

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



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ШІСТНАДЦЯТА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

**ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ**

19 квітня 2019 р.

Одеса – 2019

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей шістнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 19 квітня 2019р. - Одеса, 2019. – 211 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради

Університету Ушинського

(протокол №8 від 28.03.2019)

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, 2019

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2019

З М І С Т

СУЧАСНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ LATEX-ДОКУМЕНТІВ «TEXSTUDIO»	11
Великодний С. С., Нямцу К. Є.	11
ОГЛЯД ФРЕЙМВОРКУ KIVU ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ	13
Білодід О. І., Розум М. В.	13
АНАЛІЗ ПРОГРАМ ПЕРЕВІРКИ ТЕКСТУ НА ПЛАГІАТ	15
Овчинніков В. М., Розум М. В.	15
ПІДХІД ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ	17
Адаменко П. Ю., Езерович Д. М., Дмитрієв В. О., Бойченко В. С.	17
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ Й ОХОРОННОЇ БЕЗПЕКИ НА ОСНОВІ ARDUINO.....	18
Жумайло Н. В., Розум М. В.	18
СИСТЕМА ПЛАНУВАННЯ І КОНТРОЛЯ ЗАДАЧ.....	20
Михальцова А. Е. , Антоненко А. С.	20
ВОЗМОЖНОСТІ І ФУНКЦІОНАЛЬНЕ НАЗНАЧЕННЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛЬНОГО ПРЕДСТАВЛЕННЯ І АНАЛІЗА БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ	22
Рудниченко Н. Д., Шибаєв Д. С., Смирнов А. Б.	22
РОЗРОБКА ПРОЕКТУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИМУЛЯЦІЇ ДИСКРЕТНИХ ПОДІЄВИХ СИСТЕМ	24
Захарченко Н. С. ¹ , Рудніченко М. Д. ² , Шибаєв Д. С. ³	24
РОЗГЛЯД ПРОГРАМ ГЕОЛОКАЦІЇ І РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ПІД ОС ANDROID.....	26
Головка А. П., Розум М. В.	26
ПРОГРАММНИЙ МОДУЛЬ ТРЕХМЕРНОЇ ВИЗУАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСА ОБУЧЕННЯ ПРАВИЛАМ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕННЯ	28
Рудниченко Н. Д., Плотников Н. С., Наронов А. А.	28
ПРОГРАММНИЙ МОДУЛЬ ОЦЕНКИ І КОНТРОЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПО ПРАВИЛАМ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕННЯ	29
Рудниченко Н. Д., Коваль С. С., Сузанский И. В.	29
ПЕРШІ КРОКИ У ПРОЕКТУВАННІ АВТОМОБІЛЬНИХ БОРТОВИХ СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ ДІАГНОСТИКИ.....	31
Азаренков А. О., Вичужанін В. В.	31
ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ MICROSOFT OFFICE PUBLISHER ПІД ЧАС НАВЧАННЯ, ЯК ІНСТРУМЕНТА ДЛЯ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО УЯВЛЕННЯ ТА ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ	32
Перезва О. В., Велієва М. В.	32
ІНФОРМАТИЗАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДОКУМЕНТООБІГОМ НА ФАКУЛЬТЕТІ.....	34

Коваль Р. М.	34
ПРОГРАМНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И АНАЛИЗА МНОГОМЕРНЫХ ДАННЫХ.....	36
Редько Д. О., Вичужанин В. В., Рудниченко Н. Д.	36
ПОБУДОВА ПРАВИЛЬНИХ БАГАТОКУТНИКІВ В МОВІ JAVASCRIPT	38
Шувалова О. І., Шувалов Д. Р., Шувалова Т. Р.	38
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ДАНИХ.....	41
Рудніченко М. Д., Щербина А. Д.	41
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА ГРУЗОВЫХ ПОТОКОВ НА ТАМОЖЕННЫХ ПРОПУСКНЫХ ПУНКТАХ.....	42
Николаева Е. В., Кайдалова А. В., Галустьян А. С.	42
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ	44
Страхаль О. О., Царенко М. О.	44
ДОСЛІДЖЕННЯ ХАОТИЧНОЇ ДИНАМІКИ НЕЛІНІЙНИХ ВІДОБРАЖЕНЬ НА КОМПЛЕКСНІЙ ПЛОЩИНІ	46
Павлюченко Д. В., Клімова І. М., Перезва О. В.	46
ЧИСЕЛЬНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ ДИНАМІЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ОРЕБРЕНИХ ПЛАСТИН	49
Куделя Ю. С., Мамонов С. В., Жирнов М. В.	49
РЕАЛІЗАЦІЯ CRM І SCM ТЕХНОЛГІЇ ЗАСОБАМИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	51
Семененко А. Г., Сметаніна Л. С.	51
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ В КОНЦЕПЦИИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ	54
Шибасева Н. О., Сузанський І. В., Пігіда М. В., Плотніков М. С., Граб К.В.	54
АНАЛІЗ РОБОТИ АЛГОРИТМІВ ШИФРУВАННЯ СТИСНУТИХ ДАНИХ.....	56
Шибасева Н. О., Жизнев Д. І.	56
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ДОСТАВЦІ ДРІБНОПАРТІЙНИХ ВАНТАЖІВ У МІСЬКИХ УМОВАХ	58
Севідова В. В., Калініченко О. П.	58
ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ДЕРЕВ ДЛЯ УЧНІВ СЕРЕДНІХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ.....	59
Матвеев Х. С., Мартинюк О. М.	59
РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ВЕРИФІКАЦІЇ ПРОТОКОЛУ КОНСЕНСУСУ В ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМАХ	61
Пенко В. Г., Беляєва К.С.	61
ИГРОВОЙ ДВИЖОК UNREAL ENGINE ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИГР И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ	63
Поляков Д. Б., Косенко О. Д.	63

АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ОПТИМУМ ЯК ОСОБЛИВИЙ ВИПАДОК ЗАСТОСУВАННЯ СИМПЛЕКС-МЕТОДУ	65
Волошко Г. Р., Розум М. В.	65
A VISUAL SIMILARITY METRIC FOR SPACE OF COLORS	67
Hryhorian K. A., Leonchuk Y. Y., Mazurok I. E., Volkov K. S.....	67
STATISTICAL ANALYSIS OF THE SIMILARITY OF BRANDS AND MODELS OF VEHICLES. CLUSTERING OF VEHICLE MODELS	69
Hryhorian K. A., Leonchuk Y. Y., Mazurok I. E., Volkov K. S.....	69
ПЛАТФОРМА MINIROBO В ОСВІТНЬОЇ РОБОТОТЕХНІЦІ	70
Белева І. І., Корабльов В. А.	70
ПИТАННЯ СУМІСНОСТІ В УМОВАХ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ BYOD	72
Брескіна Л. В., Філіна М. О.	72
МУЛЬТИАГЕНТНІ СИСТЕМИ В РОБОТОТЕХНІЦІ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ, ПРОБЛЕМА ВИЗНАЧЕНОСТІ.....	74
Бойко О. П., Корабльов В. А., Волянський С. В.	74
АЛГОРИТМ РАЗРАБОТКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК	76
Костюненко А. А., Отрадская Т. В.	76
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ.....	78
Галецький С. М.....	78
ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИАГЕНТНИХ СИСТЕМ ДО ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В РОБОТОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСАХ	81
Бринза О. В., Корабльов В. А.....	81
ЗБИРАННЯ КЛІЄНТА ХМАРНОГО СХОВИЩА NEXTCLOUD З ВИХІДНИХ КОДІВ.....	83
Олексійчук Р. М., Корабльов В. А.	83
МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ КІЛ З ВИКОРИСТАННЯМ MATLAB/SIMULINK.....	85
Шкапоєд В. В., Шугайло Ю. Б.	85
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	87
Бондаренко А. В., Мазурок Т. Л.	87
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ НАВЧАННЯ	88
Яковлева О. В., Мазурок Т. Л.	88
ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	89
Москалюк А. Ю., Чернега Ю. С., Пурич В. П.	89
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ІНСТАГРАМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ВЕДЕННЯ ВЛАСНОГО БІЗНЕСУ	93
Кірпічников М. А., Сметаніна Л. С.	93

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАСОБІВ ІНТЕГРАЦІЇ НА АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ НАВЧАННЯ	95
Дячок Д. О., Мазурок Т. Л.....	95
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ.....	96
Трасковецька Л. М., Рудик О. Ю. ² , Бірюков О. В. ²	96
РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПРОЕКТНОЇ РОБОТИ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ.....	98
Лукашин В. В., Царенко М. О.....	98
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НА ІНТЕГРАЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В ПРОПЕДЕВТИЧНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	99
Козлова Л. І., Мазурок Т. Л.....	99
ПОСТРОЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ ТРЁХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ МЕТОДОМ ТРАССИРОВКИ ЛУЧЕЙ	100
Предеин Н. Д., Косенко Е. Д.....	100
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОГО МАНИПУЛЯТОРА НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ ARDUINO	102
Сакун Ю. А., Гунченко Ю. А.....	102
ПОБУДОВА ОПТИЧНОЇ МЕРЕЖІ.....	104
Захаров А. О., Шугайло Ю. Б.....	104
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ И РАСЧЁТ ОПТИМАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ СЕТИ	106
Ширшков А. К., Фоменко К. И., Трифонов А. В.....	106
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ	108
Ткаченко А. А., Дьоміна В. М.....	108
ІННОВАЦІЙНІ ІТ В МЕНЕДЖМЕНТІ	110
Радченко К. А., Дьоміна В. М.....	110
РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННОГО WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АНОНИМНОГО ОБМЕНА ПОДАРКАМИ.....	112
Миненко В. В., Петлюк Д. В., Гунченко Ю. А.....	112
РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННОГО WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОИСКА И ОРГАНИЗАЦИИ СОВМЕСТНЫХ ПУТЕШЕСТВИЙ.....	114
Петлюк Д. В., Миненко В. В., Гунченко Ю. А.....	114
АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ З ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТНОЇ ПЛАТФОРМИ ARDUINO	115
Штефан Н. З., Ліхачов К., Синьогуб М.....	115
ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА «ІОТ» - СИСТЕМ	117
Штефан Н. З., Мартинюк І. І.....	117
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ И НЕЧЁТКОЙ ЛОГИКИ В ГИБРИДНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЕ	118

Коновалов С. Н., Егошина А. А.	118
ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ АМО-CRM В ТУРИСТИЧНІЙ КОМПАНІЇ.....	120
Задніпровська О. О, Макарова І. О.	120
ПРОСУВАННЯ БРЕНДУ В INSTAGRAM.....	121
Згорська О. С., Макарова І. О.	121
АКТУАЛЬНІСТЬ CRM БІТРІКС24 В БІЗНЕСІ.....	123
Літінська Є. О., Макарова І. О.	123
МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ РЕПУТАЦІЄЮ В ПОШУКОВИХ СИСТЕМАХ.....	125
Попова Д. А., Макарова І. О.	125
ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА ДІЯЛЬНОСТІ РАДІОКЛУБУ «ОДЕСА» ЗАСОБАМИ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ	127
Шевчук С. В, Сметаніна Л. С.	127
ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ МУТЕСТ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ УЧНІВ З ІНФОРМАТИКИ.....	130
Тарасов А. Ф., Радіонова Г. П.	130
ОСОБЛИВОСТІ РЕЛАКСАЦІЇ В ТЕКСТУРНИХ КОМПОНЕНТАХ СПЛАВА НА ОСНОВІ ЦИРКОНІО.....	132
Тарасов А. Ф., Куліковський Т. Л., Бондаренко А. В.	132
TRUST ISSUES IN OPEN SOURCE AND NPM.....	134
Mazurok M.	134
МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА МІНІ-ПК RASBERRY В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	136
Тарасов А. Ф., Кондрацов А. А.	136
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ МЕБЛІВ У ДИТЯЧІЙ КІМНАТІ	138
Савельєва О. В., Артемьєва І. С., Кальчева І. О.	138
ПЛАТФОРМА ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ АВТОРІВ ТА ЧИТАЧІВ ЕЛЕКТРОННИХ ПУБЛІКАЦІЙ	140
Анастюк М. В., Антоненко О. С.	140
ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СППР ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ	141
Міхальцова А. Є., Голуб М. С., Левченко А. А.	141
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АРХИВА НА ОСНОВЕ ГРАФОВОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ.....	144
Степаненко В. А., Малахов Е. В.	144
РОЗРОБКА ГРАМАТИК ВИЛУЧЕННЯ СІНОНІМІВ ТА ГІПЕРОНІМОВ З ТЕКСТУ ЗАДАНОГО СЛОВНИКА	145
Кіселарь І. В., Варбанець С. П.	145
СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ.....	146

