальну його суть.

Література

1. Гинкул А. С. Порівняльний аналіз існуючих систем автоматичного реферування тексту / А.С. Гинкул // Політ. сучасні проблеми науки – Київ, 2012. – С. 255-260.
2. Харламов А. А. Автоматичний структурний аналіз текстів / А. Харламов. // Відкриті системи. – 2002. – № 10. – С. 16-21.
3. Леонов В. П. Про методи автоматичного реферування / В.П. Леонов // НТИ. – №2. – 2005. – С. 20-30.

АНАЛІЗ JAVA БІБЛІОТЕК ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ З ЕЛЕМЕНТАМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Новицький В. В., Рудніченко М. Д.

Одеський Національний Політехнічний Університет

На сьогоднішній день Java – одна з найпопулярніших мов програмування – все активніше використовується для розробки інформаційних систем, що використовують машинне навчання для вирішення своїх задач. Для розробки таких систем існує чимало бібліотек та фреймворків [1] і це ускладнює вибір конкретного варіанту.

Ця робота присвячена аналізу існуючих Java бібліотек, що можуть бути використані для розробки інформаційних систем з елементами штучного інтелекту. Для цього буде розглянуто три досить популярні бібліотеки, а саме Weka, Java-ML та MALLETT [2].

Weka (Waikato Environment for Analysis Knowledge) – це бібліотека машинного навчання, що розроблена в університеті Вайкато, Нова Зеландія. Представляє собою бібліотеку загального призначення, яка здатна вирішувати найрізноманітніші задачі машинного навчання. Вона має багатий графічний інтерфейс користувача, інтерфейс командного рядка та Java API.

Бібліотека містить інструменти для підготовки даних, класифікації, регресії, кластеризації, розробки правил асоціації, прогнозування часових рядів, вибору особливостей, виявлення аномалій та візуалізації. Weka має вдосконалені функції для виконання тривалих задач, проведення експериментів та порівняння

різних алгоритмів. Вона також підтримує запуск алгоритмів навчання на текстових файлах.

Основними напрямками використання Weka є видобуток даних, аналіз даних та прогнозне моделювання.

Обґрунтованим є використання бібліотеки у програмах, які потребують автоматичної класифікації даних. Вона також добре підходить для розробки нових схем машинного навчання.

Java-ML (Java Machine Learning Library) – це сукупність алгоритмів машинного навчання із загальним інтерфейсом для алгоритмів одного типу. Бібліотека має лише Java API, тому в першу чергу спрямована на інженерів програмного забезпечення та програмістів.

Java-ML містить алгоритми попередньої обробки даних, вибору функцій, класифікації та кластеризації. Крім того, вона надає доступ до декількох алгоритмів Weka через свій API.

Java-ML, як і Weka, є бібліотекою машинного навчання загального призначення, але порівняно з Weka, вона надає більш послідовні інтерфейси та реалізації сучасних алгоритмів, яких немає в інших пакетах, наприклад, широкий набір сучасних оцінок ступеню схожості та методів вибору ознак, таких як динамічне викривлення часу, оцінка випадкових лісових ознак, тощо.

Java-ML підтримує будь-який тип файлу, якщо він містить один зразок даних на рядок та значення ознак розділені символом, таким як кома або крапка з комою.

MALLET (Machine Learning for Language Toolkit) – це велика бібліотека алгоритмів та утиліт обробки природних мов. Сфера використання бібліотеки включає в себе класифікацію і кластеризації документів, вилучення інформації та моделювання тем.

Вона має інтерфейс командного рядка, а також API для декількох алгоритмів, таких як наївний баєсівський класифікатор, дерева ухвалення рішень, модель максимальної ентропії, прихована марківська модель, модель латентного розміщення Діріхле, логістична регресія та умовні випадкові поля.

Ця бібліотека підтримує статистичний NLP, класифікацію документів, кластеризацію, кластерний аналіз, вилучення інформації, моделювання тем та інші види застосування машинного навчання до тексту.

Складні інструменти для класифікації MALLET містять ефективні підходи для перетворення тексту в «ознаки». Інструменти для послідовного тегування полегшують вилучення іменованого об'єкта з тексту.

GRMM, пакет додатків до MALLET, містить підтримку висновку в загальних графічних моделях та навчання CRF з довільною графічною структурою.

Таким чином, вибір бібліотеки головним чином залежить від підтримуваних алгоритмів та реалізацій нейронних мереж. Серед інших факторів, які найчастіше впливають на прийняття рішення, можна виділити швидкість роботи, максимальний розмір наборів даних та простоту використання.

Найголовніше при виборі бібліотеки – це добре розуміти вимоги свого проекту та задачі, які планується вирішити.

Література

1. Java Machine Learning Tools & Libraries [Електронний ресурс] / Demnag. – Режим доступу: <http://www.demnag.com/b/java-machine-learning-tools-libraries-cm570/>
2. Machine Learning: End-to-End guide for Java developers: Data Analysis, Machine Learning, and Neural Networks simplified / [Richard M. Reese, Jennifer L. Reese, Bostjan Kaluza, et al.] – Packt Publishing Ltd, 2017. – 1159 p.

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЛЕКТУ ДЛЯ ОБРОБКИ ПРИРОДНОЇ МОВИ

Галькевич С. Є., Рудніченко М. Д.

Одеський Національний Політехнічний Університет

Разом з комп'ютерним зором обробка природної мови є найбільш розвиненими та найбільш важливими напрямками штучного інтелекту. Зручний пошук у google, який іноді знає що потрібно користувачу краще за нього, автоматичні субтитри на youtube, переклад мов у google перекладач — це лише декілька прикладів технологій, які працюють за допомогою обробки природної мови та використовуються нами кожен день.

Як і у галузі штучного інтелекту, так і у напрямку обробки природної мови, домінуючою технологією є нейронні мережі. На практиці поширені три основні архітектури — згорткові нейронні мережі, рекурентні нейронні мережі та трансформери.

Згорткові нейронні мережі розроблялися для вирішення задач комп'ютерного зору, але знайшли застосування і в галузі обробки тексту, особливо в задачах машинного перекладу. Їх основна перевага полягає у відносній простоті, та можливості використовувати паралельні обчислювання, що робить можливим тренування доволі прикладної нейронної мережі на звичайних, відносно недорогих відеокартах за відносно короткий час. Але у

загорткових нейронних мереж є один дуже великий недолік. Наприклад, якщо наша нейронна мережа складається з одного загорткового шару з ядром згортки довжиною 5, то наша мережа буде враховувати зв'язок лише з 5 словами водночас (тобто з 1 по 5, з 2 по 6) і якщо 6 слово пов'язано з 1, то наша нейронна мережа не вирішить нашого завдання. Цей недолік можна вирішити декількома шляхами, але у такому випадку ми будемо втрачати або точність, або ускладнювати мережу, що погано масштабується.

Рекурентній нейронній мережі на перший погляд вирішують цю проблему, адже у них передбачено механізм запам'ятовування. Коли така нейронна мережа оброблює останнє слово послідовності, вона все одно "пам'ятає" перше слово послідовності. Такий підхід потенційно набагато потужніший за згорткові нейронні мережі, але має декілька проблем. По-перше, він не може "вважати" деякі слова більш важливими, а по-друге, таку мережу неможливо тренувати паралельно, адже кожен наступний крок залежить від минулого. Першу проблему вирішує довгострокова-короткострокова пам'ять (Long Short-Term Memory [1]). Ця архітектура є набагато складніша ніж звичайна рекурентна мережа, але вводить механізм забування. Другу проблему вирішує Simple Recurrent Unit який дозволяє тренувати нейронну мережу використовуючи паралельні обчислювання. Але найбільшою проблемою є загасання або вибух градієнту. Усі нейронні мережі так чи інакше страждають від цієї проблеми, але якщо, наприклад, у загорткових нейронних мережах є загальновідомі трюки, які дозволяють тренувати дуже глибокі нейронні мережі з більш ніж 150 шарами, то для рекурентних нейронних мереж універсального вирішення цієї проблеми нема і натренувати мережу до збіжності іноді дуже важко, якщо взагалі можливо.

Моделі на основі трансформерів з механізмами самоуваги [2] є наймолодшими та найуспішнішими моделями для обробки природної мови. Менш ніж за три роки з першої згадки цієї технології моделі на основі трансформерів вже встановили рекорди майже у всіх задачах обробки тексту. Дуже слабку конкуренцію їм складає лише ULM-Fit на основі AWD-LSTM. Такі результати стали можливі завдяки механізму самоуваги, який дозволяє мережі побачити усе речення та "вибрати" необхідні для прийняття рішення слова. Наприклад, якщо нам потрібно відновити слово у реченні, така нейронна мережа "візьме" слова, які впливають на питомие слово більш за все і на їх основі видають відповідь. Зважаючи на те, що такі нейронні мережі у більшості випадків є найбільш точними, недолік, який варто згадати є необхідні для тренування ресурси. Нейронна мережа на основі трансформеру для вирішення прикладної задачі має бути дуже "важкою". Для тренування такої мережі з 0 необхідні дуже значні ресурси, модель BERT неможливо натренувати без професійних відеокарт. За

останній час найбільш гучні роботи в області трансформерів були пов'язані саме з проблемою складності таких проблем, та були направлені на їх спрощення та пришвидшення тренування до збіжності [3][4].

У світі обробки природної мови нема однозначного шляху вирішення проблем. На відміну від комп'ютерного зору, де майже усі моделі це згорткові нейронні мережі з використанням залишкових блоків, тут нема універсального рішення. У більшості випадків варто звернути увагу на моделі на основі трансформеру (BERT, GPT2) але у такому випадку потрібно бути готовим витратити немалі гроші, можна піти більш важким шляхом та використовувати рекурентні мережі, але тоді вирішувати більше проблем.

Література

1. LSTM [Електронний ресурс] / bioinf – Режим доступу: <https://www.bioinf.jku.at/publications/older/2604.pdf>
2. Transformer [Електронний ресурс] / arXiv – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/1706.03762>
3. Reformer [Електронний ресурс] / arXiv – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2001.04451>
4. DistilBERT [Електронний ресурс] / arXiv – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/1910.01108>

МІНІМІЗАЦІЯ РОЗБАЛАНСУВАННЯ МІЖБІРЖОВОГО АРБІТРАЖУ

Мазурок І. Є., Прокопов Е. К.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Ключові слова: арбітражна торгівля, критерії прийняття рішень, багатовимірна мінімізація.

Міжбіржовий арбітраж — кілька логічно пов'язаних угод, спрямованих на отримання прибутку з різниці в цінах на однакові або пов'язані активи в один і той самий час на різних біржах. У роботі розглядається можливість застосування критерієв прийняття рішень та методів багатовимірної мінімізації для підвищення прибутковості арбітражу на біржах криптовалют. Можливість арбітражу на них зумовлена істотним розкидом цін, пов'язаним, насамперед, з особливостями функціонування конкретних бірж й тим, що кожна транзакція може потребувати значної кількості часу. Актуальність цієї задачі зумовлена зростаючим інтересом до криптовалют в цілому та можливістю застосування для її вирішення достатньо різноманітних підходів. Метою арбітражної торгівлі є отримання миттєвого прибутку. За той невеликий час, що потребується для аналізу ситуації та укладення угод на різних біржах, ситуація на ринку може змінитися, що призведе до того, що використання частини коштів в угодах не

приведе до отримання прибутку, відбудеться проста конвертація певного об'єму однієї валюти в іншу. Така ситуація є небажаною, вона називається розбалансуванням міжбіржового арбітражу. Для кожної біржі можливо дізнатися об'єм торгів для обраної пари валют, звідки можна розрахувати об'єм валюти, який торгується за одиницю часу. Враховуючи можливість наявності контрагентів, що також здійснюють арбітраж, має сенс дотримуватися песимістичної гіпотези, що весь цей об'єм складають угоди, що ведуть до перекриття найбільш вигідних ордерів. Тоді для кожної біржі графік залежності доступного об'єму валюти на продаж (або купівлю) від часу, витраченого на аналіз ринкової ситуації (Δt) буде спадною прямою. Δt є випадковою величиною з нормальним розподілом, для якого можна встановити вибіркове середнє та дисперсію. Таким чином вихідна задача зводиться до того, що потрібно знайти оптимальні сумарні об'єми ордерів на купівлю та на продаж й обрати мінімальний з них. За цим об'ємом можливо встановити ціни для нових ордерів та розмістити їх на біржах. Для обрання оптимального сумарного об'єму ордерів має сенс дотримуватися двох критеріїв. По-перше, потрібно максимізувати сумарний об'єм ордерів (v_0) для збільшення прибутку. По-друге, потрібно мінімізувати різницю між обраним об'ємом і об'ємом, який вдасться продати через проміжок часу Δt ($v_{\Delta t}$). Якщо зробити припущення, що ордери можуть перестати бути дійсними лише цілком (ордер не може бути перекритий частково), то множина можливих ситуацій на момент закінчення роботи алгоритму є кінцевою. Тоді множина доступних варіантів дій також є кінцевою, що дає змогу побудувати матрицю оцінок кожного рішення у кожній можливій ситуації. Для кожної можливої ситуації відома її вірогідність, тому можна скористатися критерієм Байєса-Лапласа [1], або критерієм мінімізації очікуваного жалю [2]. Інший підхід до задачі можна отримати, якщо розглянути протилежне припущення, що ордери можуть бути перекриті частково. Тоді можливий сумарний об'єм валюти, який вирішено продати, й який вдалося продати, є неперервними величинами, що змінюються від нуля до об'єму валюти, що наявний на рахунках. Використовуючи лінійну згортку критеріїв, що використовуються для обрання оптимального об'єму ордерів, та враховуючи, що відомі параметри розподілу часу оцінки ринкової ситуації, отримано отримати функцію, мінімізуючи яку можна отримати оптимальний об'єм. Отримана функція є неперервною, але не є гладкою, тому доцільно застосувати для пошуку її мінімуму чисельні методи багатовимірної безумовної мінімізації нульового порядку, наприклад, метод циклічного покоординатного спуску або метод Гаука-Дживса. Від'ємні значення $v_{\Delta t}$ й v_0 не мають економічного сенсу, тому якщо у оптимальної точки, знайденої якимось з методів, значення однієї або двох

координат буде меншим за нуль, замість неї розглядатиметься точка, у якій від'ємні значення координат замінені на нульові. З одного боку, недолік методів багатовимірної мінімізації у тому, що їх результативність залежить від вибору параметрів згортки та особливостей поверхні у кожному конкретному випадку. З іншого, вони працюють у середньому швидше, ніж методи, що використовують критерії прийняття рішень, а критичною є швидкість роботи алгоритму, бо чим довше він працює, тим більше змін може відбутися на ринку.

Література

1. Мушик Э. Методы принятия технических решений. / Э. Мушик, П. Мюллер.; пер. с нем. — М.: Мир, 1990. — 207 с.
2. Соловьев В. И. Математические методы управления рисками: учебное пособие. / И. В. Соловьев. — М.: ГУУ, 2003. — 100 с.
3. Шапкин А. С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций: Монография. / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2003. — 544 с.

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ФІЛЬТРІВ

Першин С. Є., Шугайло Ю. Б.

ОНУ імені І. І. Мечникова

Фільтрація являє собою одну з найбільш поширених операцій обробки сигналів. Мета фільтрації полягає в придушенні перешкод, що містяться в сигналі, або у виділенні окремих складових сигналу, що відповідають тим чи іншим властивостям досліджуваного процесу. Електричним фільтром називається пристрій, який призначений для пропускання або затримання сигналу певної смуги частот. Діапазон частот, що пропускаються фільтром, називається пропускнуою здатністю, інша область частот – смугою затримання. Можливі різні способи класифікації фільтрів:

1. По розташуванню смуги пропускання фільтри підрозділяються на: фільтри нижніх частот, фільтри верхніх частот, смугові фільтри, загороджуючі (режекторні) фільтри.
2. За типом елементів, що входять до складу фільтра електричні фільтри підрозділяються на: реактивні (LC - фільтри), резистивної-ємнісні (RC - фільтри), активні (ARC - фільтри), електромеханічні (п'єзоелектричні і ін.), цифрові.
3. За типом топології електричної схеми фільтра:- Т; П; Г; мостові.
4. По виду математичних функцій, що апроксимують частотні характеристики фільтра (фільтри Чебишева, Баттерворта, Бесселя та ін.).

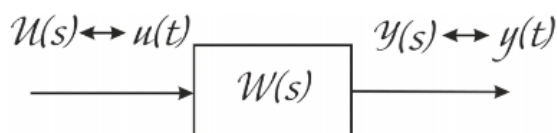
Використання математичної моделі електричного фільтра у вигляді передавальної функції призводить до розгляду фільтра з позицій лінійних систем. Якщо на вхід лінійної системи з постійними в часі параметрами надходить вхідний сигнал $u(t)$, і при цьому на виході системи спостерігається вихідний сигнал $y(t)$, то зв'язок між ними описується лінійним диференціальним рівнянням виду:

$$\begin{aligned} a_0 \frac{d^n}{dt^n} y(t) + a_1 \frac{d^{n-1}}{dt^{n-1}} y(t) + \dots + a_n y(t) \\ = b_0 \frac{d^m}{dt^m} u(t) + b_1 \frac{d^{m-1}}{dt^{m-1}} u(t) + \dots + b_m u(t) \end{aligned}$$

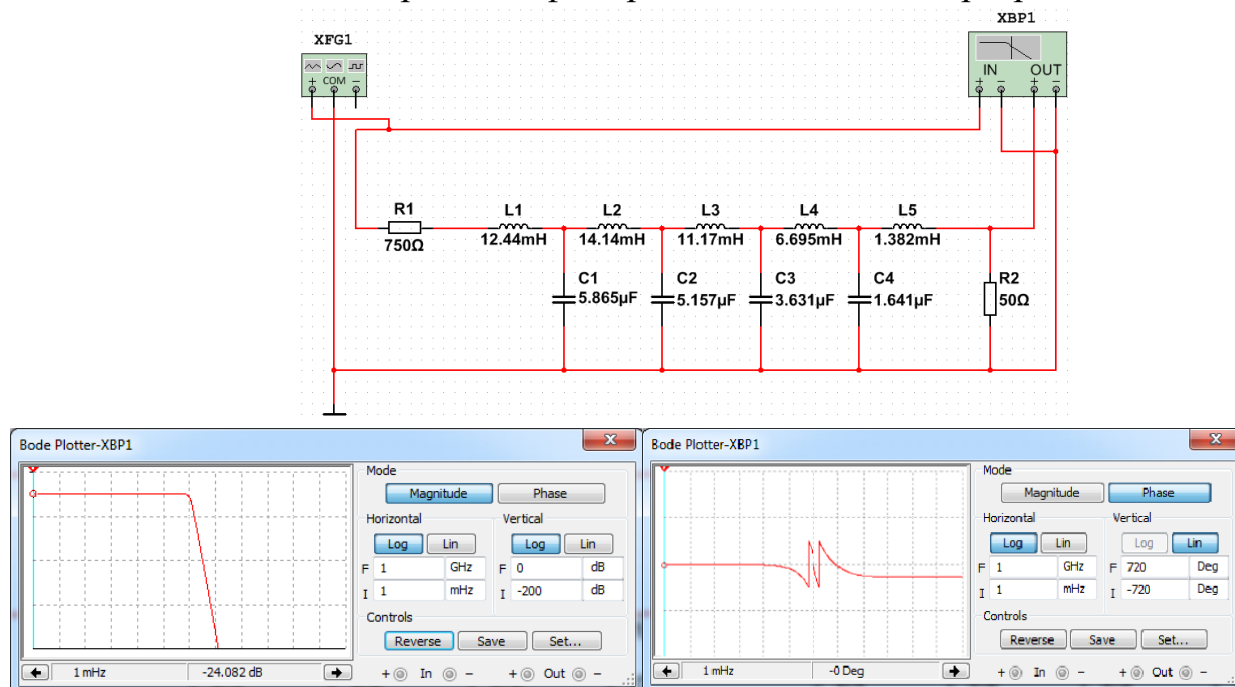
ця лінійна система може бути представлена у формі функції:

$$W(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{b_0 s^m + b_1 s^{m-1} + \dots + b_m}{a_0 s^n + a_1 s^{n-1} + \dots + a_n}$$

де $Y(s) = L\{y(t)\}$ - зображення по Лапласу функції $y(t)$ вихідного сигналу, $U(s) = L\{u(t)\}$ - зображення по Лапласу функції $u(t)$ вхідного сигналу. Структурна схема виглядає так:



Моделювання електричного фільтра здійснювалося в програмі Multisim



Література

1. Юкио Сато: Без паники! Цифровая обработка сигналов. М.: Додэка-XXI, 2010. – 176 с.

2. Кудряков С.А., Соболев Е.В., Рубцов Е.А. Теоретические основы фильтрации сигналов. (Учебное пособие).- С. Пб. 2018.- 198 с.
3. Ботакоз Касимова, Дархан Баксултанов Компьютерное моделирование электрических фильтров / LAP Lambert Academic Publishing, 2013. — 96 с.
4. Рябенский В.М. Практическая электротехника: Основы электротехники с использованием MATLAB/Simulink: учебное пособие / В.М. Рябенский, Л.В. Солобуто, А.И. Черевко, Е.В. Лимонникова; под ред. проф. В.М. Рябенского; Сев. (Арктич.) федер. ун-т. – Архангельск: САФУ им. М.В. Ломоносова, 2014. – 413 с.
5. Дьяконов В.П. MATLAB R2007/2008/2009 для радиоинженеров. - М.: ДМК Пресс, 2010. – 976 с.
6. Хернитер Марк Е. Электронное моделирование в Multisim® + DVD. (Пер. с англ.) / Пер. с англ. Осипов А.И. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 488 с:

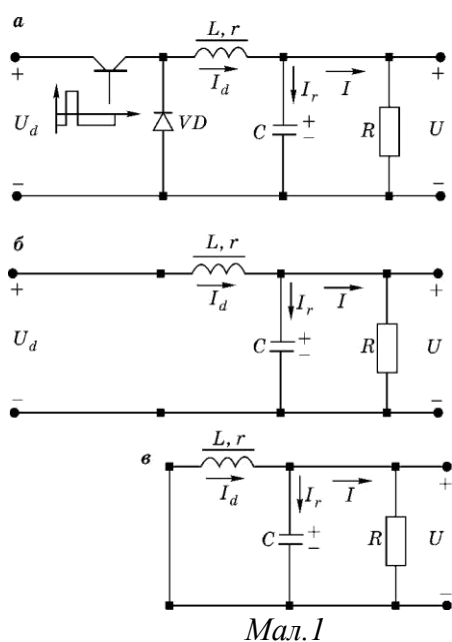
МОДЕЛЮВАННЯ ІМПУЛЬСНОГО ПОНИЖУЮЧОГО РЕГУЛЯТОРУ НАПРУГИ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ MATLAB/SIMULINK

Ветров О. О., Шугайло Ю. Б.

ОНУ імені І. І. Мечникова

MATLAB - ядро комплексу, яке реалізує широкий спектр математичних методів, засобів візуалізації даних і допоміжних засобів.

Simulink - розширення системи інженерних і наукових розрахунків MATLAB. Пакет побудований на принципах візуально-орієнтованого програмування, що дозволяє швидко збирати потрібну модель і автоматично отримувати рівняння стану, які описують її роботу. Працює Simulink під керуванням MATLAB і використовує для моделювання весь спектр його можливостей.



Мал. 1

У технічних пристроях зустрічається безліч первинних джерел електроенергії, які виробляють її у вигляді постійної напруги і для приведення постійних напруг джерел живлення до необхідного рівню його стабілізації і / або регулювання потрібні перетворювачі постійної напруги в постійну напругу який зображено на малюнку 1, базова напруга якого дорівнює:

$$U_b = U_d.$$

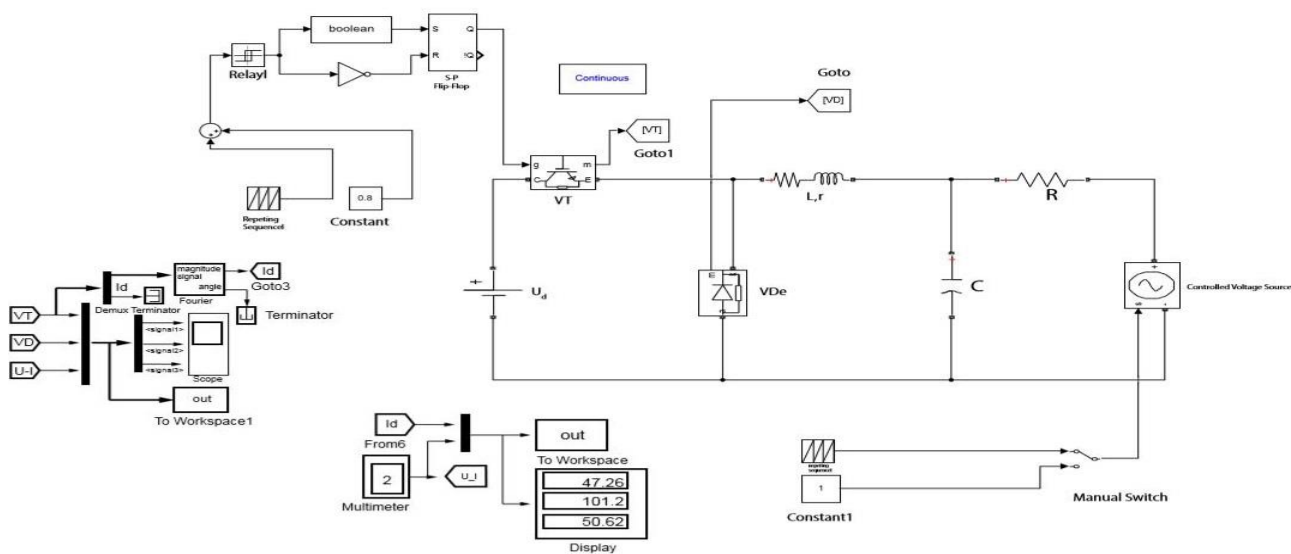
Напруга на виході перетворювача U обчислюється з умови нульової середньої напруги на дроселі на періоді комутації T , в режимі безперервних струмів воно дорівнює:

$$U(pu) = y - I(pu) = \frac{y}{1 + \frac{r}{R}}$$

Дані формули можуть бути розраховані в командному вікні MATLAB (Command Window), або склавши програмний сценарій записавши програму у створений m-файл. Що дозволить довготривале зберігання програми і в подальшому відтворювати розрахунки з іншими параметрами.

Але більший інтерес викликає можливість створення моделі цієї схеми в підсистемі MATLAB – Simulink. Це дозволить зберігати модель (алгоритм рішення) тривалий час. Модифікувати параметри. І моделювати роботу схеми в різноманітних фізичних умовах.

На малюнку 2 наведена симуляція роботи схеми наведеної на мал.1.



Мал. 2.

В моделях є можливість міняти величини елементів кола та напрямок їхнього включення. Для цього потрібно лише змінити параметр елемента (наприклад величину опору резистора) або переорієнтувати включення елемента (джерело напруги).

Взагалі можливо скласти моделі для електронних кіл будь якої складності. Як лінійних так і нелінійних електронних схем. При чому в моделі можливо врахувати вплив фізичних умов в яких буде функціонувати пристрій схема якого наведена на рис.1.

Література

1. Рябенський В.М. Практическая электротехника: Основы электротехники с использованием MATLAB/Simulink: учебное пособие / В.М. Рябенський, Л.В. Солобуто, А.И. Черевко, Е.В. Лимонникова; под ред. проф. В.М. Рябенського; Сев. (Арктич.) федер. ун-т. – Архангельск: САФУ им. М.В. Ломоносова, 2014. – 413 с.
2. Герман С.Г. Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab Simulink: Учебник. – СПб:Издательство «Лань»,2013 – 448 с.
3. Краснопрошина А.А., Репникова Н.Б., Ильченко А.А. Современный анализ систем управления с применением MATLAB, Simulink, Control System: Учебное пособие - К.: "Корншчук", 1999. – 144 с,
4. MATLAB. Самоучитель. Практический подход. 2-е издание . — СПб: Наука и Техника, 2015. — 448 с.
5. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в MATLAB. Учебный курс.- СПб.:Питер;Киев:Издательская группа BHV,2005, - 512 с.

MASH-UP ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ

Шекера А. А., Розновец О. И.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Ключевые слова: веб-сервис, mash-up, веб-скрейпинг.

В условиях постоянно растущего объема информации mash-up приложения [1] играют важную роль, позволяя персонализировать информацию, предоставляемую пользователям, и существенно сэкономить время, затрачиваемое ими на поиск и сравнительный анализ необходимых данных. Особенно это актуально для рынка жилой и коммерческой недвижимости с огромным разнообразием предложений.

С помощью разработанного mash-up приложения посредством веб-интерфейса пользователи могут получить актуальный перечень предложений по покупке/продаже/аренде недвижимости с самых популярных веб-ресурсов. При этом предоставляется возможность подбора объектов недвижимости по ряду

параметров, таких як тип об'єкта, його местонахождение, стоимость продажи/аренды, площадь и другие характеристики об'єкта, а также дата размещения объявления о покупке/продаже/аренде об'єкта недвижимости и информация об агентстве, компании или частном лице, разместившем объявление. Кроме того, на основе агрегированных данных формируется актуальная статистическая информация, отражающая текущую ситуацию на рынке недвижимости: средняя стоимость об'єктов недвижимости различных типов на конкретной локации, количество новых предложений на конкретной локации и на конкретном веб-ресурсе за определенный промежуток времени, динамика изменения цен на об'єкты недвижимости различных типов за определенный промежуток времени и т.п.

Для сбора информации со специализированных веб-сайтов и актуализации базы данных объявлений о покупке/продаже/аренде об'єктов недвижимости используется технология веб-скрейпинга [2].

Mash-up приложение построено согласно концепции MVC. Для его реализации использованы языки программирования JavaScript и PHP, фреймворк Laravel v5, СУБД MySQL.

Литература

1. Mash-up [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://whatis.techtarget.com/definition/mash-up>
2. What is web scraping? [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://scrapinghub.com/what-is-web-scraping/>

ЦИФРОВІЗАЦІЯ АПТЕЧНОЇ СПРАВИ ЯК ЧИННИК ПОСТУПУ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ІНДУСТРІЇ

Бразуль-Брушковська М. Є.¹, Бразуль-Брушковський Є. Г.²

Російський університет дружби народів¹, Національний університет «Львівська політехніка»²

Попри те, що тема цифровізації сьогодні активно обговорюється на найрізноманітніших щаблях і у найрізноманітніших контекстах, перспективи цифрових перетворень у галузі фармації у нашій країні досі лишаються фактично недослідженими. У цьому короткому повідомленні, не зазіхаючи на підняття усієї теми, ми, однак, хотіли б продемонструвати релевантність цифровізації щодо цілком конкретного завдання – цифровізації роздрібної аптечної торгівлі та надзвичайних можливостей, які цей процес, належним чином впроваджений та підтримуваний, відкриває для фундаментальних медичних досліджень, для практики доказової медицини, епідеміології ба навіть стратегічних соціальних досліджень.

Роздрібна аптечна торгівля, якщо вона прагне бути справді прибутковою, сьогодні організується у формі мереж, оскільки організувати постачання торгівельних точок у великих кількостях доцільніше, ніж розміщувати малі замовлення, витрачаючи майже такі ж (а іноді і більші) кошти, оскільки й постачальники економлять на великих поставках. Менеджмент навіть поодинокій торгівельній точці, а тим більше цілої мережі, сьогодні неможливий без комп'ютерного обліку; наявність електронної звітності є сьогодні вже не просто перевагою, а вимогою, зафіксованою у численних нормативних актах та інструкціях. Однак збирана у цьому обліковому процесі інформація зазвичай сприймається як суто внутрішня, як така, що має виключно практичне значення належного та своєчасного управління замовленнями, постачаннями, зберіганням та, звісно ж, реалізацією лікарських засобів.

Використати ці дані для ширшої, скажімо, національної статистики руху та споживання лікарських засобів, можливо; од часу до часу такі спроби робляться. Зокрема, у контексті епідемії коронавірусу доцільність збору таких даних є очевидною хоча б з огляду на завдання національної безпеки й можливість для органів державного управління, отримуючи безперервно такі дані, уживати належних заходів для регулювання як національного ринку медзасобів, так і для можливості оперативного розміщення замовлень на ті чи інші лікарські та медичні засоби поза межею України. Уніфікація та об'єднання каналів збору, передачі та обробки такої інформації можливі лише за умови впровадження принципово нового способу організації всього процесу менеджменту аптечної торгівлі, нового програмного забезпечення, орієнтованого на постійну інформаційно-мережеву взаємодію. Запровадження таких нових принципів управління вимагатиме не лише модернізації апаратної бази, але й розробки спеціалізованого програмного забезпечення з урахуванням специфіки менеджменту аптек та вимог надання звітності щодо різних списків лікарських засобів.

Втім, на цьому рівні описані завдання є лише черговою модернізацією системи управління і звітності, зацікавленими у якій є радше великі аптечні мережі, ніж споживачі чи суспільство у цілому. Але цифровізація аптечної справи відкриває принципово нові перспективи поступу у медичному обслуговуванні та прогнозуванні на загальнонаціональному рівні. Неможлива за умови використання старих засобів збору та локальної обробки звітної інформації, цифровізація, що спирається на використання великих даних та безперервний обмін інформацією, вимагаючи і нової стратегії у навчанні фахівців [1], надасть можливість аналізу не лише попиту, але й поширення та

використання лікарських засобів у будь-якому довільному масштабі – від конкретної місцевості до країни у цілому.

Наступним кроком можна передбачити об'єднання такої системи обліку та аналізу із системою електронних медичних карток та медичних книжок населення. Фармацевти і лікарі-дослідники зможуть отримати безпрецедентні обсяги скорегованої інформації щодо діагнозів, станів хворих, кількості прописаних ліків на курс з урахуванням анамнезу потенційно кожного індивіда, чії дані будуть внесені до такої інтегрованої системи (щоправда, на разі про це можна говорити лише на рівні розробки-проекту (див., напр.: [2]). Такого типу розробки дозволять створювати розлогі та водночас прецизійні епідеміологічні карти та карти розповсюдження хронічних захворювань разом із аналізом ефективності застосованих ліків. Таким чином, цифровізація аптечної справи, вихідною точкою якої є цілковито практичні цілі, повинна розглядатися як важливий чинник цифровізації усієї фармацевтичної галузі.

Література

1. Бразуль-Брушковский Е.Г., Ильин В.А., Виноградова К. Электронное обучение в непрерывном образовании личности // Социально-экономические аспекты развития информационно-коммуникационных технологий в обществе: сб. статей [Электронный ресурс]. М.: Импульс, 2018. С.24-29.
2. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку // Ефективна економіка. 2018. № 1. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6047> (дата звернення: 11.04.2020).

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МАШИННОГО ЧТЕНИЯ ПО ГУБАМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ

Яворский Е. Ю., Шпинарёва И. М.

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

В современных условиях все более актуальным становится использование речевых технологий, таких как, например, распознавание, анализ речи. Данные технологии широко используются при построении справочных и поисковых систем, постановки произношения у глухих и слабослышащих людей, в системах биологических методов аутентификации. Для того чтобы повысить работы автоматических систем применяются также способы распознавания визуальной информации о речи на базе технологий машинного зрения (так называемое «чтение речи по губам»). Очевидно, что речь передается не только в виде звуковой волны, она поступает от человека одновременно по нескольким

інформаційним каналам (модальностям), в том числе по звуковому и визуальному.

Целью работы является исследование и реализация разных моделей нейронных сетей: многослойный перцептрон, свёрточная нейронная сеть, и рекуррентная сеть с краткосрочной и долгосрочной памятью для решения задачи визуального распознавания речи человека

Визуальное распознавание речи заключается в считывании положения лицевых маркеров таких как губы, подбородок, брови и т.д., и преобразовании этих данных в буквы, которые говорит человек на фото, видео или в режиме реального времени. С точки зрения нейронных сетей, это выглядит следующим образом, на вход поступает изображение или видеоряд говорящего человека, при использовании модели нейронной сети с памятью, и на выходе нейронной сети должна быть классифицирована буква, которую выговаривает человек.

Для визуального распознавания речи используются алгоритмы глубокого обучения. Например, для получения лицевых маркеров используются многослойный перцептрон, рекуррентные сети, свёрточные нейронные сети, LipNet сети [1].

Многослойный перцептрон Розенблата – нейронная сеть, состоящая из слоев, каждый из которых состоит из элементов — нейронов (точнее их моделей). Эти элементы бывают трех типов: сенсорные (входные, S), ассоциативные (обучаемые «скрытые» слои, A) и реагирующие (выходные, R).

Свёрточная нейросеть – особый вид нейросетей прямого распространения, Особенность свёрточной нейросети заключается в том, что в ней нейроны первых уровней упорядочены в особую структуру, а именно: на первых слоях нейроны разбиты на изображения определенного размера (карты), и разные карты внутри одного слоя соответствуют нейронам разного типа, которые реагируют на разные особенности изображений.

Долгая краткосрочная память(LSTM-сеть) – это искусственная нейронная сеть, содержащая LSTM-модули вместо или в дополнение к другим сетевым модулям. LSTM-модуль – это рекуррентный модуль сети, способный запоминать значения как на короткие, так и на длинные промежутки времени. Таким образом, хранимое значение не размывается во времени, и градиент или штраф не исчезает при использовании метода обратного распространения ошибки во времени при тренировке сети

Передовой нейронной сетью, читающей по губам, является LipNet которая работает с точностью до 93.4%, что на 40% выше среднего показателя точности всех остальных сетей

В работе первым делом были проанализированы уже существующие методы решения визуального распознавание речи, в ходе анализа которых и были сделаны выводы о высокой погрешности и основных концепций построения модели. После чего был выбран язык Python и библиотека keras в качестве инструмента для разработки сети [2]. Далее, в качестве обучающего множества были сняты фотографии и видео 15 людей, на которых они говорили одну букву, и преобразованы в формат входных данных для сети и ожидаемый правильный результат ответа.

Для выделения лица и лицевых маркеров была использована библиотека OpenCV [3]. Несмотря на то, что многие библиотеки такие как Matlab tensorflow, CUDA, Google Cloud Vision API, предоставляют средства для машинного зрения, они не предоставляют такого большого количества лицевых маркеров от чего на прямую зависит точность нейронной сети. OpenCV с предельной точностью распознает лица и дает точные координаты более 30 маркеров лица: 6 на губы, по 4 на брови, и 15 на подбородок. Нейронная сеть, получая на вход лицевые маркеры, на выходе классифицирует букву, которую говорит человек.

Дальнейшими этапами улучшения данной нейронной сети является обучение распознавания цельных слов и фраз.

Литература

1. Выбор библиотеки машинного зрения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://hub.packtpub.com/top-10-computer-vision-tools/>
2. Описание работы OpenCV [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://opencv.org/about/>
3. Yuanyao Lu, Hongbo Li Automatic Lip-Reading System Based on Deep Convolutional Neural Network and Attention-Based Long Short-Term Memory [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.mdpi.com > pdf

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-ЛОГИКИ В СФЕРЕ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

Савастру О. В., Ясинский Н. Ю.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

Ключевые слова: информационные системы, автоматизация, общественное питание, бизнес, бизнес-логика.

Информационные Системы (далее ИС) это объемный программный и аппаратный комплекс мер, которые внедряются практически во все сферы жизнедеятельности человека. Каждая система подобного рода, или как их еще называют «решение», уникальна. Она будет иметь свои преимущества и

недостатки, будь то проблеми в програмній частині або недоліки загальної архітектури, наприклад. В зв'язі з особливостями людських потреб, значущий вага мають ІС пов'язані з громадським харчуванням, а також з сільським господарством.

Сполучення «автоматизація ресторанів» сформувалося в стійкий термін в середовищі російськомовних рестораторів, постачальників обладнання та ПО. В ньому існують одночасно і узагальнення, і навпаки вузьке трактування значення складових слів. В цій статті під терміном «ресторан» розуміється узагальнене поняття: будь-яке заклад громадського харчування. При цьому, під підприємством громадського харчування може розумітися також мережа закладів.

«Автоматизація» в даному випадку, навпаки, трактується обмежено і не торкається безпосередньо виробничих процесів (приготування їжі), а стосується тільки інформаційної складової бізнесу — облік, оборот документів, продажі та інші процеси, пов'язані з обробкою даних. [1]

Основними перевагами будь-якої розроблюваної ІС для сфери громадського харчування повинні бути: гнучкість, зручність, багатифункціональність. Розглянемо їх докладніше:

1. Гнучкість. Пов'язується з можливістю пристосувати рішення до різних закладів, які знаходяться в одній сфері діяльності.

2. Зручність. Являється ключовим знаком якості. Інтерфейс повинен бути інтуїтивно зрозумілим і сприяти скороченню термінів навчання персоналу.

3. Багатифункціональність. Аспект, який дозволяє персоналу автоматизувати більше дій і як наслідок витратити менше часу на обслуговування клієнтів. З найбільш очевидних прикладів, це скасування паперових чеків для кухні з замовленнями та їх заміна на миттєву транзакцію з мобільного пристрою або системного блоку на кухонний модуль.

Опираючись на виділені базові вимоги до ІС для ресторану, ми сформували зручну, просту і не перевантажену архітектуру, на основі якої планується створити гнучкий і зручний інтерфейс, який буде відповідати бажанням умовного клієнта.

Архітектура системи побудована за допомогою наступних компонентів: PostgreSQL, WPF та шаблон MVVM. Для створення інтерфейсу використовується мова програмування C# та XAML.

Дальніший розвиток подібних інформаційних систем призведе до впровадження в них Internet Of Things (IoT) та роботизації. Відомий приклад

роботизації – японський ресторан Kura, в котрому весь персонал роботизований, а за його роботою слідять із окремого даного центру.

Литература

1. [Електронний ресурс] – режим доступу:
https://ru.wikipedia.org/wiki/Автоматизация_ресторанов

POSSIBILITIES OF USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Budiakova O. V.

Odessa I. I. Mechnikov National University

Key words: education, blockchain, security, digital form

In the age of digital technology there is a need for transferring most areas of activity into digital form. Our government create program for digital documents named ‘Diia’, thanks to which, there is no need to have documents with you daily. For most of the people it is a very useful thing. So, one of the areas that needs to be transferred into e-form is education. It will be conveniently to have the ability to see the complete human education chain, from school to higher education, including additional online courses and webinars. In the future it will simplify admission to higher education and recruitment.

But data security issues may occur. The solution for this problem is blockchain. Blockchain means a distributed ledger or database that maintains a continuously growing list of transaction records with various protections against tampering and revision [1]. The main components of blockchain are cryptographic hash functions, transactions, asymmetric-key cryptography, addresses, ledgers and blocks [2]. A ledger can be shared by a community, and each member of that community support his/her own copy of the information and all members must validate any update collectively. Each update is a new block which added to the end of a chain. The information could represent transactions, contracts, assets, identities, or practically anything else that can be described in digital form. For example, in education it may be: grades list in school, statement with points for each subject in higher education or even diploma. Records are permanent, transparent and searchable, which allows community members to view transaction histories in full.

In the process of researching materials on the topic, such options for using blockchain in education were identified:

1. Using Blockchains to permanently secure certificates, diplomas and other education documents.

In this case, educational organizations issuing digital certificates will use a public blockchain to store digital signatures associated with these digital

certificates. Unique signed digital certificates are issued directly to users. Thus, verification of certificate authenticity 85 requires only comparison with a digital signature / hash stored on the blockchain.

2. Using blockchains to verify multi-step accreditation.

In this case, not only educational organizations will use digital certificates in the manner described in the first point, but the organizations that accredit them will also put their own digital signatures on the blockchain. This will verify not only that Student X has indeed received a certificate from Institution Y, but also that Institution Y has been certified by the Accreditation Organization Z.

3. Using Blockchains as a lifelong human education chain.

The advantage of this case is that each student will have an automatically verified resume containing a record and confirmation of all his knowledge and work, which significantly reduces fraud using the resume, and, depending on the form of implementation, significantly reduces the workload for the organization and individuals interested in checking this resume.

It is planned to develop a system that combines all of the above options that use blockchain technology to fully track the entire human education chain. Also, using this system, it will be possible to obtain reliable statistics on the accreditation of higher education institutions and their ranking in the country in terms of student performance, also it will be easier for students to decide which university should enter and which not, that will lead to increase in the level and quality of education.

References

1. Grech, A. and Camilleri, A. F. (2017) Blockchain in Education. Inamorato dos Santos, A. (ed.) EUR 28778 EN; doi:10.2760/60649.
2. K. Palanivel, Blockchain Architecture to Higher Education Systems (2019), International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science (IJLTEMAS), Volume VIII, Issue II, February 2019 | ISSN 2278-2540.
3. Ali Alammery, Samah Alhazmi, Marwah Almasri and Saira Gillani, Blockchain-Based Applications in Education: A Systematic Review, College of Computing and Informatics, Saudi Electronic University, Riyadh 11673, Saudi Arabia.

РОСПІЗНАВАННЯ І ВІДСТЕЖЕННЯ МАЯТНИКОВОГО РУХУ ОБ'ЄКТІВ НА ВІДЕОРЯДІ

Волков К. С., Григорян К. А., Мазурок І. Є.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Ключові слова: нейронна мережа, комп'ютерний зір, аналіз зображень, метод найменших квадратів.

В відео потоці камер спостереження досить часто зустрічаються об'єкти, які вчиняють маятниковоподібний рух. Поза приміщеннями це можуть бути гілки дерев і кущів, всередині приміщень - двері, що відкриваються і закриваються. Як правило такі рухи є особливими випадками. Наприклад, системи визначення руху не повинні спрацьовувати на хитання гілок. І, навпаки, сигнальна система в будинку не повинна реагувати на рухи домашніх тварин, але зобов'язана спрацьовувати на відкриття дверей. Дана робота присвячена детектуванню і трекінгу рухів об'єктів з нерухою віссю з урахуванням паралакса камери.

Ми припускаємо, що об'єкт, який розпізнається, може бути представлений на зображенні як n -кутник, і що в нашому розпорядженні є деякий набір розмічених зображень із зазначенням координат вершин даного багатокутника. У разі, якщо об'єкт під час руху частково виходить за межі зображення, то замість деяких вершин доцільніше знати точки перетину з межами зображення.

Побудова моделі руху об'єкта. Оскільки об'єкт здійснює обертання навколо нерухою осі, його положення в просторі, а отже і на зображенні однозначно визначається місцем розташування будь-якої з його точок, що не лежать на осі. Для підвищення точності виберемо найбільш віддалену від осі обертання точку P . При русі точка P описує в просторі коло, отже при проектуванні на двовимірну площину ця окружність переходить в еліпс. Нехай нам відомо, що точка P проходить через точки $\hat{P}_i = (x_i, y_i), i = \overline{1, m}$. Для пошуку параметрів еліпса будемо використовувати зважений метод найменших квадратів. У загальному випадку еліпс є двовимірною квадрикою, власні значення матриці квадратичної форми якої є строго позитивними [1]. Таке завдання може бути вирішена за допомогою методів оптимізації з обмеженнями. Для простоти викладок вважатимемо, що осі еліпса паралельні осям координат. В такому випадку сімейство еліпсів є чотирьох параметричним сімейством неявно заданих кривих: $\frac{(x-x_0)^2}{a^2} + \frac{(y-y_0)^2}{b^2} = 1$. Тоді функція, що мінімізується буде мати вигляд: $L = \sum_{i=1}^m w_i \left(\frac{(x-x_0)^2}{a^2} + \frac{(y-y_0)^2}{b^2} - 1 \right)^2$. Необхідність введення ваг пов'язана з тим, що точки (x_i, y_i) , що досліджуються, можуть бути розташовані нерівномірно. В якості w_i ми брали середню відстань між двома сусідніми з i -ої точкою точками.

Тепер розташування точки P однозначно визначається відповідним кутом повороту на еліпсі ϕ . Якщо нам відомо приблизне розташування точки P то в якості істинного значення приймається найближча до неї точка, що належить еліпсу. Для детектування розташування всього об'єкта необхідно побудувати залежності $x(\phi)$ і $y(\phi)$ для кожної точки, за якою ми визначаємо розташування багатокутника. Якщо така точка є вершиною багатокутника, то природно шукати дані залежності у вигляді $x = a \cos(\phi + c_x) + x_0$, $y = b \sin(\phi + c_y) + y_0$. Якщо шукається залежність точки перетину з кордоном зображення, то її можна шукати у вигляді полінома. Всі залежності будуються методом найменших квадратів.

Таким чином, завдання детектування об'єкта зводиться до задачі визначення кута повороту об'єкта.

Детектування кута повороту об'єкта по зображенню. Визначати кут повороту об'єкта пропонується за допомогою згорткової нейронної мережі [2].

Ми намагалися урізноманітнити набір тренувальних даних, включивши в нього фотографії при різному освітленні, тлі та різних значеннях повороту об'єкта. При цьому колір не відіграє значної ролі, що дозволяє працювати з зображеннями в відтінках сірого. Ми також використовували такі аугментації: Noise, Blur, CutOut, JPEGCompression. Для навчання нейронної мережі ми підготували 600 розмічених зображень розміром 670x520 пікселів, які були розділені в співвідношенні 70:30 між тренувальним і валідуючим наборами даних. До кожного зображення з навчального набору застосовувався різний набір аугментацій, що дозволило збільшити його розмір до 4,5 тисячі зображень. Для запобігання перенавчання на незначних деталях зображення, вони стискалися в 10 разів по кожній стороні.

Вирішувану за допомогою нейронної мережі задачу можна розглядати з двох сторін: задача регресії і задача детектування. Звідси при оцінці якості детектування виникає необхідність використання двох метрик. В якості метрики для задачі регресії пропонується використовувати середню квадратичну помилку (MSE), в якості метрики для завдання сегментації пропонується використовувати індекс Жаккара. В результаті на тестовому наборі даних були отримані наступні результати - MSE 0.00036, а індекс Жаккар: 0.98. В ході експериментів наступна архітектура згортальних нейронних мереж показала найкращі результати:

Таблиця 1 – Архітектура нейронної мережі

Input Layer			
Convolutional Layers	Filter size	Activation	Additional Layers

Convolutional Layer 1	$3 \times 3 \times 16$	Softplus	Batch Normalization. Max Pooling 2×2
Convolutional Layer 2	$3 \times 3 \times 32$	Softplus	
Convolutional Layer 3	$3 \times 3 \times 64$	Softplus	
Fully connected layers	Neurons	Activation	Additional Layers
Fully connected layer 1	64	Softplus	BatchNormalization. Dropout: 0.15
Fully connected layer 2	64	Softplus	BatchNormalization. Dropout: 0.1
Fully connected layer 3	64	Softplus	
Output Layer	Neurons	Activation	
	1	Linear	

Висновки. В ході роботи було запропоновано метод детектування об'єкта, що здійснює маятниковий рух. Була розроблена аналітична модель руху об'єкта на основі дискретної інформації про його розташування. А також був розроблений алгоритм передбачення за допомогою нейронної мережі параметра, який у відповідності з аналітичною моделлю руху повністю визначає розташування об'єкта на зображенні. Була розроблена архітектура нейронної мережі, необхідної для вирішення поставленої задачі. Побудований метод був протестований на реальних даних і показав високу точність роботи.

Література

1. Polyanin AD Handbook of Mathematics for Engineers and/ AD Polyanin, AV Manzhurov. - New York: Chapman & Hall / CRC, 2007. - 1509 p.
2. Nykolenko S. Deep Learning / S. Nykolenko, A. Cadurin, E. Arhangelskaya. - Saint Petersburg: Piter, 2018. - 479 p.

COUNTING PEOPLE IN PUBLIC BUILDINGS BY VIDEO SURVEILLANCE DATA

Hryhorian K., Volkov K., Mazurok I.

Odesa I. I. Mechnikov National University

Keywords: neural network, computer vision, image analysis, MobileNet, Transfer Learning.

In the event of an emergency in public buildings, it is important for rescue services to know how many people were in the incident area. For example, the analysis of rubble and ruins in which victims may be located must be carried out with high speed and special precautions. When rescue operations are completed and there are no

more people under the rubble or in the fire zone, other technical means can be used with less urgency and caution. This work is devoted to solving the problem of recognition and pairwise identification of incoming and outgoing people according to CCTV cameras at the inputs and outputs.

The algorithm has the following components:

- detection - detection of people in the image;
- tracking - matching several consecutive images in order to determine the path of people
- counting incoming and outgoing;
- combining entry and exit events in pairs to obtain information about those who are in the building.

It is assumed that the detection operation, in contrast to tracking, is expensive in terms of computing resources. In this regard, it is proposed that the detection operation be performed once in N frames, where N is selected empirically based on information about the computing power allocated for the algorithm. The rest of the frames will use tracking.

The task of counting is solved using the results of recognition and tracking. To begin with, an imaginary line l is drawn, when the object crosses it, one of the counters (“Objects in”, “Objects out”) will increase. The location of this line depends on the location and visibility of the camera and is unique for each. We place the investigated image in the coordinate system so that the image borders are parallel to the coordinate axes. For simplicity, we assume that the line l is parallel to the OX axis. As a result of detection, the object in the image is defined as a rectangle. The coordinates of the object will be called the center of such rectangle. The rule by which an object is considered to be one that has crossed the line l can be determined in various ways. Below we state one that in our experiments proved to be better than the rest. Due to the continuity of movement, we will assume that the object crossed the line l if it was defined on two sides of line l on two consecutive images. In this case, by the sign of the increment of the y coordinate of the object, you can determine whether the object has entered or exited.

It is proposed to detect objects using a neural network, in particular, MobileNet [1] has shown itself quite well. At the same time, due to the features of the CCTV camera, it may be necessary to retrain the neural network using Transfer Learning [2].

As a tracking algorithm in our studies, we used a combination of the centroid method [3] and the correlation method [4]. One of the areas for further research is the development and use of a single algorithm.

Conclusions. In the course of work, a method for counting objects was developed. Its essence is the use of detection and tracking, on the basis of which the

action of the object and its location are determined. From this, a conclusion is drawn about increasing counters (“Objects in”, “ Objects in ”).

Literature

1. MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications / Andrew G. Howard Menglong Zhu Bo Chen Dmitry Kalenichenko Weijun Wang Tobias Weyand Marco Andreetto Hartwig Adam, 17 Apr 2017
2. Transfer Learning / Qiang Yang, Hong Kong University of Science and Technology , Yu Zhang, Hong Kong University of Science and Technology , Wenyuan Dai, 4Paradigm Co., Ltd., Sinno Jialin Pan, Nanyang Technological University, Singapore, January 2020. - 380p
3. An algorithm for centroid-based tracking of moving objects / Jacinto C. Nascimento, IST, Lisboa, Portugal, Arnaldo J. Abrantes, ISEL, Lissabon, Portugal, Jarge S. Marques, IST/ISR, Lisboa, Portugal, 1999. - 3308p
4. Moving Object Detection and Tracking based on Correlation and Wavelet Transform techniques to optimize processing time / Dr. Manoj S. Nagmode, Mrs. Aditi. S. Jahagirdar, Mr. Atul L. Borkar, Mr. Dhaval S. Pimplaskar MIT College of Engineering, Pune, India , January 2013.

WEB-СЕРВІСИ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Тарасов А. Ф., Кожухар В. В.

«Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Для організації дистанційного навчання, насамперед, треба розуміти, що учні повинні набути саме тих знань, вмінь та навичок, які вони здобувають у звичайному навчальному процесі. Тому, вчителям та викладачам необхідно використовувати ті інструменти, які сприятимуть вище вказаним потребам на якомога якіснішому рівні.

Вже на етапі вибору інструментів виникають труднощі. Не всі розуміють які сервіси, взагалі, існують, як їх використовувати та за якими критеріями їх обирати. На сайті міністерства цифрової трансформації України [1] можна знайти відповіді на ці питання. На web-сторінці нам рекомендують спочатку ознайомитись з тим, що собою являє дистанційна освіта взагалі. Нижче приведено приклади необхідних онлайн сервісів, з посиланнями на них, і їх розділено на такі основні категорії:

- платформи для онлайн конференцій (Zoom, Skype, GoogleHangouts та ін.)
- інструменти взаємодії з учнями (Classdojo, Googleclassroom, Microsoft Teams та ін.)
- інформаційні ресурси (Classtime, Leringapps, Naurok, Mozaik та ін.).

Для відеозв'язку з учнями ми використовуємо програму Zoom [2]. Ця платформа має декілька переваг порівняно з іншими платформами для онлайн конференцій. По-перше функція демонстрації екрану, дозволяє використовувати «дошку повідомлень», як звичайну шкільну дошку. Писати на дошці може як організатор конференції (вчитель), так і учні. По-друге є можливість організувати дисципліну в класі під час конференції, вимкнувши мікрофони усіх учасників конференції, щоб унеможливити зайвий шум. І по-третє є функція «підняти руку», що дозволяє обрати учня для відповіді на поставлене вчителем запитання.

Окрім відеозв'язку необхідна платформа на якій ми зможемо не тільки спілкуватись, але й виставляти матеріали для навчання, завдання для контролю якості знань а також оцінювати учнів. Для цих задач ми використовуємо платформу Googleclassroom [3]. Інтерфейс платформи складається з такого меню: «Стрічка новин», «Завдання», «Користувачі», «Оцінки». В розділі «стрічка новин» вчитель публікує завдання, матеріали та оголошення. Учні теж можуть публікувати свої оголошення або питання. Розділ «Завдання» на стороні вчителя призначений для створення матеріалів, завдань, опитувань, тощо. Всі матеріали та завдання можна розділити на окремі теми. Також є можливість створювати їх заздалегідь і планувати автоматичну публікацію за допомогою Google календаря. На стороні школярів у вкладці «Завдання» учні переглядають матеріали, відповідають на завдання та спілкуються з вчителем особисто за допомогою коментарів до завдань. Всі завдання перевіряються та оцінюються вчителем або автоматично і повертається до учня. У вкладці користувачі є можливість приєднати до курсу не тільки нових учнів, але й вчителів, наприклад, класних керівників. Розділ «Оцінки» відкритий тільки для вчителів. Цей розділ, не що інше, як журнал успішності учнів. Завдання та матеріали можна створювати власноруч, за допомогою Google документів, або завантажувати готові матеріали з пристрою чи Google диску. Також є зручним приєднувати до матеріалів відеоуроки безпосередньо з YouTube.

В перелік інформаційних ресурсів входять сервіси за допомогою яких можна створювати інтерактивні завдання та демонстрації. Деякі з них пропонують готові засоби для навчання, інші пропонують скласти тести, матеріали, тощо самостійно. Здавалось у нас вже всі необхідні інструменти є. Але інколи вчителям важко провести деякі демонстрації, навіть у школі. Особливо це стосується природничих дисциплін. Освітня платформа Mozaik [4] надає можливість використовувати 3D анімації з голосовими та текстовими поясненнями, взаємодіяти з анімацією і відповідати на тестові питання пов'язані

з темою демонстрації. Вона не безкоштовна, але міністерство цифрової трансформації опублікували код для безкоштовної реєстрації.

Сума розглянутих інструментів повною мірою допомогла нам вирішити основні проблем дистанційного навчання і дозволила організувати освітній процес, таким чином, щоб діти набули знань, вмінь та навичок, що передбачені навчальними програмами Міністерства освіти і науки України.

Література

1. Сервіси дистанційного навчання для вчителів. *Міністерство цифрової трансформації*: веб-сайт. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/servisi-distantiynogo-navchannya-dlya-vchiteliv>
2. Огляд програми Zoom. *Теплиця соціальних технологій*: веб-сайт. URL: <https://te-st.ru/2019/04/23/tool-for-video-calls-zoom/>
3. Огляд Googleclassroom: як створити онлайн курс. *Теплиця соціальних технологій*: веб-сайт. URL: https://te-st.ru/entries/google_classroom/
4. Огляд платформи Mozaik. *Mozaikeducation*: веб-сайт. URL: https://www.mozaweb.com/ru/Extra-Video-Mozaik_Education_Promo_2019-368773

МУЛЬТИАГЕНТНА СИСТЕМА З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ З ПІДКРІПЛЕННЯМ

Романів А. М. , Трубіна Н. Ф.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Ключові слова: мультиагентна система, динамічна інтелектуальна система, агент, навчання з підкріпленням.

В багатьох сферах людської діяльності виникають складні завдання, які потрібно вирішувати в режимі реального часу. До таких сфер належать, наприклад, керування безперервними виробничими процесам, телекомунікація та зв'язок, військові додатки тощо. В зв'язку з цим на сьогодні бурхливо розвиваються дослідження у галузі динамічних інтелектуальних систем [1]. Різновидом таких систем є мультиагентні системи (МАС). В основі агентно-орієнтованих технологій лежить завдання моделювання поведінки, тобто здатності інтелектуальних систем самостійно синтезувати послідовність дій для досягнення деякого цільового стану.

Поширеним різновидом мультиагентних систем з агентами, що можуть змінювати свою поведінку є комп'ютерні ігри. Такі додатки часто розробляють і для апробації методів створення інтелектуальних систем. Прикладом подібних систем є гра в схованки науково-дослідної лабораторії OpenAI [2]. Можливість

використання агентно-орієнтованих технологій для реалізації гри в міні-баскетбол представлена в роботі А.Переса[3].

При створенні програмних агентів широко використовують машинне навчання[4]. Це потрібно, щоб вихідний результат був максимально наближений до бажаного без програмування самої поведінки. Є багато способів машинного навчання, серед них: навчання з вчителем, навчання без вчителя, навчання з підкріпленням, глибоке навчання. Для динамічних інтелектуальних систем реального часу добре підходить спосіб навчання з підкріпленням [5]. При навчанні з підкріпленням машина може взаємодіяти з оточенням і, якщо правильно виконує завдання отримує винагороду. Для навчання агента потрібний не тільки спосіб, але й метод його навчання. Оптимальним рішенням прийнято використовувати метод нейронних мереж, які імітують поведінку людського мозку. Існують різні моделі оцінки навчання, які призводять до різного результату, до них відносяться: модель кінцевого горизонту, модель безкінечного горизонту, середньої винагороди. Ці моделі існують аби оцінювати якість навчання агентів.

У докладі представлений інтерактивний додаток з мультиагентами з використанням навчання з підкріпленням. Ціль цього додатку полягає у тому, що гравці (тобто агенти), поділяються на дві команди: червону та синю. Задачею обох команд є зібрати якомога вищу побудову. Цю будівлю агенти складають із блоків різної форми, які стоять на спеціально виділеній території для блоків. В кожній команді є поле, в межах якого вони мають збирати із блоків побудову. Гравець з протилежної команди може перехвачувати блоки у суперника, в залежності від вибраної агентом тактики.

В представленому додатку присутні три види тактики для агента:

- 1) Агресивна – у більшості випадках агент старається перехопити блоки у суперника;
- 2) Змішана – агент по черзі змінює тактику в залежності від ситуації;
- 3) Пасивна – агент бере блоки з призначеного для них місця.

Є три стадії завершення додатку: виграла червона команда, виграла синя команда, нічия. Остання стадія буває у декількох випадках: агенти бездіяли чи не перетягували блоків у задане місце і вийшов час, або висота обох споруд була на одному рівні.

В якості мови програмування використана C#. Створення даного додатку реалізовано за допомогою середовища розробки Visual Studio 2019 Community, та ігрового рушія Unity. Логіка агентів забезпечується за допомогою фреймворку ML.NET, це бібліотека для машинного навчання, яка поширюється безкоштовно.

Література

1. Рыбина Г.В., Паронджанов С.С. Технология построения динамических интеллектуальных систем: учеб. пособие. М.: Изд-во НИЯУ МИФИ, 2011. 240 с.
2. Emergent tool use from multi-agent autocurricula [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://arxiv.org/pdf/1909.07528v1.pdf>
3. C# Застосування штучного інтелекту до гри в міні-баскетбол з декількома агентами [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/archive/msdn-magazine/2016/july/csharp-applying-ai-to-a-multi-agent-mini-basketball-game>.
4. Машинне навчання: методи і способи [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.osp.ru/cio/2018/05/13054535/>
5. Саттон Р.С., Барто Э.Г. Обучение с подкреплением; [пер. с англ.]. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 400 с.

ТЕСТУВАННЯ ШКОЛЯРІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ КОМПЕТЕНТІСНИХ ЗАДАЧ

Тарасов А. Ф, Сембрак А. А.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Анотація. У роботі розглянуто питання про використання нової програми для полегшення процесу тестування як для вчителя, так і для учня. Подано опис вікна програми та можливих дій при зміні типу користувача. Надано приклади ілюстративного матеріалу, демонструється створений програмний продукт та його можливий потенціал.

Ключові слова: тестування, педагогічне тестування, програма TestOnly, клієнт-серверний додаток, вчитель, учень, тип користувача, вікно програми.

Тестування - далеко не новий, але до останнього часу мало застосовуваний у вітчизняній педагогіці метод дослідження. Педагогічне тестування — це вид педагогічного діагностування, науково обґрунтована форма процесу вимірювання знань учнів, що базується на застосуванні педагогічних тестів [1]. Заради полегшення процесу тестування для учнів та вчителів було створено програму TestOnly.

Для розробки TestOnly було обрано середовище розробки IntelliJ IDEA – комерційне інтегроване середовище розробки для різних мов програмування від компанії JetBrains [2], та Java — об'єктно-орієнтована мова програмування[3]. Програма являє собою клієнт-серверний додаток з двома типами користувачів – це вчитель та учень. В залежності від типу користувача змінюється і вікно програми, для вчителя це вікно створення або редагування тестів, а також вікно для перегляду оцінок учнів, що пройшли тест.

Для учня програма виглядає наступним чином:

- 1) перше вікно — це вікно авторизації (рис. 1а).
- 2) друге вікно для вибору теми (рис. 1б).

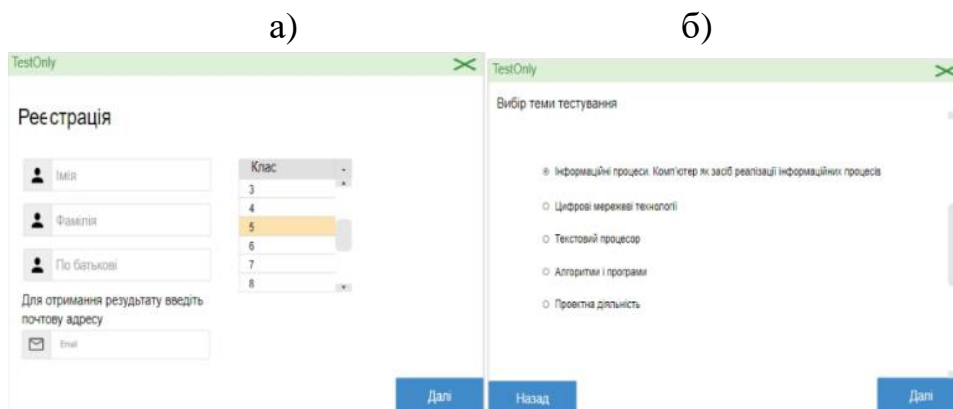


Рис. 1. Вікно реєстрації, вікно вибору теми

- 3) третє вікно для проходження тесту (рис. 2а).
- 4) в четвертому вікні можна побачити оцінку за тест та перейти до іншої теми (рис. 2б).