Жарновнікова Т. О., Малахов Є. В.	146
ДОКУМЕНТООБІГ КАФЕДРИ МЗКС НА ГРАФОВІЙ МОДЕЛІ ДАНИХ.....	147
Мамашова А. І., Малахов Є. В.	147
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	148
Феодориди А. Г., Малахов Е. В.	148
ОБУЧЕНИЕ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ В ИГРОВЫХ ЗАДАЧАХ.....	150
Черноглазов Н. И., Антоненко А. С.	150
НЕЛІНІЙНА РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ТРИВАЛОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ОСНОВІ ДВОВИМІРНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЖОНСОНА	152
Безрукавий В. Г., Приходько С. Б.....	152
НЕЛІНІЙНА РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ТРУДОМІСТКОСТІ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ НА ОСНОВІ ЧОТИРЬОХВИМІРНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЖОНСОНА	153
Книрик К. О., Приходько А. С.	153
HUE_AND_CRY	155
Тартаковський А. Г.	155
ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНО-АДАПТИВНЫХ ТЕСТОВ....	156
Шерстюк О. И.	156
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ «КОДУВАННЯ ДАНИХ» ШКІЛЬНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ	158
Бойко О. П., Халецька К. В.	158
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ.....	160
Агафонова А. І., Царенко М. О.	160
РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ГРУПОВОГО НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ З ВИКОРИСТАННЯМ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	162
Каніковська Л. В., Охрименко А. О., Кузніченко С. Д.....	162
ОГЛЯД ЗАСОБІВ ГРУПОВОЇ РОБОТИ ПРИ НАВЧАННІ ПРОГРАМУВАННЯ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ	164
Тодоров В. І. ¹ , Брескіна Л. В. ²	164
ДЕМОНСТРАЦІЯ ПІДХОДІВ ДО ВИВЧЕННЯ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ В 5 КЛАСІ	166
Гашицька Олена, Колева Евеліна, Кулаксіз Анастасія, Рибаківа Марія, Тофан Марія, Брескіна Л. В.....	166
ОПТИМАЛЬНАЯ МАРШРУТИЗАЦИЯ СВЯЗКИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ. ПОСТРОЕНИЕ ЗВЕЗДНОГО ДЕРЕВА.....	167
Ширшков А. К., Фоменко К. И., Трифонов А. В.	167
ПОШУК ЗАЛИШКІВ ДОВГИХ ЧИСЕЛ В ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ.....	169
Лотоцький О. Я., Тимошенко Л. М., Битке І. С.	169

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПАКЕТІВ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ РІВНЯНЬ ...	171
Журавльов А., Журавльова О. О.....	171
ІНДУКТИВНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК У ШКОЛЯРІВ ПРИ ВИВЧАННІ ТЕМИ «ТЕКСТОВИЙ РЕДАКТОР» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	173
Бойко О. П., Дончук М. О.	173
РАЗРАБОТКА РОБОТА С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ ARDUINO	174
Мастега В. К., Берков Ю. Н.....	174
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ...	175
Горностаєва Т. С., Кожевникова А. В.	175
ARDUINO ЯК НАВЧАЛЬНА ПЛАТФОРМА.....	178
Рокицька О. Ю., Франчук Н. П.	178
ПРИКЛАДИ РОЗКРИТТЯ ТЕМИ «ОБ'ЄКТИ ТА ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ» ПРИ ВИВЧЕННІ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ МОВОЮ PYTHON В 6 КЛАСІ.....	180
Страхаль О. О., Страхаль О. Р., Страхаль Д. Р.....	180
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЗАСОБАМИ МОВИ PYTHON	181
Бойко О. П., Страхаль О. О.	181
БИБЛИОТЕКА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАСПРЕДЕЛЁННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ СЕТИ ETHERCAT	182
Енов Б. А., Крапивный Ю. Н.....	182
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ NOSQLDB ХМАРИ IBM CLOUD В ПРОЕКТАХ ІоТ	184
Варламов І. О., Волощук Л. А.....	184
ВЕБ-СЕРВИС ДЛЯ РАСЧЕТА КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	186
Голуб М. С., Розновец О. И.....	186
ОГЛЯД І АНАЛІЗ ХМАРНИХ ПЛАТФОРМ	187
Жульков Є. О., Волощук Л. А.....	187
РАСПОЗНАВАНИЕ АККОРДОВ В АНАЛОГОВОМ ЗВУКОВОМ СИГНАЛЕ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ.....	189
Гвоздев В. Д., Шпинарева И. М.	189
ВИЯВЛЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ ДІЛЯНОК КОДУ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТАРІО СТАТИЧНОГО АНАЛІЗУ	191
Кукішев О. О., Лісіцина І. М.	191
РАЗРАБОТКА CRM СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАВЕДЕНИЯ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА ..	194
Копытько А. В., Малахов Е. В.	194
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В ЗАДАЧАХ ПРОГНОЗУВАННЯ.....	195

Сидоров Б. Д., Шпінарева І. М.....	195
МЕТОДИ ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ У ВІДЕОФАЙЛАХ	196
Тарабаєва Д. Д., Шпінарева І. М.....	196
ОБЗОР МЕТОДОВ ЭЛЕКТРОННОГО ГОЛОСОВАНИЯ.....	198
Тарасов А. И., Шпинарева И. М.	198
КАПСУЛЬНЫЕ НЕЙРОСЕТИ И ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ.....	200
Якушина А. А., Шпинарева И. М.	200
РОЗРОБКА ГРАМАТИК ВИЛУЧЕННЯ СІНОНІМІВ ТА ГІПЕРОНІМІВ З ТЕКСТУ ЗАДАНОГО СЛОВНИКА	202
Кіселарь І. В., Варбанець С. П.	202
МОЖЛИВОСТІ SAP CLOUD PLATFORM ДЛЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ.....	203
Черкун Д. А., Волощук Л. А.....	203
СИСТЕМА РАНЖИРОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВ В ЗАДАЧАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ	205
Ярощук А. В., Розновец О. И.	205
МОДЕЛЮВАННЯ ДВОЕТАПНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧИ ТА РОЗРАХУНОК ОПТИМАЛЬНИХ ВАНТАЖОПОТОКІВ	207
Григорюк Д. К., Ширшков О. К.....	207
ПРОБЛЕМАТИКА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ У СЕРЕДНІЙ ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ.....	209
Бойко О. П., Волянський С. В.	209
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ІНДИВІДУАЛІЗОВАНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИЦІ	211
Кенкадзе Н. С., Мазурок Т. Л.....	211

СУЧАСНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ LATEX- ДОКУМЕНТІВ «TEXSTUDIO»

Великодний С. С., Няму К. Є.