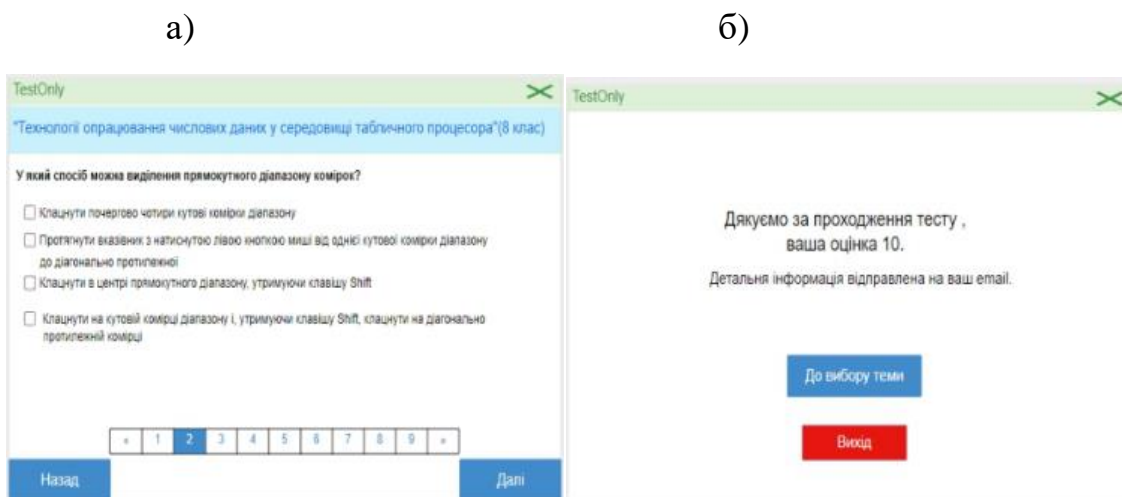


Рис. 2. Вікно тесту, вікно оцінки

Висновки:

1. створений програмний продукт має великий потенціал, його можна використовувати у реальних навчальних закладах, які потребують тестування;
2. було зроблено перспективну роботу, яка дозволила не лише теоретично дослідити процес розробки програмного забезпечення, а й дала можливість розвиватись у цьому напрямку.

Література

1. Педагогічне тестування [Електронний ресурс]: Вікіпедія. Вільна енциклопедія. – https://en.wikipedia.org/wiki/Педагогічне_тестування.

2. Давыдов С. В., Ефимов А.А. IntelliJIDEA. Профессиональное программирование на Java. БХВ-Петербург, 2005. – 800 с.
3. Java [Електронний ресурс]: Вікіпедія. Вільна енциклопедія. – <https://en.wikipedia.org/wiki/Java>.

АВТОМАТИЧНИЙ ПРИСТРІЙ ПОЛИВА РОСЛИН

Потоп К. В., Берков Ю. Н.

ОНУ імені І. І. Мечникова

Методи поливу рослин та їх ефективності.

Існує кілька методів поливу рослин:

1. Метод поливу з лійки;
2. Метод часткового занурення ємності з рослиною в воду;
3. Метод повного занурення;
4. Метод крапельного зрошення;
5. Фітільний полив;

Розглянемо всі методи поливу по черзі, з точки зору їх ефективності.

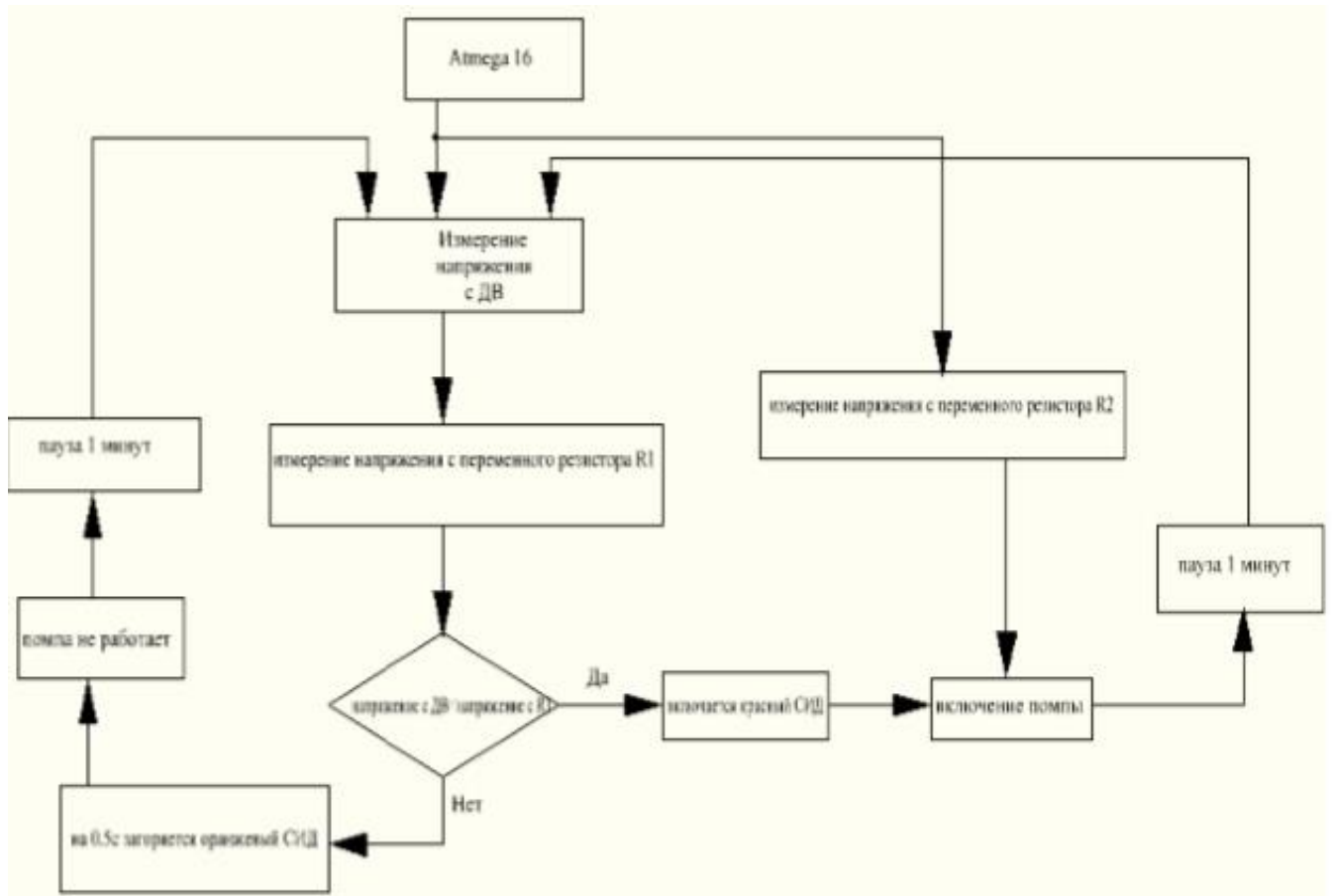
Метод поливу з лійки є найпоширенішим, але не досить ефективним. При поливі з лійки, якщо субстрат пересох, велика частина води скидається в піддон НЕ зволожуючи ґрунту, і рослина не отримує необхідної кількості води.

Метод часткового і повного занурення є найбільш ефективним з усіх перерахованих, але при наявності великої кількості рослин досить трудомісткий.

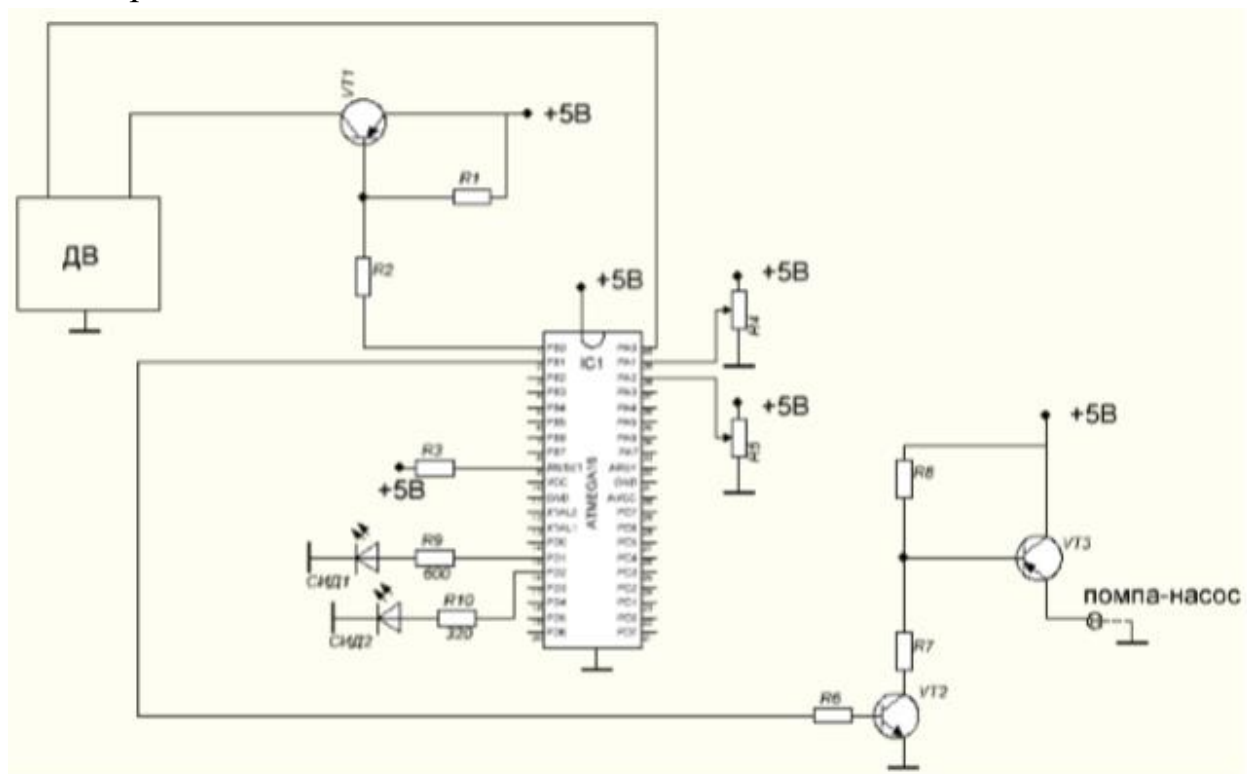
Метод крапельного зрошення ефективний, але пов'язаний з необхідністю точного налаштування обладнання, розташуванням рослин в одному місці і додатковому місці для розміщення насосів, таймерів управління і ємності з водою. Гнотовий полив не придатний для більшості рослин, його використовують при вирощуванні сенполій.

Метод мого дослідження

Алгоритм роботи Метод мого дослідження заснований на датчику вологості. Алгоритм роботи у вигляді блоків показаний як наступний



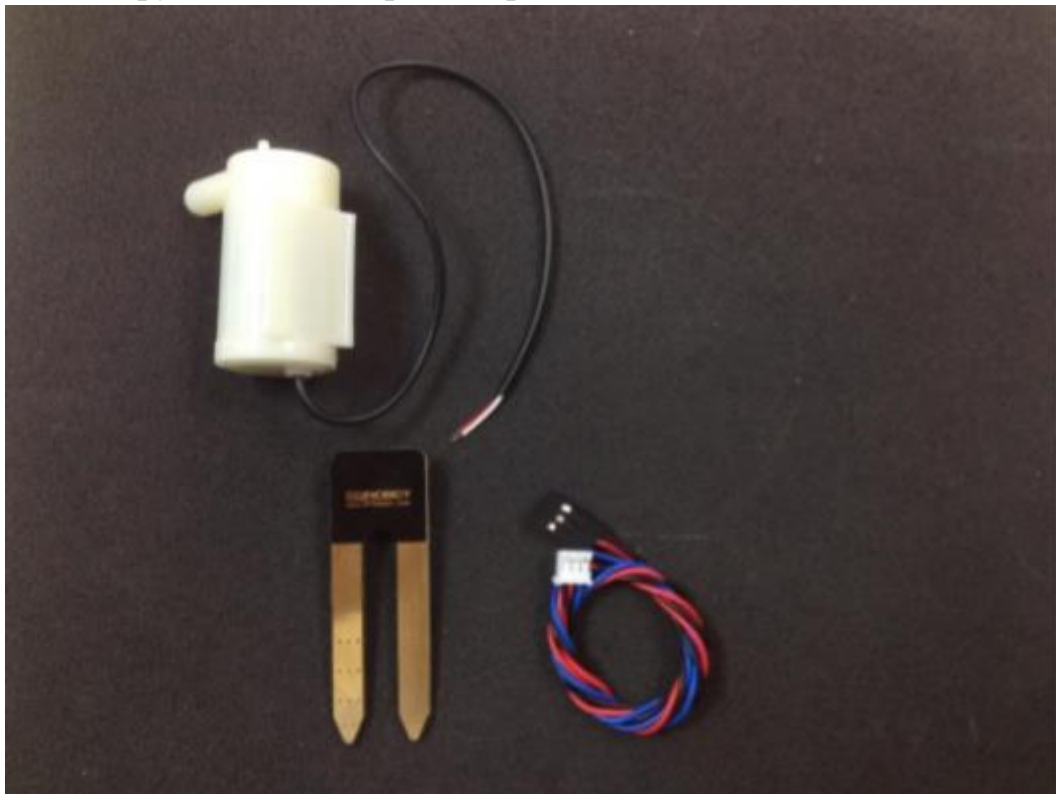
Принципова схема



На схемі позначення: ПП - джерело живлення; ДВ - датчик вологості; МК - мікроконтролер; Помпа-насос вгорі праворуч; R1, R2, R3, R6, R7, R8 - це резистори (R4 і R5 змінні резистори); VT1 - VT3 це транзистори.VT1-361,

VT2KT315, VT3-KT816.Красний світловипромінювальних діод (СІД1), який підключається до контролера через ніжку PD1 і СІД2, який блимне помаранчевим кольором в тому випадку, коли ґрунт вологий і помпу не потрібно включати. Він підключений через ніжку контролера PD2.

Порядок роботи На ДВ подаємо імпульс напруги тривалістю 20-40 мс - щоб не було корозії при постійній напрузі. З виходу МК відкриваємо транзистор VT1 на кілька мілісекунд. Заміряємо з датчика вологості напруга, що йде на вхід МК (ніжка PA0). Якщо воно нижче виставленого з змінного резистора R4 на ніжку МК, то включається моторчик-насос і подає воду. Тривалість його роботи регулюється другим змінним резистором R5.



Використовувані елементи: помпа-насос, датчик вологості
Багаторежимний полив

Припустимо ми поїхали на місяць, у нас 3 вазона з різними рослинами які треба поливати, багаторежимний полив дозволяє поливати всі 3 вазона, кожен індивідуально, тоді коли їм це потрібно Принцип роботи, в кожному вазоні стоить датчик (можна однакові), датчик передає інформацію на пристрій поливу, суть така що в залежності від вазона Наприклад Вазон 1 вимагає поливу при 10% вологи, 2 вазон при 20% вологи і 3 вазон при 30% вологи коли датчик фіксує потрібний відсоток вологи він надає інформацію, на заздалегідь налаштований пристрій на ці 3 вазона коли який з них потрібно поливати, значить при сигналі потрібний клапан включається і йде полив, до потрібної межі вологи коли земля доходить до максимальної

мережі вологи наприклад у вазона 1 вона 40% то клапан при сигналі від датчика про 40% вимикається, Контроль вологості і вибір режиму поливу можна здійснювати за допомогою LCD-дисплею та кнопок керування. Опитування датчиків відбувається послідовно і, в залежності від того, з якого датчика у поточний момент зчитуються дані, вмикається відповідна програма на МК, також Першочергово здійснюється полив тих рослин, у яких відхилення від встановленої норми найбільше. В майбутньому планується доопрацювати пристрій для можливості дистанційного керування.

**MED-TEST.IN.UA – АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОН-ЛАЙН
ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ
САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ОВІТИ З ПІДГОТОВКИ ДО
ДЕРЖАВНОГО ЛІЦЕНЗІЙНОГО ІСПИТУ КРОК В УМОВАХ
КОМПЕТЕНТНІСТНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ
ВИЩОЇ МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ**

Давиденко І. В., Шитикова Т. В., Шитіков М. Т.

Одеській національний університет ім. І.І.Мечникова

Мета реформування вищої освіти України - випуск компетентних, конкурентоздатних, готових до дії практиків в умовах постійних змін на світовому ринку праці. Адже у самому слові "студент" (лат. *studens* – той, хто вчиться) закладена потреба наполегливої самостійної роботи над оволодінням знаннями.

Тому одним з ключових завдань організації освітнього простору закладів вищої освіти є збільшення в навчальному процесі організаційного, дидактичного та методичного ресурсу самостійної роботи здобувачів освіти, яка є не просто важливою формою, а й повинна стати основою та ефективним інструментом в здобутті прихованого скарбу знань. З огляду на це інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) є перспективним шляхом інформатизації освіти та суспільства в цілому.

Продуктом спільної діяльності мультидисциплінарної міжгалузевої команди можна вважати створений веб-додаток Med-Test.in.ua, який є елементом педагогічного супроводу дистанційної самостійної роботи здобувачів освіти з підготовки до державного ліцензійного іспиту КРОК М галузі знань 22 Охорона здоров'я, спеціальності 223 Медсестринство освітньо-професійних програм Лікувальна справа, Сестринська справа, Акушерська справа; КРОК 1, КРОК 2, КРОК 3, ELEX для спеціальності 222 Медицина, професійної кваліфікації лікар загальної практики – сімейної медицини, педіатр та стоматолог, який проводить Центр тестування МОЗ України.

У методичному комплексі Кам'янського медичного коледжу веб-додаток Med-Test.in.ua використовується як освітня он-лайн платформа з 2016 року. За цей час рейтинг закладу вищої освіти неухильно тримається на високому рівні та має наступні показники.

Показники ліцензійного іспиту Крок М Кам'янського медичного коледжу

ки	Ро	Освітньо-професійні програми спеціальності 223 Медсестринство			
		Акушерська справа	Лікувальна Справа	Сестринська справа (денна)	Сестринська справа (вечірня)
14	20	92,3	86,5	90,1	-----
15	20	85,3	95,7	96,1	-----
16	20	91,9	93,8	94,9	99,8
17	20	88,3	96,1	95,4	86,3
18	20	91,2	96,8	94,5	98,0
19	20	97,8	94,8	92,6	94,8
20	20	89,8	-----	-----	95,5

Завдяки мультиплатформній технології даний електронний методичний посібник можна вважати дистанційною освітньою платформою, яка надає користувачу багатовекторні можливості в режимі он-лайн навчання за індивідуальною траєкторією просування змістовими розділами «Кейсів» тестів. Система оцінювання у вигляді звіту успішності - співвідношення відсотків вірних/невірних відповідей максимально наближує індивідуальний тренінг до реальних критеріїв оцінювання під час проведення ліцензійного іспиту Крок. Мотиваційний інтерфейс, функціонал особистого архіву у вигляді інфографічного зображення позитивно сприяє створенню психологічної атмосфери успіху. Аналітичний алгоритм результативності пройдених тестів та подальшої «роботи над помилками» до подолання бар'єру невірних відповідей при наступному тестуванні відповідають потребам чіткого регламенту особистого тайм-менеджменту в умовах все більшого зростання андрогогічного компоненту контингенту здобувачів освіти.

Робота над досконаленням сайту продовжується. Наступний крок – опрацювання реальних потреб викладачів - модераторів, можливо, студентів -

т'юторів у партнерському навчанні іншомовних студентів-медиків. На часі створення багатофункціонального особистого кабінету з організуючою та контролюючою функцією індивідуальної академічної активності та успішності кожного учасника групи, проведення цільових зрізів теоретичної підготовки, моніторингу вступного рівня знань на тематичних практичних заняттях, під час підсумкової атестації, етапу допуску до виробничої практики, диференційованого заліку, іспитів тощо. Тлумачний супровід найбільш складних сегментів тестування в режимі флеш-карток, можливість створення комбінаторних (змішаних) індивідуальних пакетів тестів буде, безумовно, вагомою зручністю етапу викладацького контролю та вигідною перевагою даного веб-додатку в порівнянні з іншими подібними он-лайн тест-системами Крок, проаналізованими нами та академічними замовниками. Подача тестів державною та англійською мовою на сайті Med-Test.in.ua відповідає вимогам інтернаціоналізації освіти, сприяє подальшому формуванню у здобувачів медичної освіти елементів фахових та соціальних компетентностей.

Отже, можна зробити висновок, що традиційне тестування на паперових носіях, що нам дісталось в спадщину, можна розцінювати як письмо гусячим пером на аркуші при існуванні автоматичних ручок та олівців. Достойною інформаційно-комунікативною альтернативою покликані стати різноманітні Веб-додатки, які можна вважати ресурсом та інструментом одночасно у створенні студентоцентрованого, здоров'язберігаючого освітнього простору закладів вищої освіти через урахування запитів, щодо академічної доброчесності та погодження можливих конфліктів інтересів зацікавлених у якості вищої освіти сторін – стейкхолдерів: здобувачів освіти, як замовника освітніх послуг, та гаранта їх надання - академічної спільноти. Створенню електронного методичного посібника посприяло спілкування з практичними консультантами закладів вищої медичної освіти та зворотній зв'язок з широким загалом користувачів через групу в мережі Facebook. Адже Med-Test.in.ua - це не тільки сайт, це тандем людей, об'єднаних заради досягнення спільної академічної мети - якості вищої освіти.

ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕТОДІВ НА C++ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПЕРЕТИНУ ГЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР

Кунак І. С., Лісіцина І. М.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

На сьогоднішній час важко уявити життя людини без мобільних пристроїв, ноутбуків чи персональних комп'ютерів. І багато хто використовує їх як для роботи(в даному випадку йдеться про людей які працюють в сфері обробки фото

та відео) так і для розваг чи особистих хобі. І для цього використовується безліч програм чи різноманітних ігор, проте мало хто задумується як саме працюють фото та відео редактори або скажімо так як відбувається обробка зіткнень різноманітних об'єктів в іграх. Адже фігур буває безліч і визначати яка фігура з якою перетнулись чи зіткнулись буває досить важко, особливо коли визначати яка саме фігури зіткнулись доводиться динамічно тобто вже при роботі програми чи гри. Проте справитись з цією задачею нам допомагають мультиметоди.

Що ж таке мультиметод? У нього є кілька синонімів: множинна диспетчеризація, множинне переключення за типом, перегрузка функцій під час виконання. Тобто коротко кажучи це метод який визначатиме який саме метод обробки події викликати. Хтось скажеш так це ж просто, можна використовувати оператор `if{}; else{};` і будуть в деякій мірі праві, адже коли об'єктів небагато такий спосіб і легший в плані реалізації і швидший. Але як тільки об'єктів стає більше, візьмемо, наприклад, 20 об'єктів, то доведеться зробити $21^2 + 20$ `if{}; else{};` конструкцій (це тільки для функцій, що отримують для обробки два об'єкти), а написати таку кількість коду досить непросто, не кажучи вже те, що це створить просто не прийнятний розмір програми. Саме для того щоб уникнути цього і слугують мультиметоди. Проте на C++ існує тільки одичина диспетчеризація, тобто немає мультиметодів: ні мовної підтримки і до недавнього часу не було навіть зовнішніх бібліотек для їх реалізації.

В доповіді розглядаються питання пов'язані з проектуванням та розробкою застосунку для відображення роботи мультиметодів, на прикладі зіткнення та перетину різноманітних фігур. Даний застосунок по своїм можливостям буде відігравати роль ігрового двигуна, адже задача яку він виконує є однією з найважливіших в роботі ігор, а саме забезпечує коректну роботу всієї механіки. Проте це не єдина складна задача, визначення області перетину різноманітних фігур також досить складно.

Література

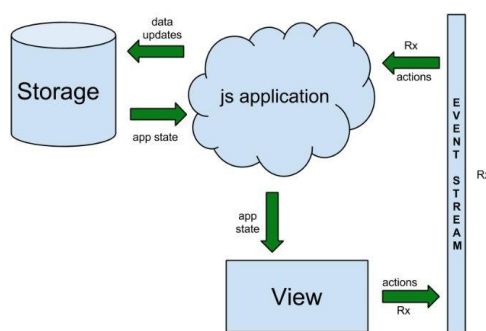
1. Мультиметод [Електронний ресурс] // Режим доступу: \www/ URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4#cite_note-10
2. Мультиметоды в C++. [Електронний ресурс] // Режим доступу: \www/ URL: <https://habr.com/ru/post/155515/>
3. Пересечение фигур на плоскости [Електронний ресурс] // Режим доступу: \www/ URL: <https://forum.vingrad.ru/topic-138238.html>
4. Определение столкновений выпуклых объектов движущихся с постоянными скоростями. [Електронний ресурс] // Режим доступу: \www/ URL: <https://www.gamedev.ru/code/articles/?id=4195>

РОЗРОБКА WEB-ДОДАТКУ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ REACTJS ТА БАЗИ ДАНИХ FIREBASE

Вугнявий М. О., Каменєва А. В.

ОНУ імені І. І. Мечникова

REACTJS – JavaScript-бібліотека з відкритим вихідним кодом для розробки призначених для користувача інтерфейсів. React може використовуватися для розробки односторінкових і мобільних додатків.

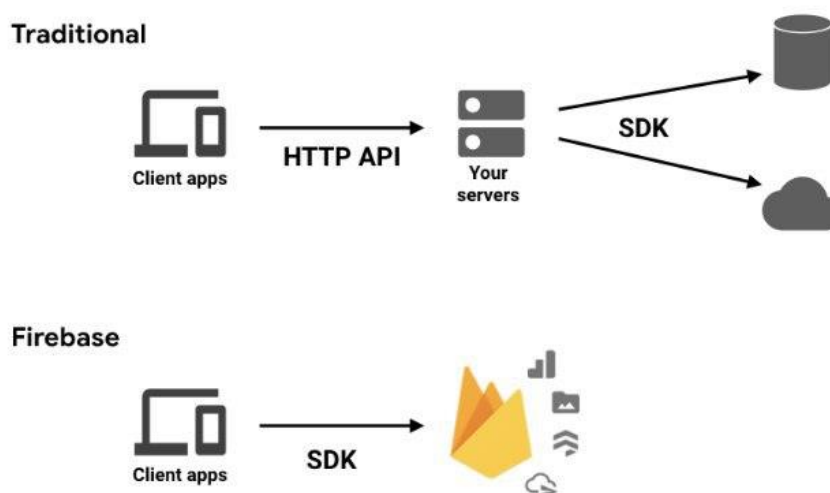


Мал. 1

Архітектура ReactJS зображена на малюнку 1, де відображено його мету - надати високу швидкість, простоту і масштабованість. Як бібліотеки для розробки призначених для користувача інтерфейсів, React часто використовується з іншими бібліотеками, такими як Redux.

Таким чином створення web-додатку для дистанційного навчання поліпшується порівнюючи із розробкою аналогів без використання UI-фреймворків. Однак ще більше можливостей відкривається із використанням ReactJS фреймворку в сукупності із Realtime Database - Firebase.

Firebase - хмарна СУБД класу NoSQL, що дозволяє розробникам додатків зберігати і синхронізувати дані між декількома клієнтами та надає в режимі реального часу використовувати базу даних та бекенд як службу.



Мал. 2

На малюнку 2 зображено, як ця служба надає розробникам web-додатків та застосунків API, використовувати можливості Realtime Database, а також можна побачити різницю із звичним використанням баз даних, не підтримуючих обробку даних у режимі реального часу. Компанія Firebase також надає

клієнтські бібліотеки, які дозволяють інтеграцію із застосунками Android, iOS, JavaScript / Node.js, Java, Objective-C, Swift. База даних також доступна через REST API та прив'язки до декількох сценаріїв JavaScript, таких як AngularJS, React, Ember.js та Backbone.js. REST API використовує протокол подій із сервером, який є інтерфейсом для створення HTTP-з'єднань для отримання push-повідомлень від сервера. Розробники, які використовують Realtime Database, можуть захищати свої дані за допомогою правил безпеки, що застосовуються на сервері і це надає величезні можливості масштабованості web-додатку, наприклад – дистанційного навчання.

Література

1. Інтернет енциклопедія «Вікіпедія» / www.wikipedia.org
2. Інтернет-форум «Хабр» / www.habr.com/ru/
3. Інтернет-блог «React» / www.reactjs.org/
4. Інтернет-проект «Firebase» / www.firebase.google.com/

СИСТЕМА ВІДДАЛЕНОГО МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ КОМП'ЮТЕРНОЮ МЕРЕЖОЮ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Мазурін Е. А., Волощук Л. А.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Ключові слова: Комп'ютерна мережа, моніторинг, управління комп'ютерною мережою.

У наш час, фактично будь-яка організація використовує комп'ютери і мережу інтернет. У певний момент настає стадія, при якій подальша робота стає неможливою без фахівця і інструментів, які дозволили б швидко виявити проблеми в роботі КС, або запобігти їх виникненню. Але в першу чергу виникає питання про собівартість введення подібних систем, а адміністратор повинен підібрати таке рішення, що покриє весь необхідний мінімум запитів, буде надійним і простим в обслуговуванні.

Ті засоби що є на даний момент, не підходять нам на увазі їх: вартості, переважання Server OS рішень, апаратним вимогам, а також обмеженість можливостей або навпаки наявністю зайвого функціоналу. При підготовці цього матеріалу ми розглядали сучасні системи моніторингу комп'ютерних мереж, а саме: Advanced IP Scanner, Network Olympus: Monitoring, Observium, Prometheus, Grafana, Spiceworks, 10 страйк.

У доповіді ми розглядаємо систему віддаленого моніторингу та управління комп'ютерної мережі навчального закладу. Тематика моєї роботи спрямована на навчальні лабораторії вищого навчального закладу, їх ми і будемо використовувати в якості прикладу, а зокрема - візьмемо кількість комп'ютерів

однієї з кафедр нашого університету, а саме: 36 комп'ютерів лабораторій і 4 комп'ютери на самій кафедрі, щодня потік студентів становить приблизно 150 чоловік, сюди також входить величезний перелік ПО, що використовується під час занять. При такому навантаженні ми фізично не можемо відстежити всі можливі проблеми які виникають під час занять та після. Це безпосередньо позначається на якості проведення занять.

Метою розробки є система, яка включає в себе можливості інвентаризації обладнання, відстеження встановленого ПО, аналізу роботи мережі і комп'ютерів і їх диспетчеризація. Також в обов'язкові властивості входить можливість розгорнути її на будь-якому комп'ютері з ОС Windows. Для цього була обрана трирівнева клієнт-серверна архітектура. Ми розглянемо базову структуру роботи програми на рисунку 1. Управління агентами можливо з додатка встановленого на будь-якому комп'ютері.

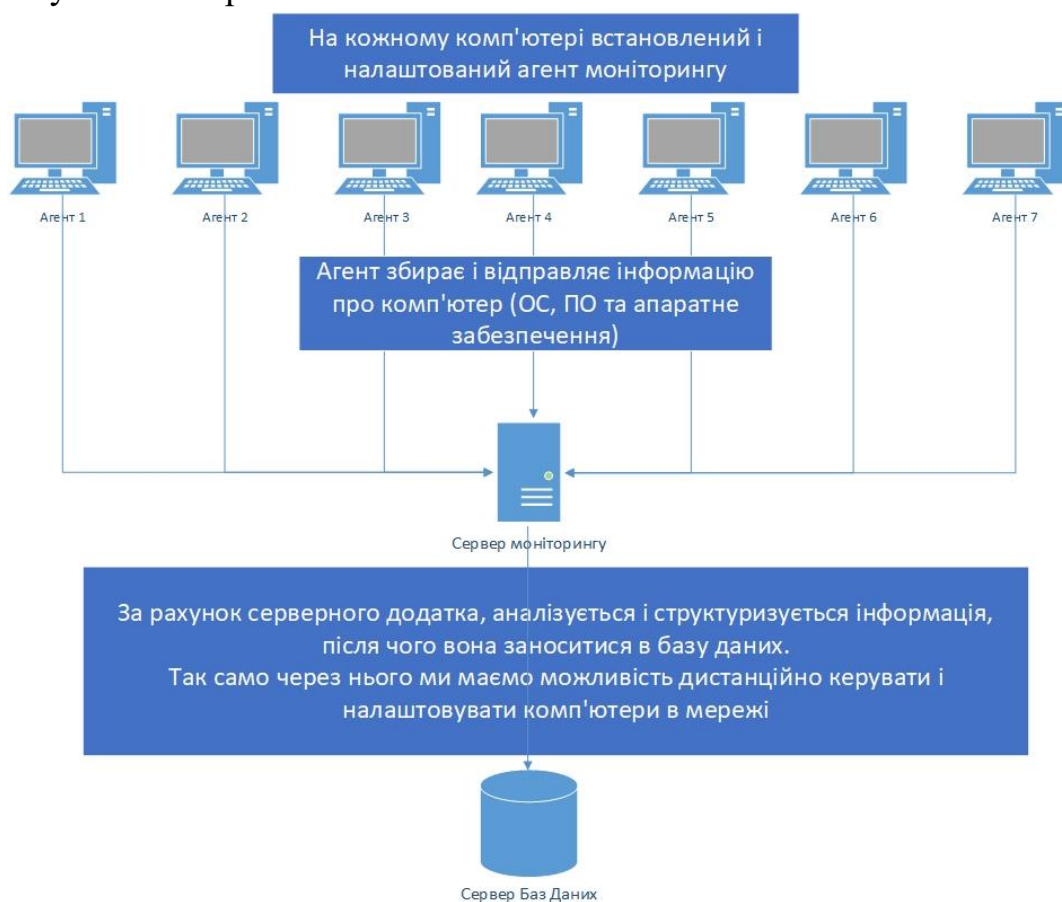


Рис. 1 – Приклад роботи системи моніторингу.

Підсумковий результат виконання роботи - система, яка буде корисна для адміністраторів навчальних лабораторій і викладачів. Її особливості - низькі вимоги до обчислювальної потужності обладнання, можливість використовувати на будь-якому комп'ютері в мережі, без необхідності складного налаштування для початку роботи, відстеження дій користувачів і їх трафіку, віддалене зміна мережевих параметрів і налаштувань ОС, а також зручне

створення звітів про неполадки з боку користувачів і висновок повідомлень про можливі проблеми в майбутньому.

Література

1. Д. Куроуз, Т. Росс "Комп'ютерні мережі. Настільна книга системного адміністратора" (2016)
2. Вілсон Ед. Моніторинг і аналіз мереж. Методи виявлення несправностей (2012)
3. [Колективний блог] <https://habr.com/ru/company/pc-administrator/blog/304356/>
4. [Інтернет-форум] <https://codeby.net/threads/25-luchshix-instrumentov-i-programm-dlja-monitoringa-seti-v-2018-pervye-10-pozicij-rejtinga.65317/>

УДК 321:316:77

МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ КОНТЕНТ ТА НАПРЯМКИ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Колеснік А. В., Тарасов А. Ф.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Характеристика мультимедійних технологій - це основа розвитку інформаційного напрямку. На сьогодні це одна з найбільш перспективних, популярних та розвинутих галузей інформатики. Під цим поняттям мається на увазі створення продукту, який шляхом впровадження і використання нових технологій, набору зображень, текстів і даних, що супроводжуються звуком, відео, анімацією і іншими візуальними ефектами, інформує аудиторію [1].

Мультимедійні технології включають також інтерактивний інтерфейс та інші механізми управління. З метою того, щоб краще розібратися і зрозуміти, які існують види мультимедійних технологій, слід визначити і виділити основні спрямованості їх використання [2]. Це дійсно важливо.

Варто більш детально зупинитися на кожному засобі застосування технологій:

1. Технології загального або індивідуального користування.

Відносно технологій загального користування можна виділити наступні види: інтерактивні термінали, деякі технології презентацій за допомогою комп'ютера, ті, що ширяться по мережах. У свою чергу, до технологій індивідуального користування можна віднести мультимедійні робочі місця, навчальні класи, мультимедійні комп'ютери для ведення різних документів. До основних місць їх застосування можна віднести громадські зони, а також будинки і робочі місця споживачів [3].

2. Технології для професіоналів і рядових споживачів.

У цю категорію можна віднести робочі зони мультимедіа (комп'ютерна графіка, проекти і т.п.). Також сюди можуть входити системи, застосовуються не знавцями. Вони, як правило, використовуються в громадських місцях, це системи з вбудованими мікропроцесорами, які призначені для функціонування в побуті. Це ігрові приставки, CD-I, Play Station.

3. Використання інформації за місцем і на відстанях.

Стрімкий розвиток на початковому етапі мультимедіа можна пояснити швидким процесом розвитку стаціонарних комп'ютерів, які сьогодні є у кожному будинку. Тоді став можливим запис і зберігання інформації на спеціально призначених компакт-дисках. Сучасність диктує свої правила. Стрімкий розвиток цифрових мереж середньої та високої пропускну здатності дозволяє говорити про стрімкий розвиток дистанційних мультимедійних технологій [4].

4. Застосування інтерактивних і не інтерактивних технологій.

Під час вивчення даної категорії, слід акцентувати увагу на тому, що велика кількість фахівців не згодні з тим, що не інтерактивні системи можна назвати мультимедійними. Але важливо розуміти, що їх кількість може істотно збільшитися. Так, не інтерактивні мультимедіа застосовуються для залучення уваги і розваги аудиторії за допомогою демонстрації презентацій і виставок. Технології застосовуються для створення комп'ютерних навчальних курсів. У промисловій галузі широко використовуються в якості презентації даних для осіб, які займають керівні посади.

Значення для медицини особливо помітне. Лікарям представляється сьогодні унікальна можливість пройти якісну підготовку за допомогою операцій віртуального характеру. Розробники ПЗ застосовують мультимедіа в комп'ютерних симуляторах чого завгодно [5].

Відштовхуючись від сфер застосування і функцій даних технологій, очевидним є і постановка задач. Для кожної окремої галузі ставляться свої цілі і завдання, досягнення яких за допомогою мультимедіа дозволяє удосконалюватися.

Так, завдання мультимедійних технологій в освітній сфері побудовані на підвищенні ефективності процесу навчання. У рекламі, головне завдання - досягнення поставлених цілей, донесення інформації до аудиторії і просування в такий спосіб товару або послуги.

Отже, на сьогоднішній день, мультимедійні технології - основа розвитку інформаційного напрямку. Отримавши поширення в цифрову епоху, цей феномен серйозно змінив комунікацію в різних сферах. Одним з його переваг є широкий діапазон застосування абсолютно різної аудиторією (індивідуальне і загальне

користування, використання професійними і рядовими споживачами і т.д.). Мультимедійні технології мають свої цілі і залежно від них застосовуються в різних напрямках від медицини до реклами [6].

На наш погляд, за технологіями мультимедіа майбутнє, адже завдяки ним прискорюється процес розвитку суспільства та сфер, в яких воно задіяно.

Література

1. Катунин Г. П. Основы мультимедийных технологий: Учебное пособие. - СПб.: "Лань", 2018. 341 с.
2. Фабрикантова, Е.В. Интерактивные технологии и мультимедийные средства обучения: учебное пособие. – Оренбург, 2015. 412 с.
3. Юнусова, С.С. Мультимедиа технология : учебное пособие. – Челябинск, 2014. 378 с.
4. <https://vestnik.journ.msu.ru/books/2018/6/multimedia-kak-kommunikatsionnyy-fenomen-analiz-zarubezhnykh-issledovaniy/>
5. <https://www.reklama-expo.ru/ru/articles/2016/vidy-zadachi-multimedijnyh-tehnologij/>
6. <http://www.top-personal.ru/officeworkissue.html?21>

МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІЖСЕРВЕРНОЮ ВЗАЄМОДІЄЮ В СИСТЕМАХ НА ОСНОВІ РІЗНИХ МОДЕЛЕЙ ДАНИХ

Мамашова А. І., Малахов Є. В.

Одеський національний університет ім. І.І Мечникова

В сучасному світі інформаційні технології та системи полягають величезну роль в житті суспільства, отже з'являється потреба у різноманітних додатках та системах для зберігання та обробки інформації на основі різних моделей даних, залежно від предметної області. Сучасні методи управління організацією потребує все більш сучасних технологічних рішень. Базовими технологіями автоматизованих інформаційних систем у сфері управління є технології баз даних, технології пошуку даних, Web-технології. Бази даних є фундаментальним засобом організації інформаційних ресурсів.

Розглядаючи деякі з моделей, виявляємо, що найбільш поширеною є реляційна модель даних, але також достатньо затребуваною є графова модель, так як вона передбачає гнучкість роботи з великим об'ємом даних, особливо документів, та демонстрацію ієрархічної спадковості. Основними перевагами ієрархічних моделей є простота моделі та побудова «дерева», але не тільки у забезпеченні зв'язку спадковості об'єктів, а і можливість створення відношення причино-слідчих взаємин. Така графова СУБД як Neo4j[1], розміщує записи предків та нащадків таким чином, щоб звести до мінімуму кількість операцій

запису-читання. В свою чергу реляційна модель є основопологаючою для більшої кількості сучасних БД, та являє собою совокупність взаємопов'язаних сутностей (таблиць). Поширеність реляційна модель здобула завдяки своїй багатогранності зв'язків [2]. Наприклад, зв'язок N:N створюється завдяки додатковій асоціативній сутності, що дозволяє поширити записи в базі даних. Графова модель не забезпечує такої можливості.

Для об'єднання моделей даних з ціллю забезпечення єдиної системи для певної предметної області, а також проектування і реалізації в подальшому, проведено зіставлення графових та реляційних моделей даних і виявлено найбільш зручні та актуальні методи та технології забезпечення міжсерверної взаємодії [3]. На основі ознайомлення з можливими методами і технологіями та проведеного аналізу порівняння моделей, було вирішено забезпечити взаємодію між різними моделями даних завдяки створенню власного сховища даних. Сховище даних заповнюється із різних джерел, при цьому виконуючи реструктування даних завдяки перетворення щодо приведення різнорідних даних до зіставленого виду. Сховище даних забезпечує високу швидкість обробки запиту, але недоліком є неможливість синхронізації сховища, і отже неможливість актуалізації даних. Найбільш поширеною СУБД для створення сховища є Oracle.

Технології віртуальних сховищ засновано на ідеї створення програмного середовища, завдяки якому користувач або додаток можуть формувати універсальні запити пошуку та обробки інформації. Перевага віртуального сховища полягає в тому, що джерела даних не втрачають зв'язок з джерелами поповнення інформації, тим самим користувач завжди має доступ до актуальної інформації. Недоліком є певна складність виконання запиту, що знижує продуктивність системи.

Література

1. Ian Robinson, Jim Webber, Emil Eifrem // Graph Databased. 2015.
2. Levshin D.V., Markov A.S. Algorithms for Integrating PostgreSQL with the Semantic Web // Programming and Computer Software. 2010.Vol. 36, No. 2. p. 145-158.
3. Jeffrey Ullman, Database systems – the complete book. Pearson, 2009. P.4.

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ КОЛЕКТИВНОЇ ГРУПОВОЇ РОБОТИ З ГРАФІЧНИМИ ОБСЕКТАМИ

Антонюк Н. К., Мазурок Т. Л.

ПНПУ ім. К. Д. Ушинського, м. Одеса

В умовах сучасного етапу реформування освіти важливе значення приділяється створенню умов для розвитку та саморозвитку особистості учнів. При формуванні результатів навчання багато уваги приділяється не тільки засвоєнню певних обсягів навчальної інформації, але й формуванню вмінь вчитися, шукати та знаходити потрібну інформацію, використовувати різноманітні джерела інформації, постійно отримувати нові знання. Психолого-педагогічні дослідження переконують, що без активності учнів в навчально-виховному процесі не може бути успішного засвоєння знань.

Однією з ефективних форм активізації навчальної діяльності є застосування колективної взаємодії в групах під час класної роботи. В силу особливостей навчання роботи з графічними об'єктами, накопичений значний досвід застосування таких організаційних форм саме у навчанні цієї теми. Втім, в сучасних умовах, більш ефективним є застосування так званого змішаного навчання [1], де змішування здійснюється на рівні навчальної діяльності, містить традиційні та мультимедійні елементи. Отже, в даному дослідженні в якості основної гіпотези розглядаємо наступне: застосування спеціалізованого інформаційного забезпечення для підтримки організації колективної взаємодії між учнями в умовах змішаного навчання дозволяє підвищити ефективність навчання роботи з графічними об'єктами в шкільному курсі інформатики.

Змішане навчання – це поєднання онлайн та офлайн-навчання у один ланцюжок, що творить «навчальний досвід» учня та самодостатній логічний курс чи предмет [2]. При змішаному навчанні інструкції/теорія, яку учень опрацьовує онлайн (чи то у формі самостійного прочитання матеріалів, чи при перегляді демонстраційних відео, чи при перегляді відеозапису лекції вчителя, чи у формі гри), знаходять своє застосування офлайн (тобто у приміщенні школи під час занять). Всі активності та заняття, що відбуваються в школі, мають поєднуватись та на практиці закріплювати знання, здобуті учнем при самостійній роботі онлайн.

Література

1. Теорія та практика змішаного навчання: монографія / В.М. Кухаренко та ін. Харків: «Міськдрук», НТУ «ХПІ», 2016. 284 с.
2. «Змішане навчання»: персоналізоване навчання кожного учня. Сайт Про.Світ. URL: <http://www.prosvitcenter.org/uk/zmishane-navchannya/> (дата звернення: 12.04.20).

ВИКОРИСТАННЯ DISCORD ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ВУЗІ

Олексійчук Р. М., Корабльов В. А.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний

університет імені К. Д. Ушинського»

Discord (Дискорд) є пропієтарною freeware VoIP програмою, яка розроблена для ігрових спільнот. Дискорд має підтримку на Windows, macOS, Android, iOS, Linux та на веб-переглядачах.

Discord (ДИСКОРДІЯ) створена для спілкування великої кількості геймерів в багатокористувацьких іграх. Принцип дії заснований на IP телефонії (VoIP). Цю зручну утиліту вже по достоїнству оцінили мільйони користувачів в різних країнах. Чат є як голосовим, так і текстовим, основним його перевагою є відсутність необхідності платити за його використання, програму можна завантажити і використовувати абсолютно безкоштовно.

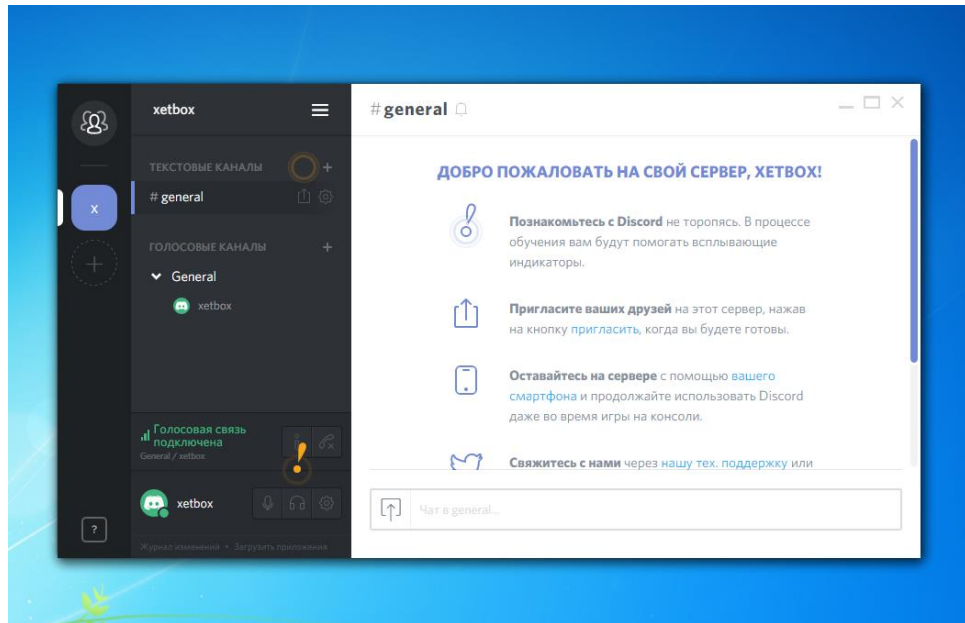
На даний момент додаток підтримує 18 мов (російська в тому числі) і може використовуватися базі операційних систем Mac OS X, Microsoft Windows (Windows 7 і вище), Android, IOS. Тобто користуватися Discord можна де б ви не знаходилися, за умови, що у вас є інтернет.

У разі мобільного інтернету, звичайно бажано мати 3G-з'єднання, тоді будь-який користувач може підключитися до сервера і почати спілкуватися з друзями. Але, якщо швидкість вашого з'єднання далека від 3G, то і в цьому випадку зберігається можливість обмінюватися текстовими повідомленнями. Навіть перебуваючи далеко від комп'ютера, ви завжди залишаєтеся на зв'язку.

Системні вимоги до комп'ютера для нормальної роботи програми:

- Процесор з тактовою частотою 1200 МГц або більш потужний;
- Вільне місце на жорсткому диску 167 МБ і більше;
- Оперативна пам'ять (RAM) 256 МБ або більше;
- Звукова карта - будь-яка сумісна з системою;
- Розрядність архітектури 32 біт або 64 біт (x86 або x64);
- Операційна система Windows 7, Windows 8, Windows 10, Mac OS X, Android, IOS.

Важливо, що ця утиліта безпечна для користувача. Захист аккаунта продумана до дрібниць. Можна включити двухфакторну аутентифікацію. Його користувачі не бачать IP-адресу один одного, тобто ця програма не стане причиною DDoS атаки. Більш того спеціальний режим «Streamer Mode» цілеспрямовано приховує інформацію, що б уникнути випадкового її поширення.



Функціонал програми інтуїтивно зрозумілий користувачам, в тому числі для користувачів які не мали досвіду роботи з подібними програмами. Абоненти, яким є з чим порівняти хвалять відмінний чат для тексту, з функціоналом відправки файлів, посилань, картинок. Історія спілкування зберігається.

Важливою складовою програми Discord (ДИСКОРДІЯ) є її «вага». Вона мінімально навантажує процесор, що йде на користь якості гри. Робота комп'ютера не вповільнюється як при спілкуванні текстом, так і в голосовому режимі, на частоті кадрів процес спілкування так само ніяк не позначається.

Література

1. Вишневський, Станіслав (6 червня 2017). «How Discord Scaled Elixir to 5,000,000 Concurrent Users». DiscordApp.
2. Rao, Leena (April 21, 2011). Japanese Company GREE Buys Mobile Social Gaming Platform OpenFeint For \$104 Million In Cash. TechCrunch.
3. Takahashi, Dean (February 10, 2015). Fates Forever mobile game maker Hammer & Chisel raises funding from Benchmark and Tencent. VentureBeat.
4. Lazarides, Tasos (September 14, 2015). Ex-'Fates Forever' Developers Making 'Discord', a Voice Comm App For Multiplayer Mobile Games. TouchArcade.
5. Marks, Tom (May 14, 2016). One year after its launch, Discord is the best VoIP service available. PC Gamer. Future plc.
6. Winkie, Luke (June 21, 2017). Inside Discord, the Chat App That's Changing How Gamers Communicate. Glixel.
7. Brightman, James (January 26, 2016). Jason Citron lands \$20m for Discord. gamesindustry.biz. Gamer Network Ltd.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НАВЧАННЯ МОДЕЛЮВАННЮ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Бозова З. Ю., Мазурок Т. Л.

ПНПУ ім. К. Д. Ушинського, м. Одеса

Моделювання є одним з потужних засобів науки та техніки. Комп'ютеризація обумовлює необхідність моделювання, як етапу переходу від об'єкту або процесу, що потребує розв'язання задачі. Саме на етапі моделювання закладаються особливості подальшої алгоритмізації, вибору засобів реалізації моделі. Отже, моделювання, як невід'ємний та найбільш відповідальний етап розв'язання практично значущих задач є обов'язковим інструментом в інформаційному суспільстві. Втім, навчання моделюванню у порівнянні з іншими розділами шкільної інформатики пов'язано із певними проблемами. Так, практика навчання школярів моделюванню почала формуватись відносно недавно. Крім того, традиційні засоби моделювання, що мають реальне застосування, є досить складними для школярів, бо спираються на переважно математичний апарат математичного аналізу, що виходить за межі шкільної програми з математики. Тому, звичайно використовуються програмні засоби, що є доступними для шкільного навчання. Найбільш частіше застосовують електронні таблиці, за допомогою яких доводиться без втрати результативності продемонструвати найбільш цікаві приклади моделювання. Отже, можна зазначити, що найбільш доцільним та ефективним засобом навчання моделюванню в шкільному курсі інформатики – є розгляд численної кількості готових прикладів, що відображають потреби у створенні моделей з різних предметних галузей – фізики, біології, лінгвістики та ін.

Орієнтація на створення умов для самостійної практичної діяльності учнів обумовлює перегляд існуючої методичної схеми навчання моделювання. Тому нами пропонується створити інформаційну підтримку, що забезпечить учнів необхідним матеріалом для самостійної роботи. Це дозволяє учням обирати найбільш цікаві завдання, обирати ті між предметні зв'язки, що є для нього найбільш зрозумілими, поглиблювати свої знання. Крім того, саме навчання цьому розділу дозволяє учням отримати досвід розв'язання практичних задач, зорієнтуватись у виборі майбутньої професії.

В процесі дослідження сформульовані основні принципи створення хмаро-орієнтованих навчальних ресурсів з оглядом на виконання дидактичних функцій врахування індивідуальних особливостей учнів при формуванні індивідуалізованого контенту. Результати дослідження дозволяють підвищити ефективність навчання моделюванню та формалізації при розв'язанні задач з використанням комп'ютерних систем.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Боровик Л. В., Рудик О. Ю.², Батурко С. І.²

Національна академія Державної прикордонної служби України
ім. Б. Хмельницького¹, Хмельницький національний університет²

У наш час серед пріоритетів у створенні необхідних умов для високої якості освіти на перший план, зокрема, виступають ті, які пов'язані із застосуванням у навчальному процесі нових інформаційних технологій (ІТ): їх використання перетворює діяльність як викладача, так і студента, змінюючи її зміст, структуру, проявляючи значний вплив на характер мислення, мотиви учасників цієї діяльності, значною мірою перебудовуючи систему взаємовідносин між ними. У зв'язку із цим застосування ІТ у навчанні може бути ефективним лише при дотриманні наступних психолого-педагогічних умов: врахування психофізіологічних і психологічних особливостей студентів, оптимальна комбінація із цілісним навчально-виховним процесом, доцільність застосування ІТ на кожному ступені навчання [1].

Прикладом психолого-педагогічного забезпечення інформатизації навчання у технічному вузі може бути застосування у ньому 3D-системи твердотілого параметричного моделювання SolidWorks. Так, у [2] проведений міцнісний розрахунок тяги знімача підшипників ведучої шестерні заднього моста автомобіля ЛіАЗ за допомогою додатка SolidWorks – SolidWorks Simulation, який дозволяє обійти складні ручні розрахунки деталей змінного перерізу формулами прикладної механіки. Це, крім закріплення теоретичних знань, наочно (на психологічному рівні) сприяє зацікавленості у використанні 3D-системи SolidWorks.

Продовження початого дослідження – зміна закріплення та прикладення навантаження до тяги знімача підшипників і виявлення [3], як ця зміна у розрахунках вплине на працездатність тяги (один з проявів психолого-педагогічної компетентності як наявний і результативний рівень підготовленості фахівця).

Наступне дослідження працездатності знімача підшипників – стійкісні розрахунки силового гвинта: встановлено [4], що максимальна амплітуда коливань при можливій втраті його стійкості не відбувається, а запас міцності достатній. Але додатково потрібно провести міцнісні розрахунки силового гвинта, що і є метою даного дослідження.

У зв'язку з цим, у SolidWorks Simulation:

– не змінювались властивості матеріалу, з якого виготовлений силовий гвинт;

– не проводилось закріплення і не задавалась область навантаження;
 – не визначалися контактні взаємодії та не створювалася скінченно-елементна модель силового гвинта.

Єдина заміна – стійкісного розрахунку на міцнісний (студенти у захваті).
 Наочні результати – рис. 1.

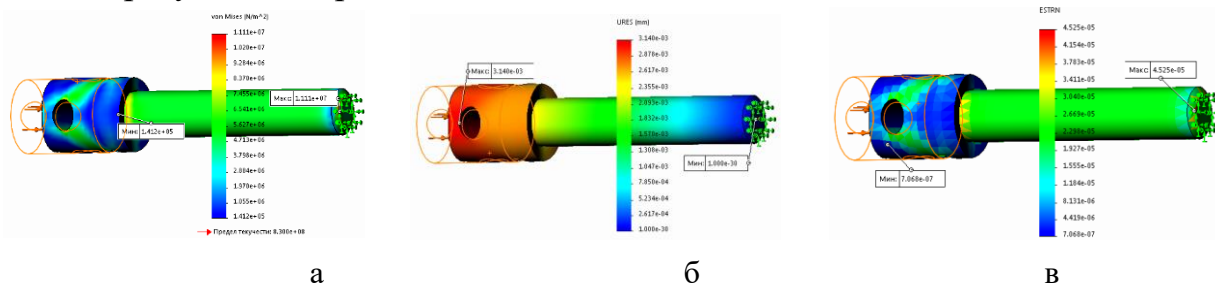


Рис. 1. Епюри сумарних напружень (а), сумарних переміщень (б), еквівалентної деформацій (в) силового гвинта

Так як мінімальний запас міцності $n_{\min} = 74.49$, що значно перевищує допустимий, то наступне дослідження – заміна матеріалу силового гвинта на дешевший.

Таким чином, студенти мають змогу наочно здійснити складні розрахунки без ручної побудови необхідних епюр й перевірних обчислень, що сприяє психологічному розвантаженню.

Література

1. Рудик О. Ю. SolidWorks – CAD/CAE-система технічних вузів [Електронний ресурс] / О. Ю. Рудик, П. В. Каплун. – Режим доступу: <http://sci-conf.com.ua/ii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-science-society-education-topical-issues-and-development-prospects-20-21-yanvary-2020-goda-harkov-ukraina-arhiv/>
2. Боровик Л. В. Педагогічне забезпечення впровадження CAD/CAE-технологій у навчальний процес / Л. В. Боровик, О. Ю. Рудик, Р. В. Поліщук // Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей п'ятнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. ОНУ, 27 квітня 2018 р. – Одеса, 2018. – С. 27-29. – URL: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/8370>
3. Боровик Л. В. Професійна компетентність у регулюванні зростання особистості / Л. В. Боровик, О. Ю. Рудик, А. О. Ковальчук. – Режим доступу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/8399>
4. Боровик Л. В. Компетентнісний підхід у розв'язуванні задач механіки із застосуванням SolidWorks / Л. В. Боровик, О. Ю. Рудик, К. А. Михайлик. – Режим доступу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/8440>

СБОР И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СООБЩЕНИЙ ПО КЛИМАТУ

Поликарпов А. В., Надводский В. В., Гришин С. И

Одесский Национальный Политехнический Университет

Анотація. У статті порушується тема проблеми моніторингу зміни клімату планети і було розроблено веб додаток з використанням об'єктно-орієнтованої мови програмування С # на платформі ASP.NET, а також на сценарному мовою Javascript і бібліотек JQuery. Веб додаток містить у собі статті, відеоматеріали, галерею, а також основну інформацію, пов'язану з подіями про зміни клімату планети.

Аннотация. В статье затрагивается тема проблемы мониторинга изменения климата планеты и было разработано веб приложение с использованием объектно-ориентированного языка программирования С # на платформе ASP.NET, а также на сценарном языке Javascript и библиотек JQuery. Веб приложение содержит в себе статьи, видеоматериалы, галерею, а также основную информацию, связанную с событиями об изменениях климата планеты.

Annotation. The article addresses the issue of monitoring the climate change of the planet and a web application was developed using the object-oriented programming language С # on the ASP.NET platform, as well as in the scripting language Javascript and JQuery libraries. The web application contains articles, videos, a gallery, as well as basic information related to events about the planet's climate change.

Ключевые слова: OLAP, LOB, SQL, WAPT, состояние климата, данные, пользователь, хранение.

Уже более 10 лет мы все являемся участниками глобального процесса климатической нестабильности, выраженного в температурных аномалиях [1]. Количество катаклизмов, которые происходят и затрагивают человеческие жизни (землетрясения, наводнения и др.), увеличивается. Информация об отдельных катаклизмах общедоступна, но ее статистический анализ и обобщение остается в сфере внимания специалистов [2]. Это не позволяет принимать адекватные решения по подготовке к изменению климата. Например, несмотря на заметное увеличение скорости потоков воздушных масс, аграрии не торопятся переходить к низкорослым сортам зерновых [3].

В сложившейся ситуации перед разумным человеком возникает задача - сохранить свою жизнь и жизнь своих родных в новых условиях, которые уже пришли в нашу жизнь с новыми аномальными и экстраординарными погодными явлениями [2]. Но чтобы ее осознать, требуется самостоятельно изучать ситуацию с климатом. Это поможет принять правильные решения.

Существующие системы мониторинга (Natural Disaster Monitor, Disaster Alert, Earth Alerts) обслуживают англоязычный сектор пользователей и не ориентированы на аналитическую обработку информации.

Материалы мониторинга планеты (ураганов, тайфунов, геомагнитной обстановки, землетрясений, метеорологических экстремумов) собирает и представляет на своем информационном портале народный университет эволюции разума в г. Одесса [4]. Однако доступ к архивам и возможность обработки материалов отсутствует.

Для расширения возможностей пользователей Интернет, заинтересованных в получении информации о состоянии климата, в том числе для посетителей данного портала, на наш взгляд, целесообразно использовать специализированную информационную систему. Система должна позволить осуществлять индивидуальный сбор и хранение преимущественно документальных материалов по климатическому направлению, а также видеоматериалов и галереи.

В статье приведено описание проекта системы для индивидуального обследования состояния климата, позволяющей пользователю сделать самостоятельные выводы по этому вопросу.

Для достижения поставленной цели в работе решаются такие задачи:

- разработка подсистемы сбора и хранения документальных материалов;
- тестирование подсистемы сбора и хранения;
- разработка подсистемы обработки и анализа документальных материалов.

В разработке использованы инструментальные средства Microsoft, т.к. с их помощью можно создавать программные продукты, наиболее адаптированные для освоения и самостоятельного расширения пользователями.

Подсистема сбора и хранения документальных материалов разработана на основе шаблона проекта веб-сайта ASP.NET на языке C#.

Карта сайта представлена двумя меню на главной странице – «Документы» и «Чрезвычайные ситуации». Меню «Документы» содержит ссылки на страницы: статьи, видеоматериалы, галерея. Содержание меню «Чрезвычайные ситуации» приведено в табл.1.

Таблица 1

Главное меню	Страница
Метеорологические ЧС	Засухи
	Циклоны
Пожары	Лесные
	Торфяные
Геологические ЧС	Вулканы

	Землетрясения
	Оползни

Данные хранятся в базе данных MS SQL Server. Для хранения документальных данных использованы типы: `varchar(max)`, позволяющие определять столбцы с символьными данными, имеющими объем до 2^{31} байтов. Когда вместо явного указания длины значения используется значение длины по умолчанию `max`, система анализирует длину конкретной строки и принимает решение, сохранять ли эту строку как обычное значение или как значение LOB (Large Object — большой объект). Для обеспечения возможности последующей количественной обработки документальных данных с применением средств OLAP и DataMining в системе предусмотрено хранение фактографических данных, дублирующих документальные. Предполагается, что пользователь после знакомства с первичными документальными данными пожелает выделить сохранить вторичные фактографические.

Веб-приложение мониторинга состоит из блоков: регистрации / аутентификации, анимационного слайдера, бегущей строки с заголовками новостей, меню видов хранимых документов, меню категорий чрезвычайных событий и блока новостей.

Для исследования возможности расширение приложения путем непосредственного решения задач OLAP и DataMining без дополнительных хранилищ данных были проведены тесты производительности в среде Visual Studio.

Тест загруженности для веб-приложения позволил выявить: количество пользователей, которые могут одновременно работать на сайте, получая при этом стабильную работу ресурса, и отклик сайта под нагрузкой.

Для изучения поведения сайта при чрезмерной нагрузке проведен стресс-тест. При выполнении стресс-теста были установлены следующие параметры: количество пользователей 20, каждый пользователь присоединялся к проекту каждые 10 секунд. При выполнении теста существенных ошибок не обнаружено, с увеличением пользователей количество полученной информации одним пользователем уменьшается.

Литература

1. Шарашов В. Е. Глобальное потепление. Экспресс-конференция от 27.02.2003. Одесса. <http://perspectiva.info/paradigm/world-view/global-warming.html>.
2. <http://beforeitsnews.com/alternative/2017/07/a-well-known-swiss-climatologist-i-would-advise-humanity-to-devote-the-last-3-quiet-years-to-the-family-and-prepare-3529917.html>

3. Барановский В. В. Простой путь. <http://perspectiva.info/special-opinion/answers-on-questions/the-simple-way.html>.
4. <http://perspectiva.info/news/monitoring-of-the-planet.html>.

ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ПОБУДОВИ ДЕРЕВ РІШЕНЬ В ОБРОБЦІ ВЕЛИКИХ МАСИВІВ ДАНИХ

Яроцук О. В., Якушина А. О., Шпінарева І. М.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Анотація. Розглядається застосування дерев рішень в задачах прогнозування при обробці великих масивів даних. Метою роботи є дослідження алгоритмів дерев рішень в задачі прогнозування. Серед алгоритмів побудови дерев рішень були обрані ID3, C4.5 та CART. Прикладом використання дерев рішень, який розглядається в роботі, є діагностика наявності серцево-судинних захворювань. Також з метою подолання недоліків дерев рішень був використаний ліс рішень.

Ключові слова: інтелектуальний аналіз даних, дерево рішень, ліс рішень, класифікація, медицина.

Інтелектуальний аналіз даних використовується для вилучення корисної інформації з великих наборів даних і для її відображення в легко інтерпретованих візуалізаціях. Дерева рішень є одним з найбільш ефективних методів аналізу даних. Вони широко використовуються в різних сферах життя, тому що вони прості у використанні, вільні від двозначності і надійні навіть при наявності пропущених значень. Як дискретні, так і неперервні змінні можуть використовуватися як цільові або як незалежні змінні. Останнім часом методологія дерева рішень стала також популярною в медичних дослідженнях.

В даний час розроблено значну кількість алгоритмів навчання дерева рішень, але найбільшого поширення і популярності отримали ID3, C4.5 та CART. В таблиці 1 розглянуті основні ознаки цих алгоритмів [1-2].