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

LaTeX є одним з найвідоміших наборів різних макропакетів для комп'ютерного, системного видавництва TeX, що поліпшують створення, редагування, а також друк складної документації. Дані пакети дають можливість здійснювати автоматизацію завдань набору тексту і вибору його типу, а також редагування статей [1].

TeXstudio є, по суті, редактором LaTeX. В його основні переваги входять кросплатформність, тобто можливість працювати з однією або безліччю операційних систем, а також відкритість вихідного коду, яка дозволяє користувачеві самостійно вивчати, аналізувати і змінювати код для досягнення власних цілей. Даний редактор називають інтегрованим, служить він для створення письмових документів і включає в себе безліч функцій для маніпуляцій з текстом.

Отже, природно, що перед роботою з TeXstudio, потрібно зайнятися налаштуванням команд, які пов'язані з самим редактором, а також LaTeX. Все це можна просто зробити за допомогою найпростішої команди «Налаштувати TeXstudio» в меню «Параметри». Існують два рівня або етапів у деталізації. Найпопулярніші або ж нечасто використовувані параметри можуть відображатися тільки в разі, якщо встановлено прапорець «Показати додаткові параметри». TeXstudio має функцію автовиявлення файлів у кодуванні UTF-8 та «latin1», однак якщо ви користуєтеся іншими кодуваннями в письмових документах, то слід обов'язково вказати їх у діалоговому вікні конфігурації, перед відкриттям.

TeXstudio – зручний графічний редактор для роботи з LaTeX, який дає можливість легко створити і редагувати потрібний документ в одному з форматів TeX / LaTeX. TeXstudio створений з метою максимального спрощення роботи з документацією LaTeX, а також для поліпшення якості друку. Розробники даного програмного забезпечення подбали про своїх користувачів та надали величезну кількість інструментів для створення та оформлення текстових документів. У редакторі присутній «Швидкий старт» з шаблонами створення найпростіших або часто використовуваних документів [2].

TeXstudio в найпершому своєму вигляді розроблявся під ім'ям TexMakerX та створювався як комплект плагінів для редагування документів в LaTeX, пропонуючи користувачам скористатися додатковою функціональністю, але навіть при цьому зберігаючи незмінним початковий інтерфейс.

Редактор текстів у TeXstudio створено на базі редактора вихідного коду «Qt» та «QCodeEdit», й придбав від нього купу нових можливостей, серед яких: перевірка синтаксису, згортання блоків коду, автозавершення коду, автоматичне доповнення, виділення фрагментів тексту різними кольорами, перевірка орфографії тощо [3].

TeXstudio також унікальна тим, що може мати справу як з простим текстом, так і з різноманітними математичними формулами, а ще надає функції форматування великого обсягу тексту, який може бути складно структурований.

TeXstudio повністю підтримує Unicode. Функції TeXstudio дозволяють управляти скриптами користувачів, аналізувати текст, підраховувати і визначати, як часто в тексті з'являються нові слова та речення. За допомогою навігатора користувач може переходити до вкладок та виділених рядків або помилок LaTeX. Помилки у LaTeX підсвічуються певним кольором [3].

Покращений перегляд структурного документа надає можливість ознайомитись з логічної ієрархією файлів, а перегляд формул часто відображається у верстці LaTeX. Із скомпільованих у PostScript LaTeX-файлів можливий експорт до HTML, також є вбудований переглядач PDF-файлів [4].

Отже, TeXstudio є популярним програмним забезпеченням, що призначено для роботи із версткою TeX. Перевага його полягає в тому, що він ідеально підходить під усі умови видавничої системи LaTeX та його затребуваність зростає з кожним роком, у зв'язку з популяризацією даних систем в Європі.

Також перевага редактора TeXstudio полягає у тому, що він підтримує усі типи кодування, а також дозволяє користувачеві заощадити багато часу, завдяки відмінному набору інструментів, який він включає в себе. Крім того, є можливість зачачки плагінів з Інтернету у разі, якщо чогось не вистачає для роботи. Редактор дуже добре підходить для математичних розрахунків і оформлення формул, оскільки має величезний запас математичних символів. З усього наведеного, можна зробити висновок, що TeXstudio є найкращим варіантом для роботи із методологією TeX / LaTeX [4].

Література

1. TexStudio – Wikipedia. [Електронний ресурс] .– URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/TeXstudio>. (дата звернення: 16.02.2019).
2. TeXstudio-A LaTeX Editor / Wiki / Frequently Asked Questions [Електронний ресурс]. – URL: <https://sourceforge.net/p/textstudio/wiki/Frequently%20Asked%20Questions/>. (дата звернення: 17.02.2019).
3. LaTeX – Набор макросов, надстройка над TeX / Хабр – Хабр [Електронний ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/hub/latex>. (дата звернення: 17.02.2019).

4. TexStudio – user manual [Електронний ресурс]. URL: http://texstudio.sourceforge.net/manual/current/usermanual_en.html. (дата звернення: 18.02.2019).

ОГЛЯД ФРЕЙМВОРКУ KIVU ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

Білодід О. І., Розум М. В.

Одеський національний морський університет

Мета роботи – дослідження особливостей фреймворку Kivu для створення мобільних додатків.