Таблиця 1 – Порівняння алгоритмів побудови дерев рішень

Алгоритми	ID3	C4.5	CART
Критерій розбиття	Критерій приросту інформації	Критерій приросту інформації	Індекс Джині
Відсікання	-	Попереднє	Попереднє
Задачі	Класифікація/ Прогнозування	Класифікація / Прогнозування/ Регресія	Класифікація / Прогнозування/ Регресія
Вид розбиття	Множинне	Множинне	Бінарне

Критерій зупинки	Об'єкти у вузлі одного класу / Немає зменшення ентропії критерію	Обмеження на число об'єктів в листі	Обмеження на число об'єктів в листі
------------------	------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

Для дослідження методів дерев рішень використовувалась база даних Heart Disease UCI [3]. Ця база даних містить 76 атрибутів, але всі опубліковані експерименти відносяться до використання підмножини з 14 з них. Експерименти з базою даних Клівленда сконцентрувались на простій спробі відрізнити присутність від відсутності серцево-судинних захворювань.

Як критерій якості моделей була обрана F-міра, яка являє собою гармонійне середнє між точністю і повнотою. Після застосування методів отримані такі результати: ID3 – 75,5%; C4.5 – 76,2%; CART – 80,3%.

Для покращення результату застосовано ліс рішень з метою вирішення можливої проблеми перенавчання дерев рішень [5]. Ліс рішень передбачає собою кілька дерев, результат класифікації яких визначається шляхом голосування. Основою ліса рішень став алгоритм CART. В результаті отримали ліс рішень, F-міра якого складала 89,6%.

Одним з основних переваг дерев рішень є їх інтерпретованість. Для прикладу розглянемо перші три рівні побудованого лісу рішень (рис.1). У кореневому вузлі розташувалась ознака болі в грудній клітці типу стенокардії, присутність якого в більшій частині передбачає наявність захворювань серцево-судинних систем. Далі йдуть такі ознаки, як артеріальний тиск у стані спокою (в мм рт.ст. при надходженні до лікарні), нахил піку сегмента ST, частота серцебиття, рівень холестерину в мг / дл.

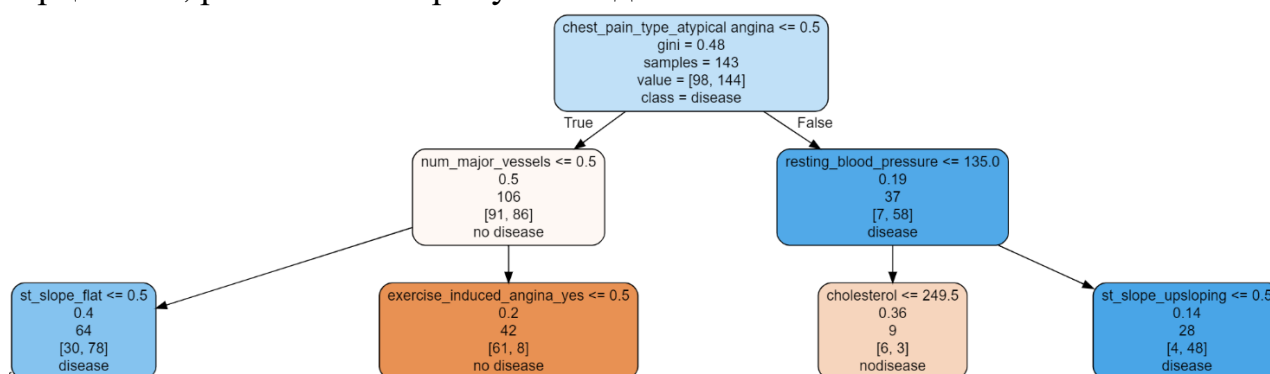


Рис. 1 – Перші три рівня побудованого лісу рішень.

Таким чином, дерева рішень дозволяють не тільки вирішити поставлене завдання регресії або, в нашому випадку, прогнозування, але також дають можливість проаналізувати отриманий результат і виявити ознаки, які найбільше вплинули на отриманий результат. Проте, серед недоліків алгоритмів побудови дерев рішень варто відзначити можливість швидкого перенавчання, але

проблема вирішується шляхом відсіканням гілок, а також використанням лісу рішень.

Література

1. Colin A. Building decision trees with the ID3 algorithm, 1996. Dr. Dobb's Journal of Software Tools for Professional Programmer, 21(6), 107-109.
2. Quinlan J. R. C4.5: Programs for Machine Learning. San Mateo: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1993.
3. Heart Disease Data Set [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Heart+Disease>.

КОГНІТИВНІ ЗДІБНОСТІ У МОДЕЛЮВАННІ РОБОТОТЕХНІЧНОГО РОЮ

Корабльов В. А., Токар А. С.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Робототехніка в світі на наш час є новою галуззю, яка стрімко набирає оберти. Когнітивна робототехніка включає в себе розробку інтелектуальних контрольованих роботів, які функціонують серед людей і служать їм для допомоги або розваг.

Когнітивна робототехніка забезпечує роботу з когнітивними здібностями через спеціальну архітектуру системи управління, яка дозволяє йому вчитися і робити висновки про те, як організувати свою поведінку у відповідь на складні цілі в складних середовищах.[1]

Когнітивні здібності самі включають сприйняття інформації, висновки через міркування, увагу, передбачення, планування, висновки про інших роботів і людей, і, можливо, висновки про свої власні психічні стани. Ці здібності реалізуються когнітивною системою робота і дозволяє робот успішно реалізувати багато людських функцій, що робить його поведінка дуже схожа на людську поведінку.[2]

Когнітивна робототехніка нещодавно обговорювали можливість створення роботів, які не тільки когнітивні здібності, але і здатність розвиватися в плані розвитку цих здібностей в сфері функціонування та передачі.

Робототехніка-це науково-практичне поле, яке займається дослідженням, розробкою і виробництвом роботів різних типів і цілей (промислових, дослідницьких, сервісних, домашніх і т. д.). [3]

Спільною технікою навчання є моделювання спостережуваних поведінки. Для цього робота повинна бути забезпечена датчиками, необхідними для виконання людських задач, моніторингу особи, яка виконує завдання, а також

засоби запам'ятовування і відтворення людських дій. Сучасна версія використовує сенсорні системи, які можуть створити тривимірне уявлення про навколишнє середовище і розпізнавати об'єкти в ньому.

Когнітивні системи (технічно) є інтелектуальні системи, засновані на закономірності мислення і пізнання, так як вони здатні вчитися і самонавчання в процесі, а також психічне прийняття рішень і виконання. [4]

Відправною точкою цього розвитку стало вивчення здатності навчатися у тварин. Результати цього дослідження дозволили розробити Обчислювальні алгоритми та інструменти для моделювання пізнання в роботів.

Робота в області когнітивної психології та нейрофізіології людини призвела до розвитку більш складних засобів моделювання когнітивних функцій і процесів, які зараз починають використовуватися в пізнавальній робототехніці. Тепер когнітивні здібності роботів включають сприйняття сенсорних і командних інформації, функції уваги, передбачення, планування, психічного виходу про інших і навколишнього середовища, а також, можливо, про свої власні психічні стани. Когнітивна робототехніка - навчання роботів більш складних дій на основі простих операцій. [5]

Одним із прикладів є розробка Rolls-Royce та Гарвардський університету, які об'єднали зусилля для створення мікроботів, котрі зможуть обслуговувати двигуни на літальних апаратах. Роботи, отримали назву SWARM. Отже, роботи Swarm представляють собою групу ідентичних маленьких роботів з індивідуальними можливостями, з якими вони працюють разом для досягнення бажаної глобальної мети за допомогою робота-робота і взаємодії робот-середовище. Існує багато додатків в залежності від типу завдань, які вони повинні виконати як: агрегація (формування груп), пошук їжі (збір та доставка чогось в пункт призначення, таким же чином як мурахи збирають їжу), розвідка (щоб досліджувати максимальну площу, вони розподіляються), зграя (дуже скоординоване групове поведінка, таке як птаці і риби), кластеризація і сортування (гніздування ос і термітів).

Когнітивна робототехніка в освіті набирає обороти швидко і поширюються в різних галузях, тому треба сказати, що ця форма роботи є одною з інновацій нашого століття. Завдяки цьому можна запровадити новий етап розвитку та якості освіти.

Література

1. Побудова системи поведінки когнітивного на основі еволюційних алгоритмів http://journal.nitip.com.ua/media/uploads/documents/19_2_16.pdf

2. Моделювання розвитку конструкторського мислення учнів 6-8 класів у навчання робототехніки
http://elibrary.kdpu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2812/1/Taranenko_end.pdf
3. Проблеми та розвиток когнітивних методів у стратегічному управлінні
<http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/15958/15-Bogdan.pdf?sequence=1>
4. Тенденції розвитку освітньої робототехніки в закладах позашкільної освіти
<https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsiyi-rozvitku-osvitnoyi-robototekniki-v-zakladah-pozashkilnoyi-osviti/viewer>

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ОСНОВАМ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ В ПРОПЕДЕВТИЧНІЙ ІНФОРМАТИЦІ

Бокій К. В., Мазурок Т. Л.

ПНПУ ім. К. Д. Ушинського, м. Одеса

Алгоритмізація проникає в зміст майже всіх розділів предмету інформатика. Відомі спроби оминати алгоритмізацію та навчати виключно користувачьким вмінням неминуче призводять до необхідності оперувати описом алгоритмів, вміння скласти алгоритм дій, мати уяву про типові алгоритми обробки різних видів даних.

Традиційним є формування змісту теми у відповідності до типів алгоритмів: лінійний, умовний, циклічний, використання допоміжних алгоритмів (процедур). Лінійно-концентричний підхід до навчання, як реалізація дидактичного принципу послідовності при сильних внутрішньо предметних зв'язках найбільш яскраво проявляється саме в цьому розділі.

Аналіз проблеми вдосконалення методичної системи навчання основ алгоритмізації дозволяє прийти до висновку щодо доцільності зосередити увагу дослідження на інформаційній підтримці навчання. Огляд показав, що стійка тенденція до розвитку онлайн-форм навчання набуває подальшої популярності, доводить дидактичну доцільність та сприяє підвищенню зацікавленості учнів у навчанні, знижує поріг складності.

Особливості навчання алгоритмізації в пропедевтичному курсі визначаються наявністю двох етапів в структурі навчання: 2-4 класах формуються інтуїтивні уявлення на основі розгляду та аналізу казкових, ігрових, повсякденно-побутових ситуацій; 5-6 класах – формування вмінь складати прості алгоритми на основі створення програм управління певними виконавцями у віртуальних середовищах (Лого, Скретч та ін.). Дуже важливим елементом методичної системи є інформаційне забезпечення, за допомогою якого створюються умови для підтримки самостійної частини роботи учня над

розробкою алгоритмів. Тому в даній роботі визначено в якості структурних одиниць навчальні елементи, складено структурно-функціональну структуру для визначення найбільш доцільних зв'язків між ними. Для кожного з навчальних елементів розроблено запропоновану структуру для наповнення: теоретичний матеріал, практичні завдання, робочий аркуш, тестові завдання.

Крім того, досліджено особливості інформаційної підтримки для виконання проектної роботи, що є найбільш цікавою для учнів даної вікової категорії, отже – найбільш ефективною. До складу інформаційної підтримки проектів входить перелік тем проектів, таблиця для контролю ходу роботи над проектом. В якості основних засобів реалізації обрано сервіси Google.

РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА ВНУТРІШНЬОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ВНЗ

Марковський О. М., Савастру О. В.

ОНУ імені І. І. Мечникова

Ключові слова: блокчейн, мобільний додаток, оцінювання.

У сучасному світі дуже важливим стає соціальне схвалення тих чи інших речей. Великі компанії звертають увагу не тільки на професійні якості людини, але і на соціальні. Чи має вона добрі манери, чи подобається вона іншим людям, чи приємно з нею спілкуватися. Нажаль цими питаннями деякі ВНЗ нехтують або не звертають належної уваги.

Сучасний викладач має бути дуже комуніційною людиною. Саме він мотивує студентів вчитися і цікавитися науками. Найчастіше саме таких викладачів ми і зустрічаємо в аудиторіях, та бувають абсолютно протилежні люди.

Рівень компетенції викладачів часто поганий, але звичайні системи оцінювання і тестування професійних якостей не дають показовий результат, зважаючи на наявність соціального параметра, яку можуть оцінити тільки студенти і часто ця якість не оцінюється, а якщо оцінюється, то такі опитування складно проводити (з огляду на велику кількість студентів) або непрозорості голосування.

З вищезгаданих причин необхідно використовувати інший метод, наприклад, керовану програмно систему оцінювання, в яку не можна внести зміни, чи замінити результати або не звернути на них увагу. За таким характеристикам нам ідеально підходить блокчейн.

Блокчейн можна уявити як облікову книгу, яка є у кожного учасника події і яка постійно оновлюється. По суті, в цю книгу можна вписати будь-яку подію -

від фінансових операцій з криптовалюта Bitcoin, Ethereum і т. д. До результатів голосування на виборах президента або ідентифікаційних даних.

Унікальність блокчейна в тому, що сторінки (блоки) цієї книги одночасно зберігаються у всіх користувачів мережі, постійно оновлюються і посилаються на старі сторінки. І якщо хтось спробує обдурити систему, вирвавши або вклеївши в книгу якусь сторінку, то система відразу ж звернеться до десятків тисяч інших версій цієї книги і виявить невідповідність у структурі блоків.

Для реалізації даного проекту планується розробити свою блокчейн платформу, яка буде працювати на смартфонах студентів. Кожен студент може стати вузлом у системи та мати змогу оцінити викладача за багатьма важливими критеріями, такими як: професійність, виклад матеріалу, вимогливість, об'єктивність, комунікаційність.

Додаток дасть змогу не тільки оцінювати викладача, але й створити платформу для взаємодій зі студентами. Зручний розклад, новини навчального закладу, опитування та інше. Користуватися додатком зможе тільки студент, адже верифікація буде складати з себе пункт перевірки учнівського білета.

Усі результати та новини будуть доступні на веб-сайті, який буде являтися підсумковою дошкою, на якій можна буде побачити результати всіх опитувань у реальному часі.

Завдяки цьому проекту студент зможе більш активно приймати участь у житті навчального закладу да допомогти зробити навчання більш комфортним для себе та іншим.

Оскільки система буде існувати завдяки студентам, вона може бути поширена в усі ВНЗ країни та покращити якість освіти.

Література

1. Что такое блокчейн, и как это работает: revolverlab. URL: <https://revolverlab.com/how-its-works-blockchain-6d0355c43bfc>.

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ МОДЕЛІ БИТТЯ ОБЕРТОВИХ ВАЛІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ РОБОТИ І ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ НА ЇЇ РОБОТУ

Белева І. І., Корабльов В. А.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

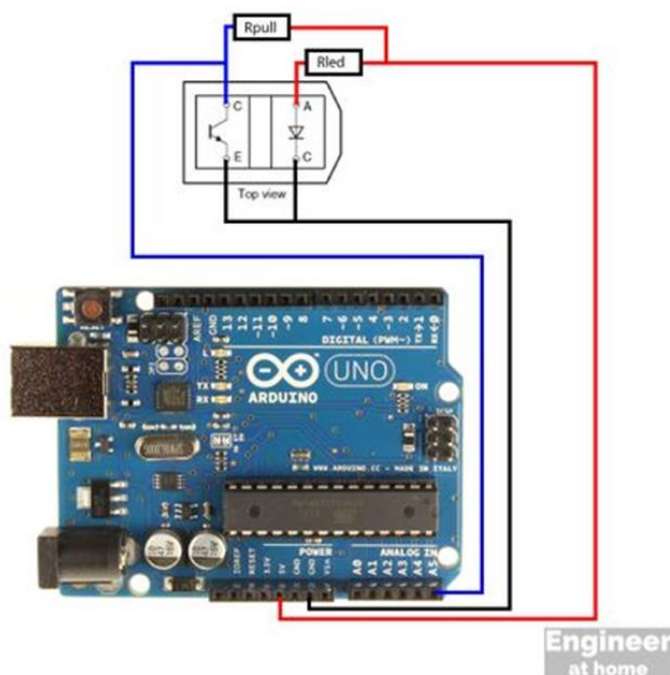
У промисловості широко використовуються різні зчленування валів або вали, що працюють зі змінним навантаженням. З'єднання валів за допомогою муфт найбільш поширені в галузях промисловості. Обидва вала муфти повинні бути прямолінійними і розташовані на одній геометричній осі. Якщо муфта

виконана якісно і обидва умови виконані, то при обертанні вала швидкість будь-якої точки вала, що знаходиться на його осі, буде дорівнює нулю. Якщо хоча б одна з цих вимог не виконана, то осьові точки деяких перетинів вже не будуть розташовані на геометричній осі муфти і при обертанні вала будуть описувати кола щодо осі. Це явище називають биттям вала.

Для вимірювання зміщення вала була розроблена інформаційно-вимірювальну систему (ІВС) з застосуванням двох інфрачервоних датчиків вимірювання вібрації вала.

Для розробки комп'ютерної моделі ІВС биття обертових валів для аналізу роботи і визначення ступеня впливу параметрів ІВС на її роботу, була використана плата Arduino Uno.

Arduino Uno – це пристрій на основі мікроконтролера ATmega328 (datasheet). У його склад входить все необхідне для зручної роботи з мікроконтролером: 14 цифрових входів / виходів (з них 6 можуть використовуватися в якості ШІМ- виходів), 6 аналогових входів, кварцовий резонатор на 16 МГц, роз'єм USB, роз'єм живлення, роз'єм для внутрішньо --схематичного програмування (ICSP) і кнопка скидання. Для початку роботи з пристроєм досить легко подати живлення від AC/DC – адаптера або батареї, або підключити його до комп'ютера за допомогою USB-кабелю. На платформі Arduino Uno встановлено кілька пристроїв для здійснення зв'язку з комп'ютером, іншими пристроями Arduino або мікроконтролерами. ATmega328 підтримують послідовний інтерфейс UART TTL (5 В), здійснюваний виводи 0 (RX) і 1 (TX). Встановлена на платі мікросхема ATmega8U2 направляє даний інтерфейс через USB, програми на стороні комп'ютера "спілкуються" з платою через віртуальний COM порт. Прошивка ATmega8U2 використовує стандартні драйвера USB COM, ніяких сторонніх драйверів не потрібно, але на Windows для підключення потрібно файл ArduinoUNO.inf. Моніторинг послідовної шини (Serial Monitor) програми Arduino дозволяє посилати і отримувати текстові дані при підключенні до платформи. Світлодіоди RX і TX на платформі будуть блимати при передачі даних через мікросхему FTDI або USB підключення (але не при використанні послідовної передачі через виводи 0 і 1). Бібліотекою SoftwareSerial можливо створити послідовну передачу даних через будь-який з цифрових виводів Uno.



ATmega328 підтримує інтерфейси I2C (TWI) і SPI. В Arduino включена бібліотека Wire для зручності використання шини I2C.

Література

2. Сотников А. Л. Современные тенденции развития портативных анализаторов вибрации // Научно-технический прогресс в черной металлургии – 2017: Материалы III Междунар. науч. конф. (Череповец, 19-20 октября 2017 г.). – Череповец: Череповецкий гос. ун-т, 2017. – С. 218-224.
3. Кравченко, В.М. Критерии выбора спектроанализаторов вибрации / В.М. Кравченко, В.А. Сидоров, А.Л. Сотников // Сб. науч. тр. Донбасского государственного технического университета. – Алчевск: ДонГТУ, 2005. – Вып.19. – С. 201-208.
4. Сидоров, В.А. Сравнительный анализ технических характеристик анализаторов вибрации / В.А. Сидоров, А.Л. Сотников // Вибрация машин: измерение, снижение, защита. Материалы 2-й Межд. науч.-техн. конф. – Донецк: ДонНТУ, 2004. – С. 81-88.
5. Виброанализатор Valtech VP-3470 универсального применения для вибродиагностики и балансировки [Эл. ресурс]. – Режим доступа – <http://www.baltech.ru/catalog.php?catalog=196>
6. Виброанализатор Brig [Эл. ресурс]. – Режим доступа – <http://www.balansmash.ru/vibroizmeritelnoe-oborudovanie/portativnye-pribory/vibroanalizator-brig>

СПОСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МУЛЬТІТЕНАНТНОСТІ ЗАСТОСУНКІВ

Анастюк М. В., Антоненко О. С.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Сьогодні хмарні сервіси все ширше впроваджуються в повсякденне життя користувачів. Особливо привабливою є можливість цілодобового використання сервісів з будь-яких пристроїв і постійна доступність збережених там особистих даних. Такі типи сервісів характеризуються загальним поняттям SaaS (англ. Software as a service – програмне забезпечення (ПЗ) як послуга) – одна з форм хмарних обчислень, модель обслуговування, при якій передплатникам надається готове прикладне ПЗ, яке повністю обслуговується провайдером. [1] Постачальник в цій моделі самостійно керує додатком, надаючи замовникам доступ до функцій з клієнтських пристроїв, як правило, через мобільний додаток або web-браузер.

У рамках узагальненої архітектури хмарних застосунків SaaS можна говорити про виділену і мультітенантну архітектуру застосунків.

Виділена архітектура (single-tenant) використовує один фізичний сервер на кожного користувача сервісу. Такий застосунок можна масштабувати шляхом збільшення числа серверів – фізичних або віртуалізованих. Такий підхід надає хороші обчислювальні можливості і надійність завдяки орієнтації на роботу сервера тільки з одним клієнтом. Але він потребує занадто великих витрат і тому розвиток технологій в області програмування зробив цей варіант маловживаним, і сьогодні з SaaS асоціюється мультітенантна архітектура (multi-tenant) [2, 3].

Мультітенантна архітектура – можливість ізольовано обслуговувати різних користувачів, наприклад передплатників SaaS, в рамках одного сервісу, є кардинальним способом зниження вартості обчислювальних ресурсів і сховища для додатків за рахунок оптимізації надання ресурсів і їх максимального завантаження. Найбільш відчутною вигода стає при поєднанні мультітенантності і необмеженого масштабування. На думку ряду оглядачів, за рахунок більшої утилізації ресурсів і серверів одержуваний прибуток для мультітенантної системи виявляється значно вище. У той час як проста віртуалізація з ростом кількості клієнтів вимагає більше витрат, ніж система з мультітенантної архітектурою.

На сьогодні є такі моделі забезпечення мультітенантності:

1. Спільне обладнання (Shared Hardware);
2. Колективна операційна система (Shared OS);
3. Спільний шар даних (Shared Database / Storage);
4. Колективна платформа (Shared Container);
5. Повний поділ (Shared Everything);

6. Спеціалізована мультітенантність (Custom Multitenancy).

Мультітенантність не повинна бути очевидною для користувача, тобто у передплатників і їх клієнтів має створюватися враження, що вони працюють з кастомізованим та персоніфікованим майданчиком. Також, подібний застосунок має зробити вартість рішення нижче для клієнтів і, тим самим, підвищити його конкурентоспроможність. Для побудови мультітенантного SaaS рішення необхідно вибрати відповідного хмарного провайдера. Для цього підходять більшою мірою PaaS платформи. Процес просування необхідно автоматизувати, щоб користувачі легко могли спробувати SaaS застосунок (буквально в один клік)[4].

Метою даного проекту є порівняння і аналіз методів розробки мультітенантних рішень, а також розробка архітектури для класу застосунків з заданими вимогами – архітектуру рішення для малого бізнесу, який не вимагає потужних виділених ресурсів для кожного окремого тенанту, але при цьому дане рішення повинне обслуговувати велику кількість самих тенантів. В даному випадку має сенс використовувати спільний сервер, спільну БД, що, помітно спростить програмну реалізацію, та, можливо, спільну платформу. Так як важливою перевагою такого підходу є можливість комбінування різних рівнів мультітенантності, необхідно розглянути критерії застосовності даної архітектури для кожного шару кінцевого ПЗ.

Література

1. Ефимцева Н. Тонкости разработки в облаках [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.osp.ru/os/2012/10/13033120/>
2. Скотт Ч. Преобразование Web-приложения в мультитенантное решение SaaS [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/cl-multitenantsaas/>
3. Задорожний В. В. Подход проектирования мультитенантного приложения. // Политехнический молодежный журнал, 2019, № 9(38).
4. Ефимцева Н. Мультитенантная архитектура для SaaS приложений [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/ru/company/microsoft/blog/145027/>

ОСОБЛИВОСТІ АЛГОРИТМІЧНО ДОЦІЛЬНОГО ОБЧИСЛЕННЯ РОЗВ'ЯЗКІВ КОМБІНАТОРНИХ ЗАДАЧ

Мазурок І. Є., Крачилова В. Д.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Для низки добре відомих комбінаторних задач існують (або можуть бути отримані) розв'язки у вигляді формули з використанням факторіалів та інших

швидко зростаючих функцій. Незважаючи на абсолютну математичну коректність таких розв'язків, безпосереднє їх кодування не є доцільним. Причиною є отримання великих або складно обчислювальних проміжних значень. У той же час спрощення формул не є можливим, через відсутність математичної символіки для запису формули у алгоритмічно доцільному вигляді. Таким чином виникає доволі складна задача алгоритмічно доцільного кодування комбінаторних формул [1].

Для прикладу, розглянемо задачу про кількість шляхів на прямокутному полі [2]. Припустимо, що в нас є прямокутна дошка розміром $n \times m$. Нам потрібно знайти кількість різних маршрутів з лівого нижнього кута у верхній правий. При чому рухатися можна лише у напрямку цілі (вправо або ввверх). Таке обмеження робить кількість шляхів скінченною.

Розв'язок цієї добре відомої задачі легко отримати у вигляді формули:

$$\frac{(n+m-2)!}{(n-1) \times (m-1)!}$$

Оскільки чисельник раціонального виразу є факторіалом а знаменник добутком факторіалів, обидва значення є досить великими. У той же час ми знаємо, що відповіддю є натуральне число. Тобто чисельник можна поділити на знаменник і отримати частку, яка буде не порівняно невеликою. Окрім того безпосереднє підрахування чисельника і знаменника є обчислювально складною задачею яка не є необхідною для отримання відповіді. Причина такого явища у тому, що чисельник і знаменник складаються з великої кількості однакових множників які можуть бути скорочені.

Для вирішення задачі доцільно зайти $\max(m, n)$, нехай це буде n . Тепер виконаєм скорочення на $(n - 1)!$

$$R = \frac{n \times (n + 1) \times \dots \times (n + m - 2)}{1 \times 2 \times \dots \times (m - 1)}$$

Обчислення цього раціонального виразу треба вести за схемою двох покажчиків: $i_1 = n \dots (n + m - 2)$ та $i_2 = 1 \dots (m - 1)$. При цьому ведучим є перший індекс. Якщо частковий добуток $R(i_1, i_2) : i_2$ - ділиться націло на i_2 , виконуємо ділення та виконуємо інкремент i_2 . Якщо ні, виконуємо інкремент i_1 та переходимо до $R(i_1 + 1, i_2)$. Використанні такого способу дає можливість виконати обчислення за $O(\max(n, m))$ та майже не використовує зайвих обчислень.

Якщо потрібно вирішити масову задачу для усіх $m \leq M, n \leq N$, то цей спосіб потребує $O(m \cdot n \cdot \max(n, m))$. Обчислювальну складність можна значно зменшити використанням динамічного програмування [3]. Для збереження відповідей використаємо симетричну матрицю $R = \{r_{m,n} | 1 \leq m \leq M, 1 \leq n \leq N\}$, де $r_{m,n}$ – розв'язок задачі для заданих значень m, n . Для першого стовбця, та

першої строки матриці розв'язок очевидний $r_{m,1} = r_{1,n} = 1$. Інші елементи матриці будемо обчислювати послідовно за цілком очевидною формулою

$$r_{m,n} = r_{m-1,n} + r_{m,n-1}$$

оскільки рух можливий лише за одним напрямком по вертикалі та горизонталі. Таким чином для масової задачі ми отримуємо алгоритм, що потребує лише $O(m \cdot n)$ операцій. Цей алгоритм зовсім не використовує проміжних обчислень.

На прикладі однієї комбінаторної задачі ми розглянули підходи для скорочення обчислень та алгоритмічно доцільного кодування математично отриманих розв'язків.

Література

1. Tucker, A., Applied Combinatorics, (6rd. ed.), John Wiley, New York, 2012, 480pp.
2. Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.; Stein, Clifford (2009) [1990]. Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press and McGraw-Hill, 2016, 1080pp.
3. Dimitri P. Bertsekas. Abstract Dynamic Programming, (2nd ed.), Athena Scientific, 2018, 324pp.

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ МЕТОДОМ КРУПНИХ ЧАСТИНОК У КОМІРКАХ

Волянський С. В., Сорока С. В.

Одеська державна академія технічного регулювання та якості

Ключові слова: комп'ютерне моделювання, метод частинок у комірках, плазма

Останнім часом числові методи моделювання складних систем набули широко застосування. Їх використовують для дослідження фізичних систем які не можуть бути досліджені з використанням експериментальних методів. Це пов'язано з тим, що наразі широко досліджуються самоузгоджені системи, а також системи нанорозмірів, у яких вимірювання параметрів часто неможливе тому що датчики та зонди приладів мають досить великі (порівняно з об'єктом дослідження) розміри. Також, прилади фіксують деяку інтегральну характеристику системи, але часто потрібно дізнатися миттєві значення параметру (або його динаміку за дуже короткий проміжок часу). Також поверхня зонда або датчика має свої поверхневі ефекти, які при введенні в досліджувану систему впливають на її параметри.

Комп'ютерне моделювання знайшло широке застосування у вивченні таких систем як плазма [1, 2], зокрема заповнена, гідродинамічних, систем, де частинки малих розмірів взаємодіють в електромагнітному полі та ін.

Номенклатура числових методів моделювання досить широка. Для дослідження неоднорідної плазми широке застосування знайшов метод крупних частинок у комірках (або PIC метод).

Суть метода полягає в тому, що розглядаються заряджені частинки, які рухаються під впливом сил з боку зовнішніх та власних полів, причому певна кількість реальних частинок замінюється однією крупною [3, 4], тобто метод є проміжним між методом молекулярної динаміки та кінетичним описом. В системі вводиться просторова сітка і такі величини як електричне поле, потенціал, густина заряду, обчислюються лише у вузлах цієї сітки (рис.1).

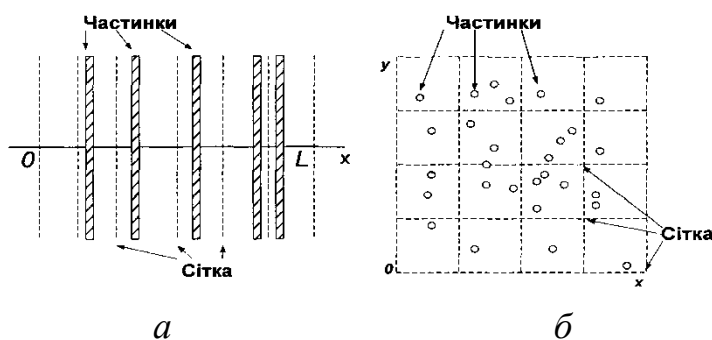


Рис. 1. Модель, яка використовується у методі частинок у комірках:
а – одновимірна модель, б – двовимірна модель.

Розрахунок взаємодії частинок і полів проходить у два етапи – спочатку розраховуються поля, які створюються частинками з відомим координатами та швидкостями, а далі розраховується рух частинок під дією прикладених до них сил (за допомогою рівнянь Ньютона-Лоренца). Таким чином, на кожному кроці за часом обчислюються значення полів при відомому розташуванні частинок, а потім обчислюються нові координати та швидкості частинок.

Слід зауважити, що розрахунок руху частинок за допомогою простих фундаментальних рівнянь дає можливість правильно врахувати нелінійні ефекти.

Для збереження достовірності результатів моделювання на метод накладається кілька важливих обмежень: 1) розмір системи повинен бути набагато більшим за радіус Дебая (критерій того, що таку систему заряджених частинок можна назвати плазмою); 2) кількість крупних частинок що знаходяться в Дебаєвській сфері має бути набагато більше одиниці. Тобто умова нехтування потенційною енергією взаємодії окремих частинок у порівнянні з кінетичною енергією, що дає змогу роз'язувати рівняння Власова без зіткнень (коли колективне поле частинок суттєво більше поля міжчастинкової взаємодії);

3) час протікання характерних процесів у плазмі (ленгмюрівський період) повинен бути набагато більшим за час наступної ітерації (таким чином забезпечується стійкість системи).

Слід зауважити, що закон збереження заряду також потрібно контролювати додатково. Всі ці обмеження і визначають ступінь укрупнення частинок, але покращення виконання кожної з цих вимог приводить до збільшення часу розрахунку.

Метод крупних частинок у комірках покладено в основу кількох прикладних пакетів програм, таких як ES1 – електростатична програма для моделювання MS-одновимірних періодичних систем та PDx1 – електростатичні програми для моделювання одновимірних обмежених систем з різною геометрією.

Література

1. Бедсел Ч., Лэнгдон Б. Физика плазмы и математическое моделирование. М: Мир, 1989.
2. I.O.Anisimov, S.V.Soroka. Formation of a density jump in the inhomogeneous isothermal plasma interacting with modulated electron beam. // Український фізичний журнал. Т.58. №1. Київ, 2013.
3. Hamaguchi S. Modeling and simulation methods for plasma processing // IBM Journal of Research and Development. Plasma processing.–1999.–Vol.43, No1/2.
4. Bulanov S.V., Kuhn S., Sakharov A.S. Particle simulations of boundary-condition and hf-field effects on strong double layers in a collisionless bounded plasma // Physics of Fluids B: Plasma Physics.–1992.–Vol.4.–No9–P.p.2871-2884.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МУЗЫКАЛЬНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ

Назаренко Н. О., Шпинарёва И. М.

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

Процесс идентификации музыкальных произведений подразделяется на три направления: тональная оценка (определение нот и аккордов); ритмическая оценка (определение ритма, такта и долей размера); инструментальная оценка (определение музыкальных инструментов) [1].

Эта работа посвящена задаче автоматического определения последовательности аккордов в цифровом звуке. Задача распознавания аккордов состоит в том, чтобы вывести последовательность синхронизированных по времени аккордов, когда в качестве входных данных дается аудиозапись музыки.

Впервые Т. Фуджишима предложил способ распознавания аккордов без первоначального рассмотрения нот – отдельных составляющих аккорда. Идея заключалась в применении дискретного оконного преобразования Фурье для

получения спектрограммы звукозаписи. Процесс распознавания начинался с анализа спектрограммы записи.

Большинство современных традиционных систем автоматического распознавания аккордов состоят из трех частей: извлечение признаков, сопоставление с образцом и декодирование последовательности аккордов. Наиболее распространенная стратегия заключалась в использовании скрытых марковских моделей для декодирования последовательностей. В последнее время многие исследования изучали различные глубокие нейронные сети, такие как сверточные нейронные сети или рекуррентные нейронные сети, для распознавания аккордов. Недавно была предложена новая нейронная сеть Transformer– attention-based neural network. В [2] была применена двунаправленный Transformer для распознавания аккордов (BTC). Преимущество BTC состоит в том, что процедура обучения проста, а результаты конкурентоспособны по сравнению с другими моделями в большинстве оценочных метрик.

Литература

1. Р.А. Корж Критический обзор методов автоматической идентификации музыкальных произведений/ Інженерія програмного забезпечення №3(7) 2011, с.49-56
2. Jonggwon Park, Kyoyun Choi, Sungwook Jeon, Dokyun Kim, Jonghun Park ABI-directional transformer for musical chord recognition /20th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR), Delft, The Netherlands, 2019

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕРНЕТ-ЗАЛЕЖНОСТІ СЕРЕД СТУДЕНТІВ

Стоянова Д. А., Яновський А. О.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

У статті розглянуто вплив Інтернету на сучасну молодь. Позначено причини і симптоми Інтернет-залежності та проаналізовано її вплив на молоде покоління.

За всю історію людства не було ще такого часу, коли люди б не страждали від якої-небудь залежності. В наш час ця залежність має назву – комп'ютерна. Вона розвивається швидше, ніж алкоголізм. Для цього достатньо півтора року. Скільки дітей в Україні вже догралося до стану «ігроголіка», ніхто не підраховував. Діти, які проводять в Інтернеті весь свій вільний час – реальність сьогоднішнього дня. Наслідки від регулярного сидіння за комп'ютером з часом

дають про себе знати. Наприклад, порушення зору, сну, а ще дратівливість, підвищена збудливість або, навпаки, сонливість та стомлюваність.

У статті є інформація про те, що багато людей почали використовувати інтернет не тільки для роботи чи пошуку інформації, а як і засіб життя.

Ключові слова: інтернет-залежність, гаджети, соціальні мережі, підлітки.

Вступ. Сьогодні більшість людей не може уявити свого життя без інтернету. Спілкування з друзями, перегляд новин відбувається через мережу Інтернет. Інтернет починає диктувати свої правила та погляди на певні культурні, соціальні цінності та проблеми. Формує таке сприйняття людини, внаслідок чого виникає інтернет-залежність. Через це дослідження цієї адикції є актуальним науковим напрямком на сьогодні.

Інтернет-залежність – це психічний розлад, нав'язливе бажання увійти в Інтернет і хвороблива нездатність вчасно відключитися від нього [1]. Це явище спричиняє стан, у якому людина живе не у реальному світі, а у віртуальному, що призводить до того, що особистість може ігнорувати потребу в їжі, сні, туалеті, живому спілкуванні, фізичній активності.

З'явилися сайти знайомств, різні соціальні мережі, онлайн-ігри. Особистість ночує в інтернеті: переписується, слухає музику, дивиться фільми, грає у ігри, навіть один одного можуть бачити в режимі онлайн.

Варто сказати, що їх перестала цікавити книжка, вони шукають аудіо- та відео-ресурси в інтернеті, які задовольняють їх інформаційні та комунікаційні потреби та набагато спростовують процес сприйняття потрібної для них інформації. Вони просто деградують, лежачи на дивані.

Проблему залежності досліджують психологи, лікарі, педагоги, соціологи. У соціологічній літературі проблеми ігрової поведінки та ігрової діяльності вивчались у контексті проблем соціалізації та засвоєння соціальних ролей. (Дж. Босарда, М. Вебера, Б. Малиновського, Дж. Г. Міда, Р. Мертона, Я. Морено, Т. Парсонса, Г.В. Плеханова, Г. Ріккерта, Н. Смелзера, Г. Спенсера, Г. Тарда, Т. Шибутані). Соціокультурні та історичні проблеми виховання у грі розглядались у працях істориків, культурологів, соціологів культури (Ф. Ареса, Г. Дайн, Е. А. Покровського) [2]. Соціальні аспекти ігрової поведінки, діяльності та залежності розглядалися у роботах радянських і російських психологів і педагогів: Л. І. Божовіч, Л. А. Венгера, Л. С. Виготського, П. М. Єршова, П. П. Блонського, А. В. Запорожця, А. Н. Леонтєва, А. Р. Лурії, С. Л. Рубінштейна, Д. Н. Узнадзе, П. Г. Шедровицького, Д. Б. Ельконіна.

Мета та завдання дослідження: дослідити інтернет-залежність серед юнаків; визначити відсоток їх залежності; проаналізувати результати дослідження.

Методи та матеріали дослідження: для виявлення аддикції ми використали тест на інтернет залежність Кімберлі Янга. Матеріалами є результати опитування одногрупників за допомогою Google Форм та підрахунками результатів додатком Flubaroo.

Результати дослідження. Інтернет-аддикція – це радість, втіха, ейфорія, відсутність контролю над часом знаходження в інтернеті. При відсутності ж можливості заходити у мережу – пригніченість, порожнеча, нервовий зрив і депресія. Це також може викликати такі соматичні порушення як сухість в очах, біль у спині і ліктях.

Розглянемо основні прояви інтернет-залежності: охоче бажання бути в інтернеті; неконтрольований час, проведений в мережі; розумове або фізичне виснаження; порушення сну або концентрації уваги; дратівливість, депресія, знервованість; труднощі у спілкуванні з людьми в реальному житті.

Ми дослідили види інтернет-залежності, що дали нам змогу виявити найбільш характерні для підлітків. А саме:

- ігрова залежність – це захоплення до онлайн-ігор;
- адикція від соціальних мереж – це пристрасть до віртуальних знайомств і спілкування у мережі;
- нав'язливий веб-серфінг – це переходи з сайту на сайт, без конкретної мети.

Обговорення результатів. Для визначення інтернет-залежності ми обрали тест Кімберлі Янг. Тест Кімберлі Янг на інтернет-залежність (Internet Addiction Test) – тестова методика, розроблена і апробована у 1994 році доктором Кімберлі Янг, професором психології Пітсбургського університету в Бретфорді. Він являє собою інструмент самодіагностики патологічної пристрасті до Інтернету (незалежно від форми цієї пристрасті), хоча сама діагностична категорія інтернет-адикції досі остаточно не визначена [4]. Тест складається з 40 питань. На кожне питання респондент повинен дати відповідь відповідно до 5-бальної шкали Ліккерта. Нараховані бали з усіх питань додаються, та визначається підсумкове значення.

Опитувальник Кімберлі Янг дозволив нам провести дослідження інтернет-залежності у студентів другого курсу, спеціальності гуманітарного профілю, Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К.Д. Ушинського.

Далі будуть представлені лише деякі критерії для інтерпретації та обробки даних.

Перший критерій: час в мережі. 21% респондентів помічають, що проводять в мережі час більше, ніж хотіли. Тоді ж як «рідко» відповіли 43% опитуваних.

Другий критерій: знайомства в інтернеті. 50% респондентів ніколи не знайомляться в мережі, тоді ж як «регулярно» відповіли 7%.

Третій критерій: зневага навчання заради перебування в мережі. 43% опитуваних, ніколи не зневажають навчанням, тоді ж як «регулярно» відповіли всього лиш 7% респондентів (мал.3).

Четвертий критерій: без інтернету життя нудне і нецікаве. 50% відсотків респондентів відповіли «ніколи». 36% дали відповідь «рідко». 7% часто вважають життя нецікаве без інтернету.

П'ятий критерій: вибір між друзями (реальним спілкуванням) та інтернетом (віртуальним спілкуванням). 71% ніколи не зневажали друзями заради інтернету. 29% респондентів дали відповідь «рідко» (мал. 5).

Висновок. Проаналізувавши дані методики Кімберлі Янг з виявлення інтернет-залежності, можна говорити про низький рівень інтернет-залежності опитуваних студентів соціально-гуманітарного факультету. Аналіз показує, що ця проблема не залежить від гендерної складової. Інтернет-залежні є представленими як жінки, так і чоловіки.

Отже, Інтернет-залежність є дійсно дуже важливою і актуальною проблемою сьогодення. Ця проблема швидко поширюється і набуває світового значення. На наш погляд потрібне подальше обговорення та дослідження чинників та наслідків виникнення комп'ютерної та інтернет-залежності. Також її форми, особливості розповсюдження у сучасному середовищі.

Література

1. Войскунский А.Е. Зависимость от Интернета: актуальная проблема / А.Е. Войскунский // Мир Интернета. Москва, 2010.
2. Церковний А. Аспекти формування Інтернет-залежності. Соціальна психологія / А. Церковний. Київ, 2014.
3. Варламова, С., Гончарова, Е., Соколова, И., 2015. «Интернет-зависимость молодежи мегаполисов: критерии и типология».
4. 4. Соціально-психологічні аспекти інтрнет-залежності [Електронний ресурс].
Режимдоступу:www.psiho.com/Burova_Valentina/socialnopsyhologicheskieaspekty.html. – Назва з екрану.
5. Вплив інтернет-залежності на особистість (за методикою К. Янг) [Електронний ресурс].<https://naub.oa.edu.ua/2014/vplyvinternetzalezhnostinaosobystizametodykoju-k-yanh/>

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТНОГО НАВЧАННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОМУ ПРОГРАМУВАННЮ

Бойко О. П., Парамей Д. О.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Проектне навчання (project-based learning) є дуже ефективним і актуальним підходом до викладання та навчання. Численні дослідження вказують на те, що після його успішного впровадження в учнів покращується мотивація до навчання та підвищується рівень досягнень.

Метод проектів започаткувався в педагогіці США ще в 20-і роки ХХ сторіччя. Відтоді постійний інтерес до вдосконалення процесу навчання сприяв розвиненню проектної методики.

За визначенням Buck Institute for Education, проектне навчання – це метод, навчаючись за яким, учні, певний час досліджуючи і реагуючи на справжні, цікаві та складні питання, отримують потрібні знання та навички. Таким чином учні застосовують знання та навички для вирішення реалістичних проблем у реальному світі.

Такий формат навчання передбачає залучення учнів до систематизації та набування знань, створення власних продуктів. Він розвиває навички критичного мислення, співпраці, спілкування, міркування, синтезу та стійкості в умовах обмеженого часу та визначеної мети [1]. Але, звичайно, на фоні очевидних переваг існує й певна небезпека застосування проектного навчання: виникає ризик не виконати навчальну мету і не досягти результатів. Зменшити ризики застосування проектної методики допомагає раціональне планування процесу, яке включає визначення цілей, структурування змістової частини проекту (з указанням поетапних результатів), визначення форми представлення результатів та ролі учня у розробці проекту.

Предметом дослідження є методичні особливості проектного навчання об'єктно-орієнтованому програмуванню. Мета дослідження полягає у підвищенні ефективності навчання об'єктно-орієнтованому програмуванню.

Література

1. When smart groups fail : URL https://www.academia.edu/2010823/When_smart_groups_fail (Дата звернення 12.03.2020)
2. Баранюк О.Ф. Проблемно-орієнтоване навчання у програмній інженерії. Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Випуск 9. – С. 3-10.

3. Бублик В. В. Особливості впровадження навчальної групової розробки програмних систем / В.В. Бублик, А.О. Афонін, С.О. Борозенний // Наук. зап. НаУКМА. Сер. Комп'ют. науки. – 2008. – Т. 86. – С. 73-77.

СРАВНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА

Романенко Е. Е., Дубовой В. А., Гунченко Ю. А.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Ключевые слова: безопасность, аутентификация, биометрия, биометрические характеристики.

С развитием мощности технической индустрии и глобализации компьютерных систем люди столкнулись с тем, что большую часть своей жизни они проводят, зачастую, используя различные программы – во время работы, обучения, отдыха, различных коммуникаций и т.д. Всемирная паутина и локальные хранилища собирают огромное количество данных пользователей, в том числе персональных данных. В связи с этим нарастает потребность в повышении уровня информационной безопасности приложений и сейчас едва ли можно найти «серьезное» программное обеспечение, не использующее методы защиты информации.

Одним из распространенных способов обеспечения безопасности данных является аутентификация – процедура проверки подлинности. На сегодняшний день наиболее перспективным направлением является аутентификация с использованием биометрических характеристик человека. Основным преимуществом такого способа аутентификации является то, что у пользователя пропадает необходимость иметь при себе какие-либо дополнительные инструменты, ключи, запоминать либо сохранять данные, необходимые для проверки. Все методы такой аутентификации используют параметры, которые всегда находятся при пользователе – его биометрические характеристики, такие как отпечатки пальцев, рисунок папиллярного узора, образ лица и др. Кроме того, такие данные индивидуальны, их невозможно украсть или потерять, очень сложно подделать.

Все методы биометрической аутентификации делятся на два класса – статические (отпечатки пальца, образы лица, радужная оболочка глаза, сетчатка и др.) и динамические (голос, почерк и т.д.).

Целью исследования является анализ наиболее используемых методов и их сравнение по общим показательным факторам. Для этого были выбраны четыре метода, которые широко применяются в настоящее время, и проведен их анализ.

Как показывают результаты опросов [1], большинство экспертов считают наиболее надежным методом биометрической аутентификации метод распознавания радужной оболочки глаза. Так, из четырех предложенных в опросе популярных вариантов (рисунок вен на ладони, отпечаток пальца, изображение лица, радужная оболочка глаза), наименьшее доверие у экспертов вызвали методы распознавания лица и рисунка вен на ладони (поддержали по 5.3% опрошенных), второе место определили для распознавания отпечатка пальца (31.6%) и первое место – для распознавания радужной оболочки глаза (67.9%). Для того, чтобы определить, оправдано ли доверие данному методу, мы определили следующие важные факторы [3], которые будем использовать для сравнения биометрических методов:

- точность (на основании коэффициентов ложного отказа и ложного пропуска);
- стоимость;
- простота использования (необходимость использования специального оборудования);
- скорость обработки входных данных;
- необходимость контакта;
- комфорт использования;
- чувствительность к внешним факторам (климатические условия, психологическое состояние человека, чистота образцов биометрических данных, наличие помех);
- вероятность подделать входные данные.

Для простоты сравнения будем использовать трехуровневую систему оценивания (низкий, средний, высокий уровни), при этом факторы сравнения разделим на факторы позитивного и негативного влияния. При подсчете итоговой оценки факторы негативного влияния будем оценивать от 3 до 1 соответственно от низкого до высокого уровня, а факторы позитивного влияния – от 1 до 3 соответственно от низкого до высокого уровня. Результаты сравнения отображены в таблице.

Табл. – Сравнение биометрических методов аутентификации по выбранным факторам

Факторы позитивного влияния	Распознавание рисунка вен на ладони	Распознавание отпечатка пальца	Распознавание лица (2D)	Распознавание радужной оболочки глаза
точность	высокий (3)	средний (2)	низкий(1)	высокий (3)
скорость	высокий (3)	высокий (3)	средний (2)	высокий (3)
простота	низкий (1)	средний (2)	высокий (3)	высокий (3)

комфорт	середній (2)	середній (2)	високий (3)	високий (3)
Фактори негативного впливання	Распознавание рисунка вен на ладони	Распознавание отпечатка пальца	Распознавание лица	Распознавание радужной оболочки глаза
необходимость контакта	високий (1)	високий (1)	низкий (3)	низкий (3)
чувствительность	середній (2)	високий (1)	високий (1)	середній (2)
вероятность подделки	низкий (3)	середній (2)	середній (2)	низкий (3)
стоимость	середній (2)	низкий (3)	середній (2)	високий (1)
Итого:	17	16	17	21

Результаты исследования показали, что биометрический метод аутентификации, основанный на распознавании радужной оболочки глаза, набрал наибольшее количество баллов при сравнении его с другими биометрическими методами. Следовательно, данный метод действительно может считаться одним из самых надежных методов, использующихся в наше время.

Литература

1. M2SYS Blog on Biometrics and Biometric Identification [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.m2sys.com/blog/>
2. Techportal.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.techportal.ru/>
3. Technovelgy [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.technovelgy.com/ct/Technology-Article.asp?ArtNum=11>

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗОРОВОГО АНАЛІЗАТОРА ЛЮДИНИ

Побожєнський М. В., Петрушина Т. І.

Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова

На сьогоднішній день проблема діагностування порушень зору на ранньому етапу розвитку актуальна, як ніколи. За даними ВООЗ однією з основних причин стрімкого зростання частки людей з порушеннями зору є несвоєчасна діагностика. Частково вирішити цю проблему можна розробивши

пристрій для оперативного визначення ряду параметрів, за якими лікар зможе відправити пацієнта на додаткові обстеження.

Подібний пристрій був створений компанією «ОМ-технологія» в 90-х роках, але технічні перешкоди не дозволили їм реалізувати систему яка б задовольняла за показниками лікарів, через те, що запис проводився з частотою 12-20 кадрів на секунду при низькому розширенні, при потребі щонайменше у 60 кадрах на секунду.

Метою роботи є розробка програмного забезпечення для розрахунку динамічних характеристик зорового аналізатора людини при наступних реакціях [1]:

- 1) Прямої реакції на світловий стимул - звуження зіниць при рівномірному впливі світловим імпульсом на обидва ока.
- 2) Спів дружніх реакціях – звуження зіниць очей при впливі світловим імпульсом тільки на одне око.

Основними динамічними характеристиками очей під час цих реакцій є площина зіниць, їх горизонтальні та вертикальні діаметри [2]. Основну увагу слід приділити площині, тому вона представлена у вигляді графіка. Для того, щоб знімати зіниці в темряві, не впливаючи на них, були використані інфра-червоні світлодіоди, їх світло знаходиться поза видимого людиною спектра, але в видимому для камер.

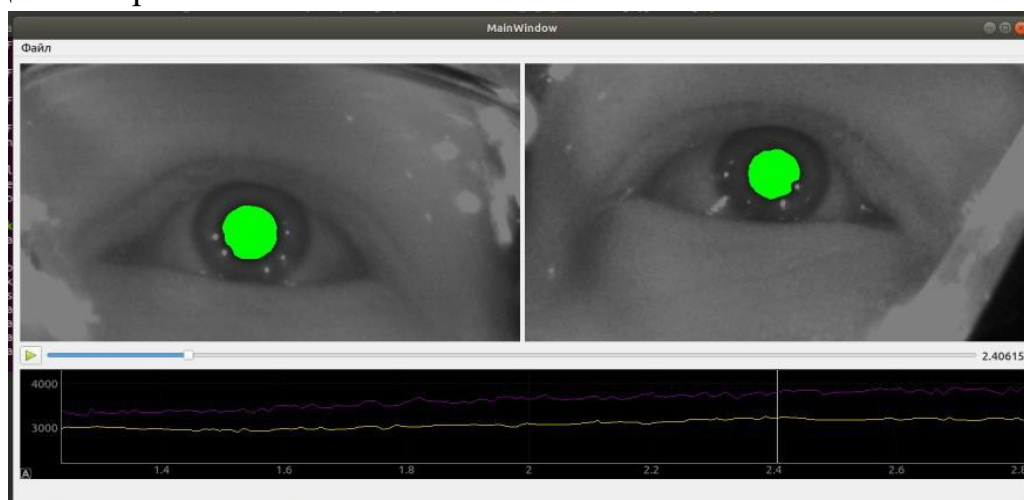


Рис. 1 – приклад перегляду обробленого запису

Для реалізації проекту була обрана мова програмування Python3, через її гнучкість, операційна система Ubuntu, через те, що вона дозволяє працювати з апаратними складовими пристрою без затримок та втрат даних, для обробки зображень була використана openCV - відкрита бібліотека від Intel, оптимізована під багату поточну обробку, для створення графічного інтерфейсу було обрано фреймворк PyQt, побудований на базі Qt – фреймворк для C++.

Подальшими етапами розробки є:

- 1) Додавання сенсора відстані в систему для конверсії відносних величин в абсолютні.
- 2) Доробка системи автоматичної генерації бланків обстеження.
- 3) Оптимізація та уточнення алгоритму розпізнавання зіниць

Література

1. Шахнович А.Р., Шахнович В.Р. Пупилография. М.: Медицина, 1964. -С. 17-36.
2. Pupillography – ScienceDirect [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/pupillography>

ОСОБЛИВОСТІ ДОДРУКАРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ ВИДАННЯ

Бойко О. П., Волянський В. В.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Програми верстки, на відміну від графічних редакторів, призначені не для створення зображень, а для інтегрування тексту і малюнків відповідно до макетів, які можуть обмежуватися тільки модульної сіткою. Іншою особливістю програм верстки є наявність в них можливості формування, так званого, апарату видання: автоматичної нумерації сторінок, що змінюються колонтитулів, виносок, перехресних посилань, таблиць індексів, змістів і т.п.

У середовищі програм верстки спостерігається відносна спеціалізація: одні підходять для створення різного роду рекламної, журнальної, художньої продукції, інші - забезпечують необхідними засобами макетування спеціальної технічної та довідкової літератури, книг і каталогів. У перших (PageMaker, InDesign, QuarkXPress) робиться деякий акцент на роботу з графікою, тоді як у других (FrameMaker, TeX, Ventura Publisher) - на автоматизації оформлення складних структур тексту, нерідко насиченого таблицями, формулами, посиланнями [1].

Таблиця 1 - Вимог до комп'ютера

Програма	Операційна система	Оперативна пам'ять	Вільне місце на жорсткому диску	Монітор із роздільною здатністю
Adobe PageMaker [2]	Windows, Mac	не менше 128 Мбайт	не менше 175 Мбайт	800x600
QuarkXPress [3]	Windows, Mac	4 ГБ	2 ГБ	1024x768
Adobe InDesign [4]	Windows, Mac	1 Гб	1,6 Гб	1024x768
Adobe FrameMaker [5]	Windows	1 Гб	3 Гб	1024x768
Corel Ventura Publisher [6]	Windows	128 Мб	240 Мб	800x600

TeX [7]	Windows	6 ГБ	22 ГБ	1024x768
---------	---------	------	-------	----------

Adobe PageMaker. Компанія Adobe просуває відразу кілька програм верстки. Першою програмою в історії настільних видавничих систем з'явилася знаменита програма PageMaker, яка вже з моменту своєї появи дозволяла досить легко компоувати текст і графіку. У 1994 році PageMaker разом з іншими розробками Aldus перейшов до Adobe, але, незважаючи на появу нових версій, PageMaker став все більше поступатися Quark в боротьбі за професійний ринок. В результаті Adobe перевів PageMaker в розряд бізнес-додатків. Таким чином, пропонується використовувати PageMaker, в основному, для вирішення завдань оперативної офісної друку, а його наступником в ніші професійних видавничих систем стає InDesign. Adobe PageMaker також використовується для кольороподілу, тобто для виводу на фотоскладальний апарат [8].

QuarkXPress. Програма QuarkXPress фірми Quark є визнаним лідером в області підготовки видань, що відрізняються невеликим об'ємом і граничної насиченістю кольоровими ілюстраціями (журнали, книги, акцидентна продукція). Програма, задумана фірмою Quark в 1986 році, як текстовий процесор для Mac, вийшла в 1987 році в якості пакету верстки, який скоро відібрав у Aldus левову частку видавничого ринку в світі. Версія для Windows вийшла тільки в 1992 році. Поява QuarkXPress Passport з підтримкою багатомовних документів дозволило XPress поширитися в Східній Азії, Ізраїлі, арабському світі, де йому практично не було альтернативи. XPress - професійний пакет верстки, протягом багатьох років є фактично галузевим стандартом. Виняткова легкість і гнучкість, що досягається багато в чому за рахунок великого числа розширень. Цьому ж сприяє і сформована у видавничій галузі орієнтованість процесу саме на цей пакет. Деякі з можливостей 5-й версії програми розширили її функціональність: впроваджена частина функцій, раніше доступних тільки в розширеннях, поліпшена підтримка довгих документів, шарів, створення власних таблиць, розробка web-документів. На жаль, XPress не підтримує прозорість (оскільки не має доступу до технології Adobe), однак існує стороннє розширення, що дозволяє не тільки імпортувати PSD-файли, але навіть працювати з їх шарами і каналами [9].

Adobe InDesign. Компанія Adobe самостійно розробила програму верстки InDesign, яка позиціонується в якості основного конкурента програми QuarkXPress. Програма InDesign вже в момент своєї появи на ринку видавничих програм була агресивно представлена як «вбивця Кварка». Дійсно, хоча списувати з рахунків найважливішого конкурента ще дуже рано, InDesign є програмою нового покоління. Програма InDesign не тільки краще Quark інтегрована з такими додатками як Photoshop і Illustrator, а й імпортує таблиці з

Word і Excel, зберігаючи форматування. В InDesign реалізовані також такі важливі і затребувані кошти як створення власних складних таблиць, завдання тіней і прозорості об'єктів, поліпшена підтримка форматів PDF і PSD. На відміну від Quark, InDesign має можливість численних скасувань. У програму вбудовані функції збору файлів для віддаленого друку та перевірка файлів на коректність. Для InDesign вже створено і продовжує створюватися велике число модулів-плагінів. Явно з метою залучення на свою сторону численних користувачів PageMaker і Quark, в InDesign заявлена можливість відкриття публікацій, створених в цих програмах. Загальна ідеологія і взаємна інтегрованість продуктів Adobe також скорочують час, необхідний для освоєння цієї програми. Відносним слабким місцем InDesign можна назвати те, що, на відміну від Quark, для нормального функціонування потрібні серйозні системні ресурси [10].

Adobe FrameMaker. Програма FrameMaker, яка орієнтована на верстку книг величезного обсягу і складності. FrameMaker - розробка FrameTechnology, придбана Adobe в 1995 році - відносно мало відома в Україні, проте в Європі використовується більш активно, ніж Corel Ventura. За допомогою FrameMaker проводиться значна частина об'ємних документів в світі. Його використовують в книжкових видавництвах, найбільших промислових корпораціях і наукових установах. Відмітна риса FrameMaker - автоматизація верстки не тільки на основі оформлення абзаців, а й на основі потужних шаблонів, що робить його привабливим для повторюваних і серійних публікацій, стиль яких повинен бути чітко витриманий і, будучи створений один раз, не повинен більше віднімати часу на ручну «доведення». Інструкції та керівництва, енциклопедичні та довідкові видання, корпоративна документація - там, де необхідна публікація складних, повторюваних матеріалів, створення дизайну на основі і для виявлення власне інформаційної складової - застосування цієї програми цілком обгрунтоване [11].

Corel Ventura Publisher. У компанії Corel в якості придбання виявилася чудова для свого часу (епохи DOS) програма Ventura, цілий ряд позитивних якостей якої, на жаль, не отримав гідного розвитку. Ventura, створена спочатку для GEM, а потім для Windows і Macintosh, незабаром після свого виникнення практично наздогнала за поширеністю PageMaker. Програма була створена компанією Ventura Software, потім належала Xerox Desktop Software, поки в 1993 році її не набули канадці з Corel. Сильними сторонами Ventura є такі можливості як широко настроюються таблиці з можливістю перетікання по смугах, автоматична генерація і нумерація посторінкових виносів, можливість призначення стилю не тільки абзацу, а й іншим елементам дизайну; дуже потужна настройка властивостей абзацу, причому такі кошти оформлення як

буквиця, фон і рамка абзацу визначаються саме через стиль; аналогічно, підгонка розміру зображення під розмір боксу визначається як атрибут боксу; відступи всередині текстових боксів можуть бути незалежними, як і розміри колонок, а в межколоннік можуть бути автоматично поміщені лінійки; до певного місця тексту може бути прив'язана група об'єктів.

Серед інших плюсів - вбудований редактор формул, можливість публікації баз даних, власний текстовий процесор, система візуального контролю спуску смуг і кольороподілу. Слабкими сторонами цього пакета можна визнати те, що він непростий для освоєння і нестійкий в роботі [12].

TeX. Незважаючи на те, що TeX практично не використовується для верстки ілюстрацій або роботи з кольором (він орієнтований на науково-технічні тексти), в нього закладені деякі технологічні ідеї, які дозволять йому працювати на будь-якій платформі і системі, а зберігання вихідних файлів в текстовому форматі ще більш збільшує сумісність на багато років вперед. Ядро TeX залишається незмінним і поширюється безкоштовно, але підтримує розширення функцій за рахунок підключаються утиліт.

За допомогою деяких з них можна виконувати верстку за методом WYSIWYG, друкувати в PDF або переглядати вміст документів в інтернет-браузерах. З огляду на вузької спеціалізації програми, TeX використовується в видавництвах, що випускають науково-технічну літературу, де TeX вважається де-факто стандартом; його користувачі об'єднані в асоціацію TeX User Group (TUG) [13].

Література

1. О'Квин Донни. Допечатная подготовка. Руководство дизайнера М., СПб., Киев: Вильямс, 2001.- 592 с.
2. В. М. Сеньківський, О. І. Осінчук. Класифікація факторів додрукарських процесів. Наукові записки / scientific papers 2017 / 1 (54)
3. Офсетний друк: Навч. посібник: У 2-х кн. Кн. 1: Технологія та обладнання додрукарських процесів/ С.І. Мельнічук, С.М. Ярема.- К.: УкрНДІСВД: ХаГар, 2000.- 467 с. (Кн. 1)

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ФАКУЛЬТАТИВНИХ ЗАНЯТЬ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ЗВОРОТНІ ПОСЛІДОВНОСТІ» В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ

Волкова М. Г., Саргсян Л. В.

Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, м. Одеса

Анотація. Сучасний світ ставить нові вимоги до особистості стосовно вмінь та навичок, серед яких найважливішими, на нашу думку, є самоосвіта та саморозвиток. Однією з форм організації сучасного навчального процесу варто розглядати дистанційну освіту, оскільки саме вона формує в учнів самостійність, самодисципліну та вміння долати труднощі [1]. Отже, метою сучасного вчителя-професіонала є не тільки навчання своїй дисципліні, а й навчання учня, студента організації власної самостійної роботи. Ці дві мети ми намагалися досягти шляхом використання інформаційних технологій для організації дистанційного навчання під час вивчення факультативного курсу «Зворотні послідовності» в рамках теми «Числові послідовності» шкільного курсу математики.

Ключові слова: дистанційне навчання, додатки Google Classroom, числові послідовності, зворотні послідовності.

Відповідно до реформи Нової української школи вчитель отримав змогу створювати власні факультативні курси, й сучасні технології, як ніколи, в цьому процесі виявились до речі. Найбільш зручними інструментами для реалізації дистанційного навчання виявились додатки Google. Серед різноманіття запропонованих сервісів ми зупинилися на додатку Google Classroom, який надає вчителю, викладачу можливість створювати клас у віртуальному просторі, наповнювати його необхідним матеріалом та здійснювати оцінювання виконаних учнями завдань [4].

Розглянемо організацію факультативного курсу «Зворотні послідовності» в рамках теми «Числові послідовності» для учнів старших класів. Тема «Зворотні послідовності» не є ізольованою, вона є дуже близькою до шкільного курсу математики. З прикладами зворотних послідовностей вперше учні зустрічаються вже в 9 класі, коли вивчають арифметичну та геометричну прогресії. Це істотно важливий вид послідовностей, оскільки зустрічається у багатьох математичних дисциплінах. Прикладами зворотних послідовностей є послідовність Фібоначчі, послідовність біноміальних коефіцієнтів тощо. Основи теорії зворотних послідовностей було розроблено і опубліковано в двадцятих роках вісімнадцятого століття французьким математиком Муавром і одним із членів Петербурзької Академії наук, швейцарським математиком Данилом Бернуллі.

Розгорнуту теорію висвітлив видатний математик вісімнадцятого століття, петербурзький академік Леонард Ейлер, який присвятив зворотним послідовностям тринадцяту главу свого першого тому «Введение в анализ бесконечно-малых» (1748 р.). Пізніше до розвитку теорії зворотних послідовностей залучилися П. Л. Чебишов та А. А. Марков. Таким чином, зворотні послідовності є дійсною невеликою теорією, закінченою, простою й зрозумілою.

Під час роботи в додатку Google Classroom є можливість поділити матеріал на розділи, наприклад: «Теоретичний матеріал» та «Завдання». Ми пропонуємо такі теми в розділі «Теоретичний матеріал»: 1) Задача про велику Ханойську вежу (яка підводить до поняття зворотної послідовності); 2) Означення зворотної послідовності; 3) Сума n -членів зворотної послідовності та її властивості; 4) Лінійний простір зворотних послідовностей; 5) Характеристичне рівняння зворотної послідовності та формула загального члена. Розділ «Завдання» було сформовано у вигляді завдань так, щоб учень був спроможним використати запропонований теоретичний матеріал та формули під час розв'язання практичних задач. Для контролю якості використовуються Google форми, застосування яких дозволяє автоматично створювати відомість з оцінками. На цьому етапі ми маємо на меті: сформувані уважність, математичну грамотність та критичне мислення в учня. Результати опитування учнів стосовно використання дистанційного навчання показали, що додаток Google Classroom є зручним й зрозумілим для них, проте роль вчителя залишається основною й вирішальною в учбовому процесі.