Завдання: провести огляд фреймворку Kivu для забезпечення швидкого і легкого дизайну і прототипування, а також багаторазовості використання і швидкого розгортання коду

Ключові слова: фреймворк, Kivu, Python, мобільний додаток.

В роботі розглянуто сучасний фреймворк Kivu [1] для мови програмування Python, який був створений для полегшення написання мобільних додатків розробниками. Kivu написаний на чистому Python з використанням бібліотеки Cython [1-4]. Тобто розробник або фахівець, який володіє технічними навичками роботи з мовою програмування Python, зможе з легкістю почати розробляти мобільні додатки використовуючи Kivu.

Основні особливості даного фреймворку:

1. Підтримка Python 3.
2. Написаний на чистому Python.
3. Кросс-платформність додатків створених використовуючи Kivu становить 80%.
4. Відкритий вихідний код.
5. Підтримка більшості операційних систем (Android, iOS, Linux, OS X, Windows).
6. Підтримка Raspberry Pi.

Основним недоліком розробки мобільних додатків на Python порівняно з найпопулярнішими мовами програмування які використовуються для створення мобільних додатків (Java, Swift, Kotlin, тощо) є швидкість роботи яка обмежена через використання інтерпретатора. Але відчутти цю «повільність» на практиці вдається дуже рідко, так як в більшості випадків мобільні додатки не потребують такої кількості ресурсів при якій Python не впорається.

Великим плюсом використання Kivu є те, що для початку розробки не потрібно встановлювати додаткові модулі, тому що цей фреймворк містить в собі всі необхідні елементи одразу після встановлення, такі як:

- Широка підтримка вводу для миші, клавіатури, TUIO (відкритий фреймворк, який визначає протокол і API для побудови multitouch інтерфейсів), та multitouch подій, орієнтованими на ОС.
- Графічна бібліотека, що використовує лише OpenGL ES 2, і заснована на Vertex Buffer Object та рейдерах.
- Велика кількість віджетів з підтримкою multitouch.
- Проміжна мова (Kv) яка використовується для спрощення дизайну користувальницьких віджетів. Завдяки цьому Kivy має великі можливості в плані авторського дизайну елементів додатків та взаємодії з ними, чого не можуть дозволити інші фреймворки для написання мобільних додатків на Python (наприклад другий за популярністю після Kivy фреймворк BeeWare [4] дозволяє використання тільки тих графічних елементів які вже є в ОС для якої розроблюється додаток).
- Бібліотека KivyMD, яка дозволяє будувати нативний інтерфейс в стилі Android Material Design.

Оскільки фреймворк написаний на чистому Python, програма написана з використанням Kivy автоматично наслідуює підтримку всіх бібліотек Python та зберігає його синтаксис, а отже й лаконічність та компактність коду.

Остання та найбільш важлива частина - це наявність додаткової утиліти KivyDesigner [3], яка дозволяє розробнику створювати графічний інтерфейс користувача додатку не тільки через написання коду, а й графічно, через розміщення елементів інтерфейсу додатка на формі. Після того як усі необхідні елементи будуть розміщені на формі, KivyDesigner автоматично створить файл розширення *.py з відповідним кодом. Це дозволяє суттєво скоротити час який потребується для розробки додатку.

Література

5. Фреймворк Kivy [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://en.wikipedia.org/wiki/Kivy_\(framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Kivy_(framework)), дата доступу 16.11.2018.
6. Бібліотека Kivy. Open source Python library [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kivy.org/#home>, дата доступу 16.11.2018.
7. Kivy Designer [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kivy-designer.readthedocs.io/en/latest/index.html>, дата доступу 16.11.2018.
8. Бібліотека BeeWare. Python native toolkit [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://pybee.org/>, дата доступу 16.11.2018.

АНАЛІЗ ПРОГРАМ ПЕРЕВІРКИ ТЕКСТУ НА ПЛАГІАТ

Овчинніков В. М., Розум М. В.

Одеський національний морський університет

Мета роботи – дослідження і аналіз програм для статистичної обробки даних з метою виявлення плагіату.

Завдання: провести огляд методів комп'ютерного виявлення плагіату, проаналізувати існуючі способи та програми перевірки тексту на плагіат.

Ключові слова: унікальність тексту, плагіат.

Унікальність тексту - показник відсутності дублів тексту в Інтернеті [1]. Унікальність є одним з базових критеріїв, за якими пошукові системи оцінюють якість текстового контенту. За публікацію не унікального контенту, на сайт, скоріше за все, будуть накладені санкції пошукових систем. До того ж, не унікальна інформація навряд чи представляє цінність і користь для відвідувачів сайту.

Плагіат — привласнення авторства на чужий твір або на чуже відкриття, винахід чи раціоналізаторську пропозицію, а також використання у своїх працях чужого твору без посилання на автора [2]. Плагіат з появою Інтернету перетворився в серйозну проблему.

Плагіат є злочином. Це вводить в оману читачів, приносить шкоду автору, і надає незаслужені блага плагіатору.

Методи виявлення плагіату характеризуються по типу оцінки подібності (рис. 1).

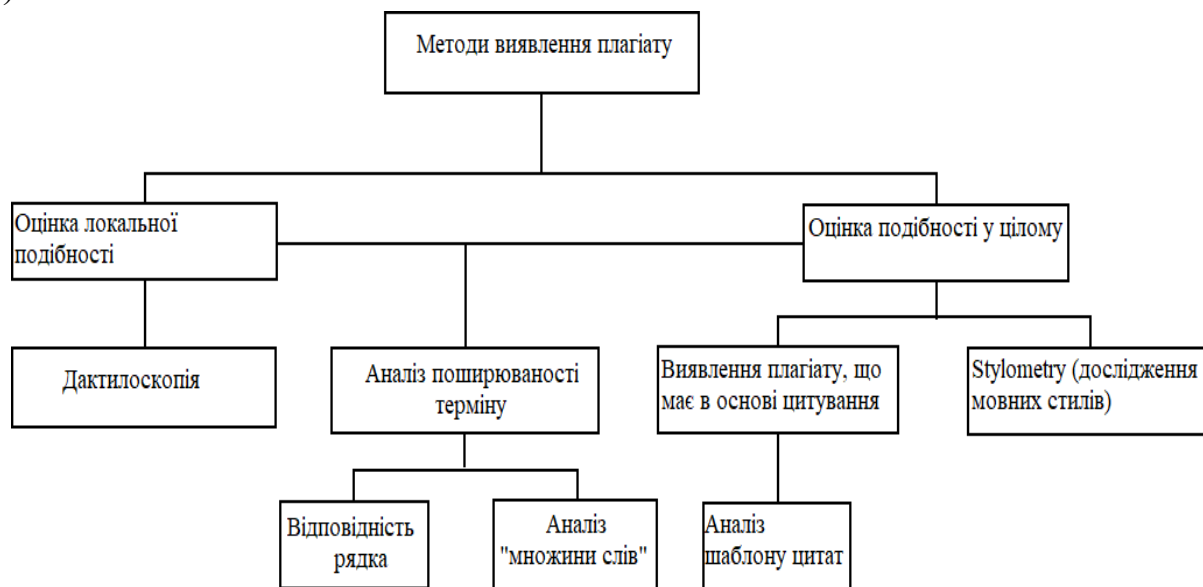


Рис. 1 – Схема класифікації методів комп'ютерного виявлення плагіату

Існує два способи перевірки тексту на унікальність:

1. Онлайн сервіси. Більшість з них працює безкоштовно або умовно безкоштовно: без оплати є можливість перевірити на унікальність

обмежене число текстів на добу та/або статті обмеженого об'єму, наприклад від п'яти до десяти тисяч символів.

- Програми-антіплагіатори. Такі програми встановлюються на персональний комп'ютер та працюють як і інше програмне забезпечення. Кожна програма використовує свій алгоритм перевірки тексту. Для перевірки обов'язково потребується доступ до Інтернету.

Розглянемо декілька комп'ютерних програмних продуктів для статистичної обробки даних: Antiplagiarism.NET, Advego Plagiatus, Антиплагиат.ру та запишемо результати у таблицю 1.

Таблиця 1. Аналіз програм для статистичної обробки даних

Критерій	Antiplagiarism.NET	Advego Plagiatus	Антиплагиат.ру
Тип поширення	Freemium	Shareware	Freemium
Тип програми	Програмне застосування	Веб сервіс та програмне застосування	Веб сервіс
Необхідність вводити капчу	+	При використанні програмного застосування	-
Додаткові можливості	Перевірка на рерайт, перевірка унікальності малюнків, порівняння текстів, SEO-перевірка тексту	Перевірка на рерайт, SEO-перевірка тексту	Глибока перевірка на рерайт
Доступні платформи	Windows	Windows, Linux, MacOS та Веб версія	Веб версія
Ціна	20\$	Безкоштовна	Від 2\$ в день до 2740\$ в місяць
Швидкість перевірки	Повільна	Середня	Середня
Точність результатів	Середня	Середня	Середня

За результатами проведеного аналізу якості програм перевірки рівня унікальності тексту, найбільш якісною є програма Advego Plagiatus за показниками: тип поширення, тип програми, доступні платформи. Проте і це програмне застосування має ряд недоліків, таких як середня швидкість перевірки тексту та недостатня точність результатів.

Література

1. Что такое уникальность текста? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://wiki.rookee.ru/unikalnost/>. – Дата доступу: 16.11.2018.
2. Великий тлумачний словник сучасної української мови [уклад. В.Т.Бусел]. — К.: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. – 1728 с.

ПІДХІД ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Адаменко П. Ю., Езерович Д. М., Дмитрієв В. О., Бойченко В. С.

ОНУ ім. І. І. Мечникова

На даний момент майже в усіх навчальних заходах стає питання об'єктивної оцінки знань та продуктивності учнів або студентів. У даній роботі розглядатимуться різні точки зору на це питання.

В наш час, в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова, як і у більшості університетів України, працює модульна накопичувальна система оцінювання. Данна система потребує багато часу на створення та перевірку лабораторних та модульних робіт у викладачів, а також не враховує багатьох зовнішніх чинників. У спробі подолати недоліки і підвищити об'єктивність оцінювання, перевірку модульних робіт довіряють комп'ютеру, але такий підхід вирішує лише частину проблем і додає декілька нових. Наприклад те, що така система оцінює лише поточну роботу і не спирається на інші факторах, які складають навчальний процесі у цілому.

З цього можна зробити висновок, що звичайна програма або людина не здатні на більш-менш об'єктивну оцінку. В подоланні проблем нам допоможе нейромережа, яка буде враховувати багато факторів та проводити незалежне оцінювання.

Головний принцип приведеної системи у аргументованій розстановці пріоритетів і врахування усіх аспектів діяльності студента. Головний пріоритет стоїть на профільних предметах. Оцінка за кожен з предметів враховує в собі усі модульні роботи, які також буде приймати система, відвідування лекцій та інші заслуги студента, наприклад участь у олімпіаді. Усі модульні роботи прийматиме система у тестовій формі. По мірі проходження тестів система визначить рівень знань студента, за допомогою відповідей на попередні запитання. Такий підхід допоможе уникнути простого вгадування та допоможе зразу відсіяти студентів, які не знають елементарних основ предмету. Також, система зможе визначати «коефіцієнт корисності» конкретного предмету для конкретної спеціальності, що добре вплине на рейтингові списки. Екзаменаційні та модульні роботи система одразу перевірить, що полегшить навчальний процес

для викладача та надасть йому можливість вдосконалювати свій матеріал і оновлювати його відповідно до сучасних вимог реальності.

Системи зі застосуванням нейромереж навчаються задач (поступально покращують свою продуктивність на них), розглядаючи приклади, загалом без спеціального програмування під задачу. Що допоможе системі навчатися та полегшити подальшу роботу з системою. Нейромережа ґрунтується на сукупності з'єднаних вузлів, що називають штучними нейронами. Кожне з'єднання між штучними нейронами може передавати сигнал від одного до іншого. Штучний нейрон, що отримує сигнал, може обробляти його, й потім сигналізувати штучним нейронам, приєднаним до нього. Первинною метою підходу нейромереж було розв'язання задач таким же способом, як це робив би людський мозок. З часом увага зосередилася на відповідності певним розумовим здібностям, ведучи до відхилень від біології та надаючи перевагу різноманітним задачам, включно з комп'ютерним баченням, розпізнаванням мовлення, машинним перекладом, соціально-мережовим фільтруванням.

Одна з діючих схожих систем оцінювання застосовується в Приазовському державному технічному університеті і має назву «Автоматизована Система Тестування Знань» (АСТЗ). Наявність великої кількості віддалених клієнтів робить традиційні схеми (файл-серверні, клієнт-серверні) малоефективними. Для реалізації даних процесів була обрана багаторівнева (multi-tier) архітектура додатку з багатьма користувачами. Суть багаторівневої архітектури в тому, що крім сервера баз даних і додатків-клієнтів додатково присутній сервер додатків.

Представлений підхід має багато перспектив для подальшого вдосконалення. Лише великий обсяг часу зможе наблизити його до ідеалу.

Література

1. <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34164>
2. <http://studies.in.ua/sovetu/859-yak-pisati-tezi.html>

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ Й ОХОРОННОЇ БЕЗПЕКИ НА ОСНОВІ ARDUINO

Жумайло Н. В., Розум М. В.

Одеський національний морський університет

Розвиток інформаційних технологій і тісне злиття комп'ютеризованих систем привело до появи концепції високотехнологічного рішення, яке надає простоту і зручність в управлінні навколишнім простором, у вигляді комплексу систем «Розумний будинок».

Концепція «Розумного будинку» є перспективним напрямом у вирішенні завдань комплексного контролю і управління всіма ключовими елементами

електроніки сучасного житла: управління освітленням, управління електроприборами, клімат-контроль, управління мультимедіа, інтеграцію пожежної і охоронної системи та інш. Переваги цього підходу в поліпшенні якості життя очевидні. Сьогодні на ринку представлений величезний вибір систем, які будуть задовольняти більшості вимог клієнтів. У більшості системах «Розумний будинок» в пакети базового та стандартного рівнів входять функції для забезпечення комфорту, енергозбереження та розваг клієнтів. Лише деякі преміум-системи інтегровані охоронною та пожежною системами та відео фіксацією.

Система «Розумний будинок» - це модульна система, що припускає можливість установки будь-яких підсистем і технологій залежно від потреб і особливостей запиту користувача.

Мета роботи - розробити систему пожежної і охоронної безпеки для комплексу «Розумний будинок» на основі мікроконтролеру Arduino [1]. Цей проект торкається розробки і удосконалення системи для відвертання/контролю будь-яких спроб несанкціонованого проникнення.

При виборі обладнання системи «Розумний будинок» потрібно врахувати, який буде використовуватися протокол для передачі даних. Наприклад, одним із поширених протоколів є EIB\KNX, який використовує в якості передачі даних комп'ютерні мережі, радіоканали, силові електричні мережі. Протокол X10 для передачі даних використовує побутову мережу змінного струму 230 В: пристрої обмінюються сигналом, поданим в момент переходу змінного струму через нульове значення. Для передачі сигналів X10 використовуються «пакети» коливань на частоті 120 кГц тривалістю 1 мс [2].

В роботі розроблений охоронний пристрій, який використовує вбудовану систему на базі технології GSM (Глобальна система рухливого зв'язку). Він включає апаратний мікроконтролер з використанням відкритого програмного коду і gsm модем. Створена охоронна система складається з мікроконтролеру Arduino Uno і стандартного модему SIM900A на базі GSM/GPRS (рис. 1). Уся система може живитися від будь-якого джерела живлення або батареї 12В/2А, що робить її більш економічною в порівнянні з X10.

Надана система у випадку злому і проникнення у приміщення що охороняється, надає візуальні та звукові сигнали сповіщення, працює система сигналізації з грімкою сиреною для відлякування зловмисників.

Розроблений модуль пожежної сигналізації з використанням датчику диму MQ-2 для детектування газу і диму.

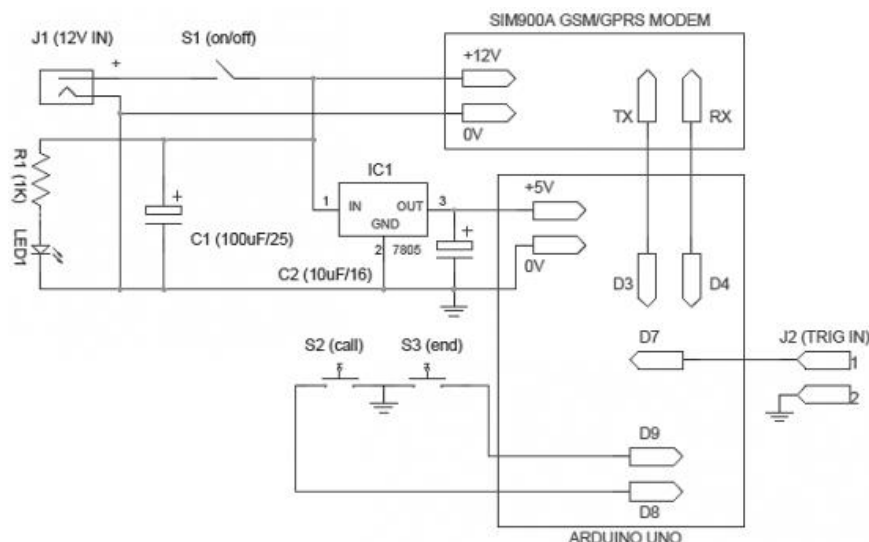


Рис. 1. Схема охоронної системи на базі Arduino

Окрім цього до розробленого охоронного пристрою системи «Розумний будинок» передбачається розробка системи відеоспостереження і автоматичного блокування дверей і вікон, що робить проникнення неможливим (знаходиться в стадії розробки). Планується використання декілька датчиків, попереджуючих про появу диму або вогню. У систему додані електромагнітні клапани, одночасно з сигналом тривоги відкриваються клапана і включається спринклерна система пожежогасіння. Також планується автоматична система подання води. Ця функція важлива для складів, гаражів, службових приміщень, де не має можливості відразу помітити ознаки пожежі. У випадках злому, пожежі або ушкодження камери система вас оповістить.

Оскільки розроблені модулі пожежної та охоронної систем повністю автономні, тим самим запобігає просочування особистої інформації через мережу Інтернет, що говорить о надійності розроблюваної системи.

Література

1. Джереми Блум. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства / Д. Блум. —СПб.: БХВ-Петербург, 2015. —336 с.
2. Велт Т. Дж. Умный Дом строим сами / Т.Дж. Велт, Р.К. Элсенпитер. - М.: "Кудиц-образ", 2005 — 381 с.

СИСТЕМА ПЛАНИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗАДАЧ

Михальцова А. Е. , Антоненко А. С.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

Каждый день наш мир становится всё более динамичным и требует от людей держать в голове множество планов и задач, становится более многозадачными и успевать выполнять все запланированные дела своевременно.

Так как человеческий мозг в большинстве своём имеет ограниченные возможности, то людям нужно место, в котором они будут хранить все запланированные дела, который всегда будет под рукой, который покажет какие задачи, ты поставил себе на сегодня и что из них ты уже успел уже выполнить, а что только предстоит. В реализации этих задач нам помогут электронные планеры. Но был ли в вашей жизни планер, который мог бы удовлетворить все ваши потребности? Который можно было бы открыть с любого устройства, с любой точки мира, который будет предлагать вам полный список своих возможностей без платных подписок? Изучив несколько бесплатных доступных сайтов, которые могли бы помочь решить проблему, такие как Миниплан [1,3] и Google Galendar [2,3], выделили отсутствие нескольких нужных функций, таких как отправка напоминаний через электронную почту и сообщением на телефон, отсутствие возможности создания меток для дел и отсутствие явных средств отслеживания своей продуктивности. Было принято решение сделать продукт, который сделает нашу жизнь и жизнь наших пользователей проще.

Итак, целью данного проекта является создание программной системы для оптимизации работы человека путём контроля запланированных дел, их упорядочивания по нужным критериям и мониторинг статуса их выполнения. Это даст возможность пользователю выполнять дела, которые были запланированы, вовремя, тем самым повышая эффективность работы, оценивать объёмы работы и проводить оценку своей продуктивности по определённым датам.

Для достижения поставленной цели, мы определили для себя следующие задачи, которые должны быть выполнены в ходе построения системы:

- изучить проблемную область и выделить ключевые функциональные возможности, которые нужны пользователю. Такие как создание задач с привязкой к дате или без привязки к дате, добавление, удаление и редактирование задач, отправка уведомлений на различные ресурсы, контроль статуса задачи, перенос задачи на другую дату или время, создание регулярных событий;
- создать стабильное и надежное приложение для записи и просмотра данных;
- реализовать возможности, которые обычно отсутствуют в стандартных приложениях данного типа, такие как: отслеживание своей продуктивности, планирование встреч и получение ответов на них приглашенных людей, контроль над используемыми вещами, которые имеют ограниченное количество и срок годности и планирование их использования.

После реализации проекта в жизнь мы получим готовый конкурентоспособный продукт, полезный для конечных пользователей и обладающий некоторыми новыми возможностями.

Литература

3. Миниплан [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://miniplan.ru/>
4. Google Calendar [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://calendar.google.com>
5. Live Business Resource [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.livebusiness.ru/tool/337/>

ВОЗМОЖНОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛЬНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ

Рудниченко Н. Д.², Шубаев Д. С.³, Смирнов А. Б.¹

Міжрегіональна академія управління персоналом¹

Одеський Національний Політехнічний Університет²

Одеський національний морський університет³

Введение. В настоящее время активное развитие получают научные направления, связанные с поиском, обработкой и представлением разнородных данных больших объемов. Это обусловлено актуальностью и целесообразностью разработки и внедрения алгоритмов и программных средств автоматизации процессов интеллектуального анализа данных с целью выявления в них новых и ценных прикладных практических знаний. Одной из ключевых проблем в данном направлении является сложность наглядного представления многомерных данных для их интерпретации аналитиками [1]. В настоящее время существует большое количество различных методов визуального представления данных, применение которых позволяет получить графические интерактивные иллюстрации, позволяющие специалистам осуществлять их анализ для поиска скрытых и не очевидных корреляций. К числу наиболее популярных на практике методов относятся:

1. OLAP-кубы, предназначены для быстрого анализа данных с возможностью поиска и предоставления доступа к любой точке хранилища данных. Реализация данных методов возможна средствами систем: Microsoft Analysis Services, icCube, Druid, Jedox OLAP Server. Преимуществами метода являются: гибкая структура куба, высокая скорость обработки запросов. Недостатками метода являются: размер занимаемого места для куба может быть значительно больше чем для исходных данных.

2. Лица Чернова, предназначены для быстрого и наглядного анализа данных в виде набора лиц. Реализация данного метода возможна средствами системы *statistica*. Преимуществом метода является легкость распознавания отклонений, а основной недостаток заключается в сложности сопоставления категорий данных [2].

3. Карты Кохонена, используются для поиска закономерностей в большом объеме данных при проверке нескольких гипотез. Реализация возможна средствами систем: *SoMine*, *Statistica*, *NeuroShell*, *Deductor*. Преимуществом метода является устойчивость к зашумлению данных, ключевым недостатком является сложность интерпретации результатов.

4. Диаграммы Эндрюса. Предназначены для упрощения визуализации многомерных данных на плоскости представляя каждое значение в виде ряда Фурье. Данный метод не поддерживается известными программными средствами, но реализуем средствами языка программирования *Python*. Преимуществом является простота интерпретации данных, основным недостатком является зависимость от порядка обработки данных [3].

Выводы. В результате проведенного анализа рассмотренных методов следует отметить отсутствие универсальных подходов к визуализации разнородных данных больших объемов. В связи с этим, целесообразным является проектирование и разработка информационной системы визуального анализа данных, имплементирующая в своем составе модули построения комбинированных двухмерных и трехмерных графических моделей, способных осуществлять представление импортированных наборов данных больших объемов на базе использования средств разработки *Visual Studio* и языка программирования *C#*.

Литература

1. Муха В.С. Анализ многомерных данных: Проблемы, состояние, перспективы / В.С. Муха // Доклады Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники. – 2004. – №1(5). – С. 38-49.
2. Захарова А.А. Решение задач анализа данных с помощью аналитических визуальных моделей / А.А. Захарова, Е.В. Вехтер, А.В. Шкляр // *Scientific Visualization and