Література

1. Васильєва Д. В., Курвйтс М. В. Сучасні програмні засоби навчання. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2017., № 6., с. 6–10.
2. Голицына И. Н., Половникова И. Н. Мобильное обучение как новая технология образования. Образовательные технологии и общество. 2011., №1. с. 241-252.
3. Маркушевич А. И. Возвратные последовательности. Популярные лекции по математике. Москва: Наука, 1950, 48с.
4. Сайт освіти Google Classroom. URL: <https://classroom.google.com/>.

СИСТЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАЧ ДЛЯ МИКРОПРЕДПРИЯТИЯ

Гуменюк М. Г., Розновец О. И.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Ключевые слова: микропредприятие, планирование, контроль выполнения задач, автоматизация процессов.

В последнее время в Украине значительными темпами развивается IT-сфера, малый бизнес и микропредприятия [1]. При этом выделяется тенденция к созданию веб-студий в масштабах одного-двух офисов с количеством сотрудников до 10 человек и сравнительно небольшим финансовым оборотом. В основном подобные студии выполняют частные заказы или находят заказы на фриланс-ресурсах.

Для того чтобы эффективно управлять процессами разработки программного обеспечения в веб-студии, сотрудникам приходится изучать дорогостоящие и сложные системы управления проектами, которые зачастую имеют избыточный функционал, или же ограничиваться записками в блокноте. Разработанная система, основанная на применении веб-технологий, позволяет руководителю веб-студии сэкономить ресурсы на приобретение весьма недешевой программной системы управления проектами, сэкономить время на обучение персонала и обеспечить сотрудников лишь теми инструментами, что им необходимы.

Руководитель веб-студии занимается поиском заказов и контролирует их выполнение: разбивает проекты на отдельные задачи, задачи распределяет между сотрудниками, отслеживает сроки выполнения задач и общий прогресс проектов. Над каждым проектом работают несколько сотрудников (проект-менеджер, копирайтер, программист), объединенных в команды. Сложность может представлять процесс коммуникации между ними. Нередко для обмена информацией, результатами работы и документами разработчики используют электронную почту, мессенджеры и социальные сети. Часто документы повреждаются при пересылке, теряются или отправляются неактуальные версии, что ведет к потере времени на устранение данных неприятностей. Разработанная система упрощает этот процесс: каждому члену команды предоставляется личный кабинет, где, кроме отслеживания собственных задач и сроков их выполнения, сотрудник может прикреплять доступные другим членам команды ссылки на актуальные результаты своей работы и созданные им документы, размещенные на внешних ресурсах.

В разработанный программный продукт интегрирована система мотивации, которая позволяет руководителю четко анализировать результаты

работы подчиненных. Оценивая каждую задачу в определенное количество баллов и ограничивая срок ее выполнения, руководитель мотивирует сотрудников качественно и своевременно выполнять их работу с целью получения материальных поощрений (в противном случае задействуется система материальных штрафов).

Система планирования и контроля выполнения задач для микропредприятия (веб-студии) предоставляет следующие инструменты:

- для руководителя – распределение задач между сотрудниками, контроль их выполнения, мониторинг процесса работы над проектами;
- для сотрудника – учет поставленных задач, предоставление отчетности о результатах работы, отслеживание собственного прогресса и доступных материальных поощрений;
- для рекрутера – ведение календаря собеседований, истории результатов собеседований, журнала периодического оценивания личных и профессиональных качеств сотрудников.

Созданный программный продукт предназначен для использования в качестве инструмента для автоматизации рабочих процессов в веб-студии и может быть адаптирован с учетом специфики микропредприятий различных видов интернет-деятельности.

Литература

1. Микропредприятия, малые, средние и крупные предприятия в новой классификации предприятий, принятой с изменениями в законе о бухгалтерском учете [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://byhgalter.com/ru/mikropredpriyatiya-malye-srednie-i-krupnye-predpriyatiya-v-novoj-klassifikacii-predpriyatij-prinyatoj-s-izmeneniyami-v-zakone-o-buxgalterskom-uchete/>

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ПІДТРИМКИ НАВЧАННЯ РОБОТИ З АПАРАТНИМИ ЗАСОБАМИ ОБРОБКИ ГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Бойко О. П., Розмариця А. І.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Апаратне забезпечення комп'ютерної графіки становлять засоби введення, обробки та виведення графічної інформації; обчислювальні засоби; засоби зберігання графічної інформації у внутрішній та зовнішній пам'яті ЕОМ; засоби передавання графічної інформації каналами внутрішнього комп'ютерного зв'язку та міжкомп'ютерного зв'язку (локальними та глобальними мережами). Але до

основних апаратних засобів інформаційних технологій передусім відносяться електронно-обчислювальні машини різних типів. Номенклатура ЕОМ сьогодні дуже велика: машини поділяють за призначенням, потужністю, розмірами, елементною базою, стійкістю до впливу несприятливих умов тощо. Для окремого користувача важливими є продуктивність та масо-габаритні характеристики.

Комп'ютерна техніка розвивається швидко, тому значення характеристик компонентів процесорного блоку постійно змінюються в сторону їх збільшення. Для окремого користувача скорочені (умовні) позначення характеристик процесорного блоку, які використовуються у спеціальній літературі та у прайс-листах продавців комп'ютерної техніки мають неабияку складність. Так, наприклад, запис Cel 1,7 / 265 RAM / 20,0 HDD / 128 VRAM означає, що йдеться про процесорний блок, в якому встановлений процесор Celeron з тактовою частотою 1,7 ГГц, знаходиться 256 Мб оперативної пам'яті (RAM - Random Access Memory - пам'ять з довільним доступом), жорсткий диск (вінчестер) місткістю 20 Гб та 128 Мб відеопам'яті. Чи достатньо цих показників для монтування відеоряду? Це складне питання для неосвічених користувачів.

Дізнаватись про стан розвитку комп'ютерної техніки найзручніше або за публікаціями в періодичних виданнях, або на сайтах виробників і продавців комп'ютерів в Internet. Там же ж наводяться і характеристики комплектуючих, які встановлюються у процесорному блоку. Зорієнтуватись у вимогах до апаратного забезпечення з боку комп'ютерної графіки в університетах мають навчити курси «Комп'ютерна графіка», «Апаратне забезпечення та архітектура комп'ютерних систем»

Зважаючи на роль комп'ютерної графіки і мультимедіа у сучасному освітньому просторі, навчання роботи з апаратними засобами обробки графічної інформації стає вельми важливим саме для майбутніх вчителів. Отже, метою дослідження є підвищення ефективності навчання обробки графічної інформації. Очікувані результати дослідження - методичні особливості розробки мультимедійної підтримки навчання роботи з апаратними засобами обробки графічної інформації.

Література

1. Херн, Дональд. Компьютерная графика и стандарт OpenGL [Текст] / Д. Херн, П. М. Бейкер ; пер. с англ. Дорошенко И. Ю, А. В. Назаренко. - 3-е изд. - М. ; СПб. ; К. : Издательский дом "Вильямс", 2005. - 1158 с.
2. Березовський В.С., Потієнко В.О., Завадський І.О. Основи комп'ютерної графіки. Навч. посібник. -2-ге вид., допов. та дооп. - К.: Вид. група ВНУ, 2009. - 400 с.

3. Горобець С. М. Основи комп'ютерної графіки : [навч. пос.] / С. М. Горобець. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2014. – 168 с.

РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВІБРАЦІЇ ВАЛА ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ ТЕПЛОВОЗА

Бринза О. В., Корабльов В. А.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Для сталої та ефективної роботи пов'язаних між собою валів агрегатів надзвичайно важливим завданням є забезпечення співвісності валів, так як порушення співвісності призводить до передчасного зносу елементів зчленування валів, що супроводжуються биттям. Контроль биття валів дозволяє аналізувати умови роботи агрегатів і прогнозувати ступінь зносу підшипників, в результаті чого можна уникнути аварійних ситуацій. Тому проблема вимірювання биття валів залишається й понині досить актуальною.

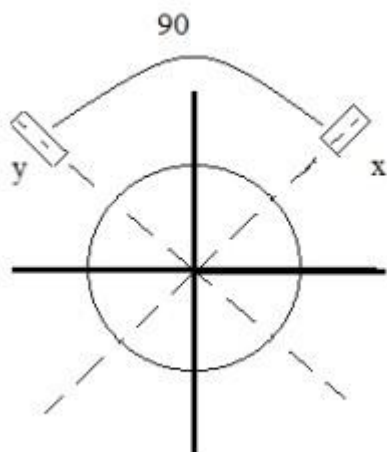
Для вимірювання зміщення вала була розроблена інформаційно-вимірювальну систему (ІВС) з застосуванням двох інфрачервоних датчиків вимірювання вібрації вала.

Задача роботи:

- 1) опис інфрачервоних датчиків;
- 2) розробка макета пристрою для вимірювання биття вала;
- 3) визначення функції перетворення ІВС биття валів з урахуванням параметрів ІВС;
- 4) розробка комп'ютерної моделі ІВС биття обертових валів для аналізу роботи і визначення ступеня впливу параметрів ІВС на її роботу;
- 5) розробка структури ІВС биття обертових валів;
- 6) експериментальне дослідження ІВС биття обертових валів.

Приблизно 50% всіх поломок машин, і, в першу чергу, підшипників, викликані перекосами валів. В процесі виготовлення деталей обертання, згідно з технологічним процесом, їх виготовлення пов'язане з певною кількістю операцій, які передбачають їх переустановлення. В ході зміни позицій валів через похибки закріплення механізмів та інших факторів, виникає биття даних валів.

Це може привести і приводить до підвищених навантажень на опори і зносу підшипників; зносу ущільнень; підвищеного споживання енергії; збільшення рівня вібрації і шуму; зниження працездатності і надійності машин.



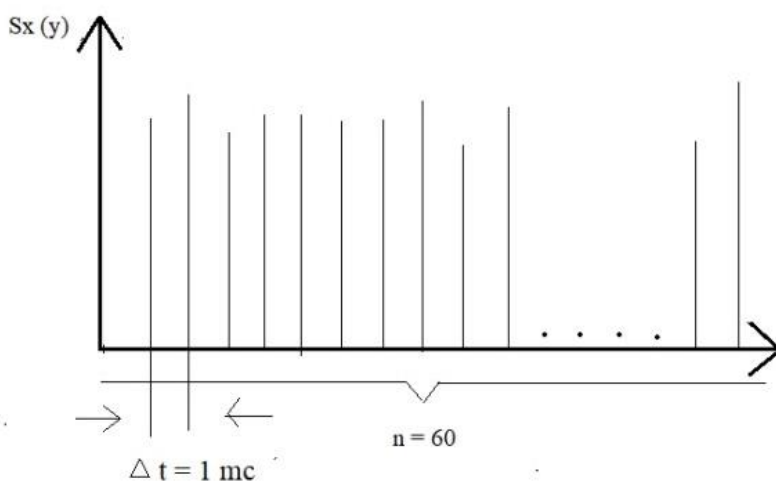
Датчики вимірюють віброзміщення вала S_x і S_y . Якщо швидкість Обертання вала $N = 1000 \text{ об / хв}$ Частота Обертання: $f = \frac{N}{60}$ (Гц)

Візьмемо кількість відліків кожного датчика на один оборот -60.

Тоді період між двома сусідніми вимірами

$$\Delta t = \frac{T}{60} = \frac{1}{f60} = \frac{60}{N60} = \frac{1}{N} = 1 \text{мс}$$

Нам потрібно на кожен оборот валу - 60 відліків.



Нам потрібно поміряти віброзміщення і знайти максимум:

$$S_x(k)(t) \text{ и } S_y(k)(t)$$

$$S_k(t) = \sqrt{S_{x(k)}(t) + S_{y(k)}(t)}$$

Ці максимуми і потрібно показувати в програмі.

1. Розроблено нову структуру датчиків для вимірювання биття вала дозволяє уніфікувати пристрої вимірювання параметрів кутових і лінійних переміщень вала.
2. Створено комп'ютерну модель ІВС для вимірювання биття валів.
3. Розроблено програмне забезпечення управління ІВС бієний обертових валів.

Література

1. Сотников, А.Л. Современные тенденции развития портативных анализаторов вибрации // Научно-технический прогресс в черной металлургии – 2017:

- Материалы III Междунар. науч. конф. (Череповец, 19-20 октября 2017 г.). – Череповец: Череповецкий гос. ун-т, 2017. – С. 218-224.
2. Кравченко, В.М. Критерии выбора спектроанализаторов вибрации / В.М. Кравченко, В.А. Сидоров, А.Л. Сотников // Сб. науч. тр. Донбасского государственного технического университета. – Алчевск: ДонГТУ, 2005. – Вып.19. – С. 201-208.
 3. Сидоров, В.А. Сравнительный анализ технических характеристик анализаторов вибрации / В.А. Сидоров, А.Л. Сотников // Вибрация машин: измерение, снижение, защита. Материалы 2-й Межд. науч.-техн. конф. – Донецк: ДонНТУ, 2004. – С. 81-88.
 4. Виброанализатор Baltech VP-3470 универсального применения для вибродиагностики и балансировки [Эл. ресурс]. – Режим доступа – <http://www.baltech.ru/catalog.php?catalog=196>
 5. Виброанализатор Brig [Эл. ресурс]. – Режим доступа – <http://www.balansmash.ru/vibroizmeritelnoe-oborudovanie/portativnyye-pribory/vibroanalizator-brig>

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ РОБОТИ З ВЕБ-РЕСУРСАМИ В ШКІЛЬНІЙ ІНФОРМАТИЦІ

Ігнатова С. Л., Мазурок Т. Л.

ПНПУ ім. К. Д. Ушинського, м. Одеса

Значний інтерес до створення та використання освітніх веб-ресурсів обумовлений серйозними, обґрунтованими очікуваннями підвищення ефективності навчального процесу і якості навчання. З розвитком апаратного та програмного забезпечення комп'ютерів і комунікаційних технологій з'явилась можливість суттєво розвивати сферу створення освітніх веб-ресурсів. Враховуючи динамічність розвитку інформаційних технологій, варто очікувати нових підходів, які будуть змінювати зміст поняття освітніх веб-ресурсів. Тому вдосконалення методичної системи навчання створенню та публікації веб-ресурсів, що спрямоване на підвищення ефективності цього процесу, є актуальним питанням. Слід зазначити, що методика навчання даному розділу має враховувати поєднання розгляду веб-ресурсів в якості об'єкту навчання та в якості засобу навчання. Особливої актуальності набуває навчання роботи з веб-ресурсами в умовах впровадження елементів дистанційної освіти, зокрема так званого змішаного навчання.

Аналіз основних елементів методичної системи навчання інформатики в розрізі навчання роботи з веб-ресурсами показує, що методичні схеми навчання є результатом поєднання основних принципів та підходів, що є здобутками

спеціальної методики навчання роботи з прикладним програмним забезпеченням та спеціальної методики навчання програмуванню. Отже, вдосконалення методичних схем навчання пропонується за наступними напрямками:

- вдосконалення інформаційного забезпечення для підтримки самостійної та колективної роботи з виконання проектної роботи зі створення веб-ресурсів;
- модифікація методу відкритих програм для більш ефективного навчання створення веб-ресурсів засобами мови розмітки гіпертексту та створення сценаріїв для динамічних веб-ресурсів;
- аналіз та вибір найбільш доцільних та перспективних програмних засобів в якості інструментальних засобів реалізації веб-ресурсів;
- дослідження та визначення найбільш доцільних міжпредметних зв'язків для створення учнями власних навчальних веб-ресурсів у підтримку навчання іншим предметам;
- впровадження інноваційних технологій навчання, створення умов для індивідуалізації навчання, свідомого вибору тематики учнівських проектів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБКИ ЗАСОБІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Бойко О. П., Зелінга Ю. О.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Протягом останніх декілька років гейміфікація постійно входить до списку трендів в навчальному процесі різних категорій слухачів. Її досліджують фахівці із академічного та корпоративного навчання, вивчають окремі освітні установи. Тому увага до цієї технології, визначення її особливостей відповідає вимогам суспільства.

Гейміфікація – це застосування ігрових механік в неігрових ситуаціях для заохочення певної поведінки [1; 2].

Основний принцип гейміфікації, з програмної точки зору, це забезпечення отримання постійного, вимірюваного зворотного зв'язку від користувача, що забезпечує можливість динамічного коригування його поведінки. Основні аспекти гейміфікації:

- динаміка – використання сценаріїв, що вимагають уваги користувачів та реакції в реальному часі;
- механіка – використання сценарних елементів, характерних для геймплея, таких як віртуальні нагороди, статуси, віртуальні товари;
- естетика – створення загального ігрового враження, що сприяє емоційній залученості користувача;

– соціальна взаємодія – широкий спектр технік, що забезпечують взаємодію користувачів, характерну для ігор.

Часто гейміфікацію ототожнюють зі спорідненими термінами «гра», «навчання засноване на грі», але вони відрізняються від «гейміфікації» за певними критеріями. Наприклад засоби гейміфікації створюються не для розваги, визначаються навчальні цілі (об'єкти). Може бути набором завдань з ясними цілями і формами досягнень Виграш чи програш – частина гри. При цьому програшу може і не бути, так як мета, це мотивація учня дійти до кінця навчальної програми (досягти навчальної мети).

У науковій літературі та збоку практиків висловлюються й думки щодо обережності застосування гейміфікації та критеріїв її ефективності. Наприклад, зазначається, що активне використання засобів гейміфікації на заняттях майже завжди сильно загострює конкуренцію. Є застереження, що якщо хтось із учнів отримує результат, дуже далекий від лідерів списку, то за певних обставин цей учень може впасти духом і вирішити, що навчатися немає сенсу. До того ж справжні навчальні програми, побудовані на гейміфікації мають містити в собі план (алгоритм) досягнення реальних навчальних цілей та змінювати поведінку слухачів.

Таким чином, розробка засобів гейміфікації та дослідження їх ефективності у навчанні є актуальною проблемою. Метою нашої роботи є підвищення ефективності навчання інформатики за допомогою розробки і залучення у навчальний процес засобів гейміфікації.

Література

1. Що таке гейміфікація [Електронний ресурс]. – URL: <http://delo.ua/lifestyle/что-такое-gejmifikacija-i-kak-ona-pomogaet-rasshevelitsotrudni-202074> (дата звернення: 12.03.2020)
2. Кадемія М. Ю. Інноваційні технології навчання: словник-глосарій : навчальний посібник для студентів, викладачів навчальних закладів / Кадемія М. Ю., Ткаченко Т. В., Євсюкова Л. С. – Львів : Видавництво «СПОЛОМ», 2011. – 196 с.
3. Кошечко, Н. Інноваційні освітні технології навчання та викладання у вищій школі [Текст] / Н. Кошечко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогіка. – 2015. – Вип. 1. – С. 35–38.

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ ОПРАЦЮВАННЮ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ

Богдан О. А., Мазурок Т. Л.

ПНПУ ім. К. Д. Ушинського, м. Одеса

Сучасне суспільство є інформаційним не тільки в наслідок відкритого доступу до всіх джерел інформації, а й завдяки неухильному зростанню обсягів інформації. Можливість роботи з інформацією різних видів становить основу для розвитку оптимального мислення та світогляду кожної особи для повноцінного життя в інформаційному суспільстві.

Тому роль мультимедійних технологій стрімко зростає. Особливої уваги набуває розвиток мультимедійних технологій в освіті, застосування яких в навчанні дозволяє підвищити ефективність занять та індивідуалізувати процес отримання знань. Саме застосування мультимедійних засобів дозволяє врахувати відомі психологічні особливості людини щодо найбільш переважних методів сприйняття інформації. До основних переваг використання мультимедіа в навчанні можна віднести, наприклад, створення умов для розвитку індивідуальних якостей особистості, налагодження методів для варіативного отримання знань, активізації участі в процесі навчання. Застосування мультимедіа у навчанні дозволяє учням виявити творчий підхід та безпосередню взаємодію з предметами, що вивчаються.

Втім, в практиці шкільної освіти навчання роботи з мультимедійними об'єктами впроваджено порівняно недавно. Тому актуальним є дослідження методичних особливостей навчання опрацюванню мультимедійних об'єктів. Особливої актуальності набуває це питання в умовах дидактично обумовленої парадигми адаптивного навчання, для якого характерним є створення умов для врахування індивідуальних особливостей учнів, створення найбільш комфортних умов навчання. На основі детального аналізу всіх складових методичної системи навчання інформатики з оглядом на програмовані результати навчання за програмою МОН України та одночасним розглядом мультимедіа в якості об'єкту та засобу навчання, визначено певні методичні особливості. До основних з них відноситься необхідність розробки спеціалізованого інформаційного ресурсу для підтримки роботи учнів з різними видами програмного забезпечення, підтримки виконання учнівських проєктів, впровадження інноваційних технологій навчання, зокрема, змішаного навчання. В даному дослідженні розроблено структурно-функціональну схему навчання, що відображає змістовні зв'язки між основними навчальними елементами теми та найбільш доцільні міжпредметні зв'язки, розроблені приклади типових структурних одиниць контенту.

ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ІНФОРМАТИКИ ТА АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Гоцуєнко О. Є., Брескіна Л. В.

Державний заклад "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського"

Анотація. В роботі систематизовані підходи до реалізації міжпредметних зв'язків інформатики на англійській мові при дистанційному навчанні. Наводяться приклади використання засобів організації он-лайн конференції, он-лайн опитувань та прийоми фіксації процесу навчання.

Ключові слова: міжпредметні зв'язки, дистанційне навчання, он-лайн конференції, он-лайн опитування, фахова термінологія.

В роботі наводиться фрагмент педагогічного експерименту, який відбувається в межах підготовки кваліфікаційної роботи Гоцуєнко Олександра Євгенійовича на тему "Дослідження методичних особливостей реалізації міжпредметних зв'язків інформатики та англійської мови", що відповідає тематиці науково-дослідної роботи кафедри прикладної математики та інформатики.

Експеримент полягав в тому, що за розділом, який вивчається за програмою для учнів 6 класу, було запропоновано додаткове вивчення інформатики англійською мовою. Навчання відбувалося дистанційно в період карантину, коли 91% учнів у світі перебували поза школами (Рис.1) [1].

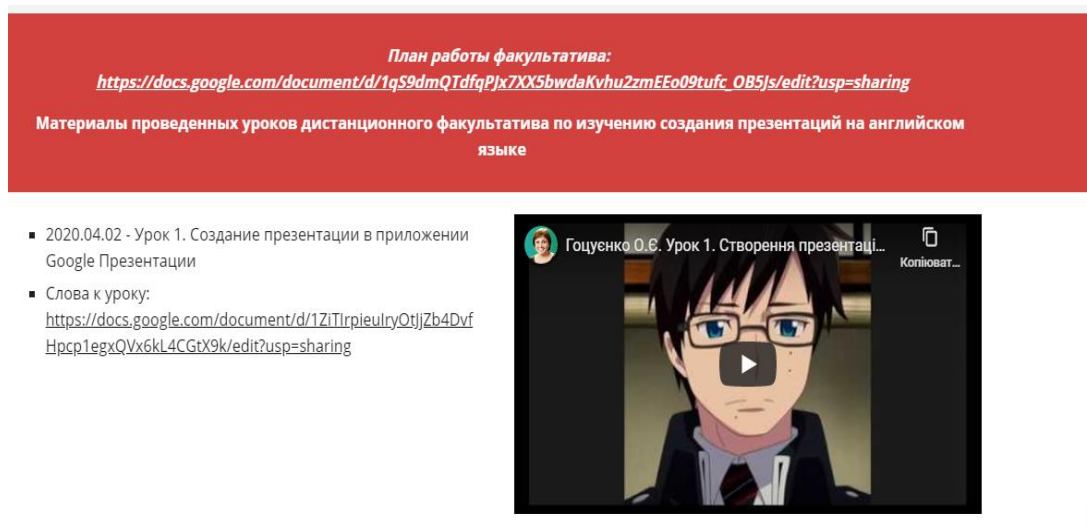


Рис. 1. Представлення матеріалів проведеного факультативу з інформатики для учнів ЗОШ №73 м. Одеси

Активізація використання дистанційних засобів навчання, пов'язана з карантинном, надала можливість запровадити наступні засоби дистанційної роботи в ході експерименту: програма Zoom (Рис.2); записи файлів проведених уроків, які були розміщені на youtube та опубліковані на сайті вчителя

інформатики (brs.od.ua); розроблений та опублікований перелік підготовлених лексичних конструкцій за розділом "Створення презентацій" (https://drive.google.com/open?id=1qS9dmQTdfqPJx7XX5bwdaKvhu2zmEEo09tufc_OB5Js); підготовлені тести додатку Google Форми з збереженням даних в Google Таблицях (Рис. 3).

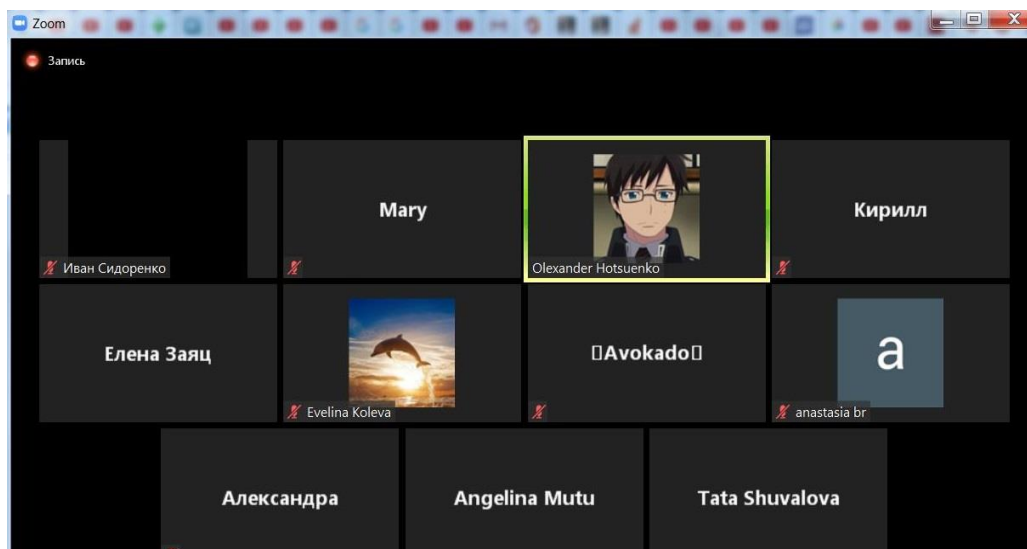


Рис. 2. Учасники дистанційного експериментального факультативу

Learning computer presentations-3	Александр Гоцуенко
Learning computer presentations-3 (Відповіді)	Александр Гоцуенко
Learning computer presentations-4	Александр Гоцуенко
Learning computer presentations-4 (Відповіді)	Александр Гоцуенко
Learning computer presentations-5	Александр Гоцуенко
Learning computer presentations-5 (Відповіді)	Александр Гоцуенко
Learning computer presentations-6	я

Рис.3. Збережені на Google Дискі тести та результати тестування учасників факультативу

За результатами проведених 8 уроків у квітні були зроблені наступні висновки:

1. Незважаючи на те, що англійська мова вивчається з 1 класу, а вивчення інформатики починається з другого класу, і тематика розробки комп'ютерних презентацій вже знайома з матеріалу курсу інформатики в молодшій школі, учні не готові здійснювати активні форми навчання, тобто приймати участь

в обговоренні, задавати запитання, відповідати на питання вчителя, вести діалог, тощо.

2. Більшість учасників, яка прийняла участь були опитані вже у вільній бесіді, та визначили, що пояснення матеріалу було зрозумілим через демонстрацію дій, яка відбувалась за допомогою програми Zoom, тобто використання цієї програми було доцільним.
3. Для активізації підготовки учнів в галузі соціально-інформатичної компетентності, яка базується на вмінні спілкуватися та використовувати відповідні програмні засоби, а також задля формування ключової компетентності - спілкування іноземною мовою - нами були запропоновані наступні заходи: підготовка та використання словника з тем за курсом інформатика; підготовка доступних он-лайн відеоматеріалів з текстом-анотацією до кожної теми англійською мовою; підготовка до кожної теми підсумкових тестів англійською мовою.

Запропонований підхід до реалізації міжпредметних зв'язків інформатики та англійської мови відповідає напрямам здійснення компетентнісного підходу до навчання, відкритості та інформатизації навчання [2],[3], а також сприяє розкриттю гуманітарного потенціалу використання сучасних мережевих технологій у навчанні [4].

Література

1. Обух В. Весь світ на карантині - Електронний ресурс: <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/2898486-ves-svit-na-karantini.html> (17.04.2020).
2. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти / В. Ю. Биков // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – № 1(15). – Режим доступу до журн. : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html> (17.04.2020).
3. Биков В. Ю. Відкрита освіта в Єдиному інформаційному просторі // Педагогічний дискурс : зб. наук. праць / гол. ред. І.М. Шоробура.– Хмельницький : ХГПА, 2010. – Вип. 7. – С. 30-35.
4. Брескіна Л. В. Гуманітарний потенціал використання сучасних мережевих інформаційних технологій у навчанні // Комп'ютерно - орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Випуск 5. – 2002. - С. 87-93.

ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Волкова М. Г., Євсєєва А. О.

Державний заклад "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського"

Анотація. В роботі розглянуто процес формування й розвиток критичного мислення учнів за допомогою системи математичних задач, пов'язаних з доведенням або спростуванням тверджень. Ефективним інструментом при досягненні поставленої мети стали інформаційні технології.

Ключові слова. Критичне мислення, приклади та контрприкладі в математиці, інформаційні технології, Google Classroom, інтерактивні математичні середовища.

В умовах сучасного суспільства інтелектуальну компетентність особистості в будь-якій сфері діяльності визначено не стільки об'ємом конкретних знань, скільки сформованим вмінням проводити критичний аналіз інформації, самостійно приймати рішення на основі цього аналізу, виявляти та усувати припущенні помилки. В зв'язку з цим особливу актуальність набули питання розвитку критичного мислення учнів в середній школі. Саме викладання математики вже в середній школі певним чином формує в учнів ті властивості, які характеризують критичне мислення.

Вміння знаходити приклади, що ілюструють поняття або доводять твердження, або контрприкладі, що спростовують припущення, є важливою ознакою критичного мислення. Вчити школярів наводити необхідні приклади й контрприкладі означає вчити їх творчому підходу при вивченні математики. Така робота дозволяє виключити шаблонність й дозволяє подолати формалізм у їхніх знаннях [3].

Ефективним засобом формування й розвитку критичного мислення в процесі математичної освіти є система задач спеціального вигляду, яка вимагає доведення або спростування певних тверджень [1].

В математиці учні найбільш часто зустрічаються з твердженням, яке можна записати за допомогою логічної формули: $(\forall x \in X) (A(x) \rightarrow B(x))$. Доведення такої теореми можна проводити або безпосередньо (конструктивно), показавши істинність імплікації $A(x) \rightarrow B(x)$ для всіх можливих аргументів з відповідної області, або методом від супротивного, з'ясувавши істинність імплікації $\bar{B}(x) \rightarrow \bar{A}(x)$. Для спростування твердження достатньо навести контрприклад, тобто показати, що $(\exists x \in X) (A(x) \rightarrow \bar{B}(x))$.

Важливим поняттям при вивченні структури твердження є поняття необхідної умови і достатньої умови, критерію тощо. Важливо одразу сформулювати чітку й принципіальну різницю між цими поняттями, для усунення подальших помилок. Досягти цього можна прикладами, необов'язково з математики. Слід приділити значну увагу означенням, а саме: важливості, виваженності кожного слова, що до нього входить; прикладам, що ілюструють наведені означення.

Засобами додатку Google Classroom, та за допомогою інтерактивних середовищ нам вдалося створити віртуальний факультативний клас «Контрприкладі в математиці» для учнів старших класів, який було наповнено теоретичним матеріалом та низкою практичних завдань, спрямованих на досягнення поставлених цілей.

Наведемо основні способи використання прикладів та контрприкладів в нашому факультативному курсі:

- наведення учням низки правильних та неправильних тверджень;
- припущення усвідомлених помилок у лекції;
- заохочення учнів бонусними балами до їхньої підсумкової оцінки за надання цікавих контрприкладів до важких питань під час уроку (лекції).

Побудова учнями контрприкладів можна розглядати як евристичну діяльність, яка проходить п'ять фаз творчого розв'язання: фаза висунення гіпотези; фаза збору матеріалу, накопичення знань; фаза інкубації, визрівання; фаза осяяння, інсайту; фаза доведення справедливості побудованого контрприкладу [3].

Учасники факультативу «Контрприкладі в математиці» відзначили, що створення різних контрприкладів зміцнило їхні навички критичного мислення в цілому, а також, що ці навички є корисними в інших сферах життя, які не мають нічого спільного з математикою.

Література

1. Шибинський В. М. Примеры и контрпримеры в курсе математического анализа. М.: Высшая школа, 2007. 544 с
2. Балабаева Н. П. Контрпримеры в курсе высшей математики как средство развития критического мышления студентов IT-направлений //Самарский научный вестник. 2014. № 4 (9). С. 30-33.
3. Далингер В. А. Примеры и контрпримеры по математике – средство развития критического мышления учащихся //Международный журнал экспериментального образования. – 2009. - №6. – С. 47-0.

КЕРУВАННЯ КЛЮЧАМИ В КРИПТОГРАФІЧНИХ СИСТЕМАХ

Пікуш В. А.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Ключові слова: криптографічна система, захист інформації, протоколи розподілу ключів.

Інформаційна безпека завжди була одним з найважливіших аспектів інтегральної безпеки, і не має різниці на якому рівні: персональному чи корпоративному. Проблема забезпечення комп'ютерної безпеки – не легка та багатоаспектна задача. Одним з найбільш ефективних засобів забезпечення інформаційної безпеки інформаційних системах є криптографічні засоби та методи захисту інформації. Криптографія охоплює чотири великі розділи: симетричні криптосистеми, криптосистеми з відкритим ключем, системи електронного підпису та керування ключами.

Метою проекту є створення додатку для забезпечення захисту інформації для зв'язку між групами учасників.

Для досягнення мети були оглянуті протоколи та проведена дослідницька робота. Необхідним компонентом будь-якої криптографічної системи є ключ, для того, щоб був можливий обмін конфіденційною інформацією між двома, або більше, суб'єктами. Управління ключами грає найважливішу роль в криптографії та є одним зі слабких місць. Тож цьому розділу приділяється особлива увага.

Метою управління ключами є знешкодження таких загроз, як:

- компрометація конфіденційності закритих ключів;
- компрометація автентичності закритих або відкритих ключів;
- несанкціоноване використання закритих або відкритих ключів, наприклад використання ключа, термін дії якого закінчився.

В сучасній криптографії завдання управління ключами вирішується за допомогою криптографічних протоколів, основою яких є генерація і розподіл ключів між користувачами. Найефективнішими є методи систем з відкритими ключами, що дозволяють здійснити передачу секретного ключа по відкритих каналах зв'язку. Однак важливим аспектом є забезпечення безпечного зв'язку всередині груп абонентів з отриманням деякої секретної величини, відомої тільки учасникам групи. Використовують протоколи, в яких кожен абонент групи бере участь в генерації секретного значення. При будь-якому приєднання нового учасника або виході учасника з групи секретне значення змінюється для запобігання несанкціонованого доступу з боку осіб, що не входять в групу.

Підсумковий результат даної роботи – додаток для безпечного конференц-зв'язку, створений з використанням протоколів групового розподілення ключів.

Література

1. Шнайер Б., Прикладна криптографія. Протоколи, алгоритми, вихідні тексти на мові Сі. М. : Тріумф, 2003. 806 с.
2. Баричев С. Г., Гончаров В. В., Серов Р.Е. Основи сучасної криптографії. М.: "Гаряча лінія – Телеком", 2001. 151 с.
3. Жданов О. М., Золотарьов В. В., Методи і засоби криптографічного захисту інформації: Навчальний посібник СіБГАУ. - Красноярськ, 2007. 217 с.

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ КАФЕДРОЙ УНИВЕРСИТЕТА

Мазур К. Г., Гринев Е. О., Малахов Е. В.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Одна из важнейших функций любой кафедры университета – предоставление актуальной публичной информации о своей работе заинтересованному лицу. К примеру, абитуриенту необходима информация о специальностях, которые относятся к конкретной кафедре, и чем более полной и актуальной она будет, тем больше шансов у него будет сделать правильный выбор, что может повлиять на всю его дальнейшую судьбу. Кроме того, работодатель, выбирая лучшего кандидата на определенную должность, должен быть уверен, что этот кандидат получил в учебном заведении необходимые навыки. А также знания о предметах, изученных студентом, могут быть нужны работнику ректората ВУЗа, в который этот студент планирует перевестись. Таким образом, от того, насколько грамотно кафедра подошла к вопросу информирования о своей деятельности, могут непосредственно зависеть судьбы людей. Естественно, лучший способ решения данной задачи – сайт-визитка кафедры.

Кроме того, сайт кафедры может быть полезен и самим работникам кафедры, а также ее студентам. На данный момент, вопрос о максимально удобном и простом дистанционном способе коммуникации между преподавателями и студентами как никогда актуален. До сих пор лучший способ передачи методических материалов студентам – это передача старосте через электронную почту с дальнейшей рассылкой через мессенджеры, но все еще нередко методические материалы подаются на бумажных или электронных носителях, что совершенно не соответствует стремлению обеспечению дистанционного доступа к информации для обучения. Данная система призвана помочь в решении этой проблемы для кафедры Математического обеспечения компьютерных систем Одесского национального университета им. Мечникова.

Інформаційна система реалізована в вигляді веб-приложения з інтерфейсом із динамічно генерованих сторінок. Фреймворк ASP.NET Core [1] дозволяє за допомогою бібліотеки Npgsql здійснити інтеграцію з вибраною СУБД PostgreSQL [2].

Для реалізації View-компонента моделі MVC в проекті використовується інструмент Razor Pages – орієнтована на сторінки інфраструктура для створення динамічних веб-сайтів і управління даними з чітким розподілом завдань.

Для коректної реалізації системи були визначені чотири різних рівня доступу: гість, студент, викладач і адміністратор.

Література

1. Overview of ASP.NET Core MVC [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/overview?view=aspnetcore-3.1>
2. PostgreSQL: The World's Most Advanced Open Source Relational Database [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.postgresql.org/>

ВИКОРИСТАННЯ ТРИВІМІРНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

Архипчук М. В., Яновський А. О.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

У нормативних документах, що стосуються стратегії розвитку освіти, відзначається, що її метою є виховання всебічно і гармонійно розвинутої особистості. Одним з компонентів всебічного гармонійного розвитку особистості є естетичне виховання. Одним з результатів естетичного виховання виступає естетична культура.

Естетична культура – це здатність особистості до повноцінного сприймання, правильного розуміння прекрасного у мистецтві і дійсності, прагнення й уміння будувати своє життя за законами краси [2].

Естетична культура містить у собі такі компоненти: естетичні сприймання – здатність виділяти в мистецтві і житті естетичні якості, образи і переживати естетичні почуття; естетичні почуття – емоційні стани, що викликані оцінним ставленням людини до явищ дійсності і мистецтва; естетичні потреби – потреби в спілкуванні з художньо-естетичними цінностями, в естетичних переживаннях; естетичні смаки – здатність оцінювати витвори мистецтва, естетичні явища з позицій естетичних знань і ідеалів; естетичні ідеали – соціально та індивідуально-психологічно зумовлені уявлення про досконалу красу в природі,

суспільстві, людині, мистецтві; художні уміння, здібності в галузі мистецтва. Естетична культура формується в процесі художньо-естетичного виховання, є його метою. Завдання і зміст художньо-естетичного виховання: розвиток естетичного сприймання, смаків, почуттів, потреб, знань, ідеалів, вироблення художньоестетичних умінь, творчих здібностей [2].

Для майбутнього вчителя, естетична культура є необхідною властивістю, оскільки однією з цілей у навчально-виховному процесі у загальноосвітній школі буде саме виховання естетичної культури у учнів.

На думку А. М. Федь, досконалим педагогом буде той, хто виявляє тенденцію до естетичного розвитку. Тобто, хто свідомо налаштовує свою діяльність з урахуванням гармонійного поєднання моральних, фізичних та естетичних координат, що перетинаються на так званій площині людяності.

Естетичний педагог – це досконалий педагог, особистість широкого культурного діапазону, здатна закріпити в голові та серцях учнів суспільну цінність навчальної дисципліни, її сховану сутність через своє власне естетичне «я»[4].

На думку Н. В. Черникової, формування естетичної культури особистості – це складний, керований процес, в ході якого важливо враховувати закономірності розвитку особистості майбутнього вчителя. Естетичному розвитку особистості студента сприяє як навчальна, так і виховна робота у ЗВО. Ефективність естетичної освіти студентів в стінах педагогічного ЗВО залежить не тільки від правильного відбору його змісту, але і форм організації навчального процесу, використовуваних методів навчання [3].

Величезними можливостями в контексті естетичного виховання студентів в умовах вищого навчального закладу має метод проектів. В процесі розвитку естетичної культури студентів доцільно використовувати проектно-продуктивну технологію навчання у ЗВО. Основні методи її реалізації: проблемна лекція, семінар-дискусія з даної проблеми, практика з самостійним виконанням завдань, організаційно діяльнісні ігри з оцінкою активності кожного студента в груповому рішенні задач, дослідницький пошук і умов досягнення цілей, моделювання різних ситуацій [3].

Комп'ютерну графіку доцільно розглядати як спеціальну галузь інформатики, об'єктом вивчення якої є сукупність методів створення, обробки та відображення художньо-графічної інформації засобами комп'ютерної техніки і виводу цієї інформації на площину (здебільшого паперовий носій) для подальшого використання. Основними завданнями вивчення можливостей комп'ютерної графіки у процесі навчання художнього проектування є залучення студентів до роботи з сучасними графічними редакторами, формування

художньо-проектних знань й умінь, розвиток творчого потенціалу особистості. Використання засобів комп'ютерної графіки у процесі художнього проектування виробів створює можливості для більш точного представлення форми об'єкта, пропорції і взаємного співвідношення його конструктивних елементів, а також забезпечує фотореалістичне відображення колірної гами поверхонь та їх фактури [1].

Під час проектної діяльності по моделювання об'єктів, студентам пропонується, обрати для моделювання об'єкти які їм подобаються, це можуть бути ювелірні прикраси, предмети інтер'єру тощо. Під час виконання проекту, звертається увага не лише функціональні властивості виробу, а й на зовнішній вигляд, естетичність форми, відповідність колірного рішення, правильність текстуризації матеріалу, освітлення тощо. На етапі проектування майбутнього об'єкту важливим є його моделювання з фотореалістичним відтворенням форми та просторовим компонуванням усіх конструктивних елементів. Розв'язання цього завдання стає можливим із використанням інструментальних засобів редактора тривимірної графіки – Blender.

Висновок. Розробка тривимірних моделей, дозволяє задіяти багато аспектів створення тривимірного зображення, це можливість використання тривимірної сцени, положення камери, світла, використання текстур тощо. Вивчення елементів теорії та практики створення моделей, їх дизайну, підбору матеріалів сприяє ефективному розвитку естетичної культури майбутніх учителів. Що дає унікальну можливість, побачити нові грані речей які неможливо відтворити у двомірному просторі. Можливість сформулювати нові аспекти естетичного смаку, бачення прекрасного тощо.

Література

3. Курач М. С., Нищак І. Д. Особливості навчання майбутніх учителів технологій художньому проектуванню засобами комп'ютерної графіки. Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка. Серія: Педагогіка. 2017. – Вип. 8, С. 33-41.
4. Мойсеюк, Н. Є. Педагогіка : навчальний посібник. – 5-те вид., доп. і перероб. Київ : Б.в., 2007. 655 с.
5. Черникова Н. В. Формирование эстетической культуры студентов в педагогическом вузе: метод. Рекомендации. Минск: ИВЦ Минфина, 2010. 38 с.
6. Федь А. М. Естетичний світ педагога: Монографія. Слов'янськ : ПП «Канцлер», 2005. 300 с.

ПРИМЕНЕНИЕ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ПЛАТФОРМЕ UNITY

Гасанов Н. Т., Антоненко А. С.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

В настоящее время существует много разных платформ для разработки интерактивных приложений с богатыми графическими возможностями, например Unreal Engine, CryEngine, Source, Unity. Существует множество успешных проектов на данных платформах: учебные/тренировочные комплексы, компьютерные игры или же приложения виртуальной или дополненной реальности (VR/AR).

В данном проекте выбран движок Unity [1] по следующим причинам:

- 1) довольно таки прост в освоении, проще, чем тот же Unreal Engine;
- 2) кроссплатформенный, что является очень важным фактором при разработке приложений на различные устройства/гаджеты;
- 3) бесплатность использования данного движка, а также выпуска в дальнейшем продукта для коммерческого использования;
- 4) весь код пишется на C# либо на JavaScript (по желанию);
- 5) очень много материалов, документации и статей для изучения движка Unity;
- 6) насыщенный магазин Unity Asset Store, где можно найти различные полезные ресурсы: от текстур и 3D моделей до готовых проектов;
- 7) постоянно обновляется разработчиками Unity, которые внедряют всё больше и больше полезных технологий.

Целью нашей работы является разработка программного обеспечения типа “двухмерная сетевая игра”, для демонстрации применения сетевых технологий в проекте с изометрической двухмерной графикой. В работе будут рассмотрены тонкости использования и примеры реализации сетевого взаимодействия на платформе Unity.

Среди особенностей проекта можно выделить:

- свой собственный сервер, написанный на C# с нуля;
- подключение/отключение клиентов к игровому серверу;
- создание своего персонажа с уникальным ID и никнеймом;
- сетевое взаимодействие игроков на одной сцене;
- возможность вести переписку в онлайн-чате между игроками;
- возможность взаимодействовать с самим игровым миром, игровыми объектами.

При реализации сетевого взаимодействия на платформе Unity возможны следующие варианты:

- 1) Использование стандартных для платформы .NET библиотек для работы с сокетами (System.Net.Sockets)

- 2) Использование специфичной для Unity технологии UNet [2].
- 3) Использование технологии, схожей с Unet, Photon Unity Network.

Для реализации сетевого взаимодействия оба варианта хороши, но каждый из вариантов вышеперечисленных служат для разных задач. Если разработчику нужно в кратчайшие сроки написать проект с сетевым взаимодействием и небольшим охватом игроков, то стоит выбрать вариант с технологией UNet:

- 1) технология очень проста в освоении;
- 2) небольшая сложность разработки проекта;
- 3) есть несколько встроенных сервисов, которые может использовать разработчик, к примеру: Matchmaker (поиск матча) и Relay Servers.

У данной технологии есть существенное ограничение, она может поддерживать только до 100 пользователей, вошедших на сервер или тот же “matchmaker”. Для увеличения объема пользователей нужно арендовать свой сервер у хостинга. У Photon Network технологии ситуация немного другая - в бесплатной версии технология позволяет присоединить к серверу/матчмейкеру всего 20 пользователей, но арендовать хостинг для проекта не нужно. Чем больше пользователей нужно внедрить в проект, тем больше денег нужно для данного сервиса, например: если в проекте должно участвовать одновременно 2000 подключенных пользователей, то разработчику это обойдётся в 370\$ в месяц, чтобы арендовать данную услугу, также разработчику выдаётся 6 Тб выделенной памяти на арендованном сервере. [3]

Что касается собственно-написанного сервера с использованием .NET библиотек, то тут не всё так просто:

- 1) высокая сложность в разработке проекта;
- 2) нужны углублённые знания в области разработки сетевых приложений на платформе .NET;
- 3) вне зависимости от количества одновременно подключенных пользователей, нужно арендовать свой собственный сервер для проекта;
- 4) довольно продолжительное время разработки для проекта.

В этом случае преимуществом является то, что разработчики не зависят от темпов развития и поддержки сторонних библиотек, например, на данный момент поддержка технологии UNet приостановлена. Разрабатывая свой собственный клиент/сервер проект, можно не волноваться о том, что в некоторый момент придётся опять разрабатывать всё с нуля, а также достичь наибольшей гибкости проекта, но это требует высокой квалификации разработчика.

Литература

1. Элементы сетевого взаимодействия в Unity // Руководство Unity [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/net-UnityNetworkElements.html>
2. Углицкий В. Основы многопользовательской игры на Unity3D – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/211202/>
3. Photon PUN Pricing Plans | Photon Engine [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.photonengine.com/en-US/PUN/pricing>
4. Weiland T. C# Networking Tutorial Series: Build Multiplayer Games – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tomweiland.net/csharp-networking-tutorial-series/>

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ЗАСОБІВ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ПРОГРАМУВАННЯ

Бойко О. П., Філіна М. О.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Діагностика навчання — обов'язковий компонент освітнього процесу, за допомогою якого визначається досягнення поставлених цілей. Діагностика охоплює сфери: психологічну, педагогічну, дидактичну, управлінську та ін.

Діагностика освітньої діяльності учня включає: контроль, перевірку, облік, оцінювання, накопичення статистичних даних та їх аналіз, рефлексію, виявлення динаміки освітніх змін і особистісних прирощень учня, перевизначення цілей, уточнення освітніх програм, коригування процесу навчання, прогнозування подальшого розвитку подій. [1]

До складу діагностики входять різні форми контролю, який визначає, в першу чергу, рівень досягнення учнем освітніх стандартів, які прописуються у вигляді вимог до рівня підготовки спеціаліста. [1]

На основі вимог до контролю можна визначити головні вимоги до поточної перевірки знань учнів: об'єктивність, систематичність, індивідуальність, всебічність, диференційованість, підготовка до проведення діагностики, залучення учнів до діагностичної діяльності, через самодіагностику. [2]

Організація діагностичної діяльності зазвичай відбувається за такими етапами:

- визначення цілей навчання, структури навчального матеріалу даної теми, виділення основних модулів;
- проведення аналізу рівня підготовленості учнів до вивчення теми;
- поточна перевірка кожного модулю, метою якої є своєчасне виявлення недоліків у навчанні, їх причин;

- надання рекомендації учням за результатами всіх модулів, підготовка до тематичного оцінювання;
- тематична перевірка;
- обробка результатів, надання рекомендацій.

Визначення рівня навчальних досягнень учнів з програмування є досить складною задачею з огляду на те, що навчальна діяльність у кінцевому підсумку повинна сформувати відповідний рівень компетенції в цій предметній галузі.

Метою дослідження є визначення особливостей розробки засобів оцінювання навчальних досягнень учнів з програмування.

Література

1. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: навч. посіб. : у 3 ч. / Н. В. Морзе [за ред. акад. М. І. Жалдака]. – К. : Навчальна книга, 2004. – Ч. 1 : Загальна методика навчання інформатики. – 256 с. : іл.
2. Конструювання тестів. Курс лекцій : навч. посіб. [Текст] / Л. О. Кухар, В. П. Сергієнко. – Луцьк, 2010. – 182 с

ПОБУДОВА WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ ПРОГРАМНОЇ РОЗРОБКИ MVC-СТАРТ

Шувалова О. І., Гріщенко В. С.

Південноукраїнський національний педагогічний університет імені
К. Д. Ушинського

Анотація. При вивченні курсу «Бази даних» за програмою 5 семестра навчання у групі «Інформатика» розроблялася Web-орієнтована система, що базувалась на навчальній базі даних підприємства «Ломбард». В основу розробленої системи покладено програмну розробку «MVC-старт». Використання шаблонів сторінок зробило можливим побудову графічного інтерфейсу системи за єдиним зразком і продемонструвало той факт, що різні сторінки будуються лише на основі різних SQL запитів.

Ключові слова. Бази даних, мова SQL, MVC архітектура

Вивчення реляційних баз даних у курсі сучасної загальноосвітньої школи припадає на 9 клас. За програмою передбачається розкриття базового переліку тематичних розділів, що зазвичай реалізується в СУБД Access. Для продовження роботи з базами даних у основній школі запропоновано варіативний модуль «Бази даних». Дуже важливим є зацікавити дітей при вивченні цього тематичного розділу і продемонструвати його зв'язок з іншими тематичними розділами сучасного курсу інформатики.

Під час вивчення курсу «Бази даних» за програмою 5 семестра навчання для спеціальності «Інформатика» було розроблено навчальний проект «Web-

орієнтована система» [1]. До спроектованої в навчальному курсі бази даних, що описує роботу підприємства «Ломбард» на основі трьох пов'язаних відношень, було розроблено графічний інтерфейс, що включив клієнтську частину та частину адміністрування.

Клієнська частина проекту представлена через реалізацію шаблону, що виводить результати SELECT запиту у табличному форматі. На клієнтській частині присутні результати виборки з 3-х таблиць бази даних SELECT * table_name та результат одного більш складного запиту (вибірка з двох таблиць з умовною частиною). Реалізація даного проекту доводить той факт, що при правильному структуруванні Web-орієнтованої інформаційної системи її програмна реалізація базується на формуванні різних типів запитів SELECT.

В навчальній Web-орієнтованій системі розроблено графічний інтерфейс частини адміністрування, що реалізує команди INSERT, UPDATE, DELETE. Структура цього розділу підпорядкована опрацюванню різних станів оброблення форм редагування, додавання та видалення записів таблиці.

Реалізація навчального проекту виконано на основі використання моделі MVC. Стартова система, що покладено в основу проекту MVC-старт базується на використанні наступних технологій: HTML, CSS, PHP, TWIG.

Література

1. Шувалова О. І. Фундаменталізація змістового компоненту навчання WEB-програмування майбутніх учителів інформатики / О. І. Шувалова, Л. В. Брескіна // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. — 2019. № 21 (28). — Київ, 2019. — С. 48-55. — (Серія №2 "Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання")

ПРО ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ «ФУНКЦІОНАЛЬНІ РІВНЯННЯ» В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Волкова М. Г. , Дмитрашко А. О.

Південноукраїнський національний педагогічний університет

імені К. Д. Ушинського, м. Одеса

Анотація. В статті розглядаються особливості організації факультативного курсу з теми «Функціональні рівняння» для учнів старших класів. Метою запропонованого курсу є розширення уяви в учнів про круг математичних ідей, розвинення логічного мислення, розширення арсеналу прийомів розв'язування задач, прищеплення інтересу до дослідницької діяльності. Реалізація поставленої мети була здійснена за допомогою комбінації теоретичних лекцій й практичних занять, а також засобами дистанційного навчання.

Ключові слова: дистанційне навчання, Google Classroom, факультативний курс, функціональні рівняння.

За усіх часів метою вчителя математики було формування в учнів пізнавального інтересу до математики, прищеплення логічного мислення, вміння аналізувати, порівнювати, робити правильні висновки. Саме факультативна робота дозволяє вчителю проявити творчість та свободу у виборі методів досягнення поставленої мети, оскільки саме факультативні заняття є ефективною формою диференціювання навчання, яка розрахована на розвинення пізнавальних інтересів та формування професійної орієнтації в учнів.

Тема «Функціональні рівняння» в рамках шкільної програми не розглядається, однак матеріал є дуже цікавим і корисним для учнів, які мають бажання поглибити свої знання в області математики та спробувати свої сили на математичних конкурсах, оскільки завдання з даної теми є невід'ємним атрибутом математичних олімпіад і турнірів юних математиків. Враховуючи особливості даної теми, ми розробили програму проведення факультативу, в якій було висвітлено наступні теми: 1) поняття функціонального рівняння та історія виникнення функціональних рівнянь; 2) функції та їх властивості; 3) найпростіші функціональні рівняння; 4) найпростіші методи розв'язування функціональних рівнянь та їх систем. Більша частина курсу включає практичні заняття, що націлені на засвоєння методів розв'язування функціональних рівнянь [1]. Також у факультативний курс входить й самостійна робота учня, яка включає роботу з літературою, розв'язування задач тощо. Організацію та контроль за виконанням самостійної роботи учнів було виконано засобами дистанційного навчання, а саме за допомогою сервісу Google Classroom. Вибір пав саме на цей сервіс, оскільки він дозволяє створити віртуальну класну кімнату, яку можна наповнити літературою, корисними посиланнями, відео, завданнями для самостійної роботи та здійснити контроль виконання поставлених задач.

Література

1. Ясінський В.А. Задачі математичних олімпіад та методи їх розв'язування. — Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2008. — 208 с.
2. Бродський Я. С., Сліпенко А. К. Функціональні рівняння. Київ, Вища школа, 1983 р. – 96 с.
3. Сердюк З. О. Факультативний курс «Функціональні рівняння» для учнів старшої профільної школи. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки». Випуск № 3.2019. С.103-107.
4. Сайт освіти Google Classroom. URL: <https://classroom.google.com/>.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОШУКУ ЗАГУБЛЕНИХ ТВАРИН

Дроздін В., Масальський Р.

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Завдання роботи. Треба вирішити проблему пошуку загублених та бродячих тварин та пошуку старих чи нових господарів для домашніх тварин. Рішення базується на впровадженні мобільного додатку і значно знизить кількість бродячих тварин у містах, де ця проблема актуальна.

Проблема. Щороку приблизно 2,7 мільйонів собак і котів гинуть через те, що притулки занадто повні і не вистачає для них домівок. У 2016 році в США було евтанізовано від 592 255 до 866 366 вуличних собак. [1]

Близько 14% собак та 15% котів блукали хоча б раз протягом останніх п'яти років. І з цієї кількості загублених домашніх тварин було знайдено 93% собак та 75% котів. Це означає, що 7% собак та 25% котів більше ніколи не побачили своїх господарів. [2]

За статистикою втрачених домашніх тварин, оприлюдненою ASPCA, у Сполучених Штатах належить 86,4 мільйона котів та 78,2 мільйона собак. Виходячи з вищенаведених статистичних даних, кількість втрачених домашніх тварин, які щороку потрапляють у притулки, становить 5 - 7 мільйонів.

Рішення. Робота програми полягає в тому, що люди публікують рекламу про втрату тварини в певній частині міста. Коли користувач переміщає карту, він автоматично визначає район, в якому будуть розміщуватися ці оголошення. Також будь-який зареєстрований користувач зможе сфотографувати, на його думку, загублених домашніх тварин або бродячих тварин. Ці фотографії будуть відображатися у вигляді значків на карті в тому місці, де вони були зроблені, з більш детальною інформацією: час та дата, короткий опис вихованця.

Основна користь полягає в тому, що тварини будуть розташовані набагато швидше, тому що велика кількість людей буде фотографувати їх. І вони зроблять це тому, що, по-перше, це взаємодопомога з мінімальними зусиллями, по-друге, користувач, який допоміг знайти тварину, буде винагороджений власником загубленої тварини, якщо це було передбачено. І останнє, але не в останню чергу, на вулицях буде менше бродячих тварин.

Ринок. На початковому етапі більша кількість користувачів нашої системи становитимуть люди, небайдужі до тварин, власників та людей, які хочуть спробувати щось нове у сфері продуктів іТ (гіки). Завдяки правильному управлінню та просуванню проект може швидко зростати за допомогою правозахисників, міської влади та сторонніх громадських осіб.

Конкуренти - це форуми та громадськість у соціальних мережах для пошуку тварин. Але все це буде вирішено за допомогою інтеграції програмного продукту з соціальними мережами.

Висновок. Ми отримуємо додаток, який дозволяє допомогти знайти зниклих домашніх тварин та знайти новий будинок для бездомних тварин, а люди, які допомогли, мають можливість отримати винагороду.

Література

1. Ендрю Роуан та Тамара Карталь - тенденції популяції собак та укриття собак у Сполучених Штатах Америки. Опубліковано в мережі 28 квітня. 2018
DOI: 10.3390 / ani8050068 [Веб-ресурс]
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5981279/>
2. Емілі Вайс, Маргарет Слейтер та Лінда Лорд - частота загублених собак та котів у Сполучених Штатах та методи, що їх знаходять. Опубліковано в мережі 13 червня 2012. DOI: 10.3390 / ani2020301 [Веб-ресурс]
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4494319/>

Авторський довідник

В

Budiakova O. V. · 115

Н

Nryhorian K. · 119

М

Mazurok I. · 119

В

Volkov K. · 119

А

Анастюк М. В. · 159

Антоненко А. С. · 199

Антоненко О. С. · 159

Антонюк Н. К. · 140

Архипчук М. В. · 196

Б

Банарь Д. В. · 11

Батурко С. І. · 145

Березовський В. О. · 26

Березоруцька О. В. · 55

Берков Ю. Н. · 127

Белева І. І. · 156

Богдан О. А. · 188

Бозова З. Ю. · 144

Бойко О. П. · 169, 174, 181, 186, 201

Бокій К. В. · 154

Бондар Н. О. · 43

Боровик Л. В. · 145

Бразуль-Брушковська М. Є. · 109

Бразуль-Брушковський Є. Г. · 109

Брескіна Л. В. · 79, 189

Бринза О. В. · 183

Брушневська Р. Ю. · 86

Бут Н. В. · 32, 89

В

Велієва М. В. · 23

Веселко Ю. · 56

Ветров О. О. · 106

Волков К. С. · 117

Волкова А. Ю. · 46

Волкова М. Г. · 178, 192, 203

Волошко Г. Р. · 31

Волощук Л. А. · 21, 135

Волянский В. В. · 174

Волянський С. В. · 162

Воронич М. С. · 81

Вугнявий М. О. · 134

Вычужанин В. В. · 37

Вычужанин В. В. · 33

Г

Галькевич С. Є. · 100

Гасанов Н. Т. · 199

Гежа М. І. · 41

Голопотилюк Є. А. · 18

Гоцуєнко О. Є. · 189

Граб К. В. · 28

Григорян К. А. · 117

Гринев Е. О. · 195

Гришин С. И. · 147

Гріщенко В. С. · 202

Гуменюк М. Г. · 180

Гунченко Ю. А. · 48, 170

Д

Давиденко І. В. · 130

Дмитрашко А. О. · 203

Долгополов С. Ю. · 84

Дроздін В. · 205

Дубовой В. А. · 170

Є

Євсєєва А. О. · 192

Ж

Жарюк О. Я. · 71
Жукова Р. Г. · 60

З

Завальнюк А. В. · 13
Задунайська О. Г. · 31
Зелінга Ю. О. · 186
Зінченко І. І. · 46

І

Ігнатова С. Л. · 185

К

Калініченко Л. Ф. · 15
Каменєва А. В. · 134
Каназірська Д. В. · 43
Каплун П. В. · 71
Капраль У. В. · 62
Карпенко О. · 56
Кііпсаар В. · 65
Кірпічніков М. · 58
Кобець М. О. · 26
Ковальський В. О. · 19
Кожухар В. В. · 121
Колеснік А. В. · 137
Коломійчук Д. С. · 30
Корабльов В. А. · 152
Корабльов В. А. · 141, 156, 183
Коробка М. М. · 15
Краковський В. О. · 55
Крапивний Ю. Н. · 13
Крапівний Ю. М. · 30
Крачилова В. Д. · 160
Кристалов С. А. · 53
Кротова К. Ю. · 32, 33
Кунак І. С. · 132
Кушнір Н. В. · 67
Кушнір С. · 65

Л

Лисицяна І. Н. · 81

Лісіцина І. М. · 132

М

Мазур К. Г. · 195
Мазурін Е. А. · 135
Мазурок І. Є. · 102, 117, 160
Мазурок Т. Л. · 140, 144, 154, 185, 188
Макарова І. О. · 60, 73, 75, 77
Малахов Е. В. · 195
Малахов Є. В. · 139
Малишева В. І. · 62
Мамашова А. І. · 139
Масальський Р. · 205
Медушкіна А. · 65
Медяник Є. І. · 26
Мохтар О. А. · 88
Мошкота С. А. · 83

Н

Надводский В. В. · 91, 147
Назаренко Н. О. · 164
Науменко Є. А. · 18
Нікандрова В. О. · 35
Новицький В. В. · 98

О

Овчаренко М. О. · 28
Олексійчук Р. М. · 141
Олту І. В. · 62
Ольшевська О. В. · 46, 51

П

Папач В. Д. · 73
Парамей Д. О. · 169
Пенко В. Г. · 25
Перезва О. В. · 11, 23
Петрушина Т. И. · 19
Петрушина Т. І. · 172
Першин С. Є. · 104
Пігіда М. В. · 88
Пікуш В. А. · 194
Піліпенко В. К. · 77
Плотніков М. С. · 89

Побоженський М. В. · 172
Поликарпов А. А. · 91
Поликарпов А. В. · 147
Потоп К. В. · 127
Прокопов Е. К. · 102
Птащенко Ф. О. · 15

Р

Ребиков Д. С. · 92
Розмариця А. І. · 181
Розновец О. І. · 108, 180
Рокитенко В. М. · 55
Романенко Е. Е. · 48, 170
Романів А. М. · 123
Рубаха О. М. · 23
Рудик О. Ю. · 71, 145
Рудніченко Н. Д. · 92
Рудніченко М. Д. · 18, 31, 41, 86, 89, 94, 98, 100
Рудніченко М.Д. · 96

С

Савастру О. В. · 113
Савіна М. О. · 39
Саргсян Л. В. · 178
Сбітнев О. Ю. · 21
Сембрак А. А. · 125
Сидоровський Д. С. · 25
Скосар А. · 56
Сметаніна Л. С. · 43, 56, 58, 62, 65, 69
Сорока С. В. · 162
Стоянова Д. А. · 165
Стоянова Л. · 58
Стуєнко І. Ю. · 94
Сузанський І. В. · 37

Т

Тарасов А. Ф. · 125
Тарасов А. Ф. · 67, 121, 137
Титуренко Ж. А. · 51
Тищенко С. Є. · 41
Токар А. С. · 79, 152
Трубина Н. Ф. · 81, 83
Трубіна Н. Ф. · 123
Тусик В. Б. · 75

Ф

Філіна М. О. · 201
Філінський О. А. · 96

Х

Харахаш О. В. · 46
Хитрук Н. В. · 43

Ц

Царенко М. О. · 35, 39
Цюцюра М. І. · 84

Ч

Чжан Ч. · 79

Ш

Шевчук С. В. · 69
Шекера А. А. · 108
Шершун О. О. · 51
Шибасєв Д. С. · 53, 86, 94
Шибасєва Н. О. · 96
Шитикова Т. В. · 130
Шитіков М. Т. · 130
Шпинарєва І. М. · 111, 164
Шпінарева І. М. · 150
Шувалова О. І. · 202
Шугайло Ю. Б. · 104, 106

Ю

Ющенко Н. · 58

Я

Яворський Е. Ю. · 111
Якушина А. О. · 150
Яновський А. О. · 165, 196
Ярощук О. В. · 150
Ясинський Н. Ю. · 113

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

**СІМНАДЦЯТА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ**

**ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ**

Збірник робіт

Збірник робіт надрукований в авторській редакції
без внесення суттєвих змін оргкомітетом

Підписано до друку 20.04.2020
Здано у виробництво 21.04.2020
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 150 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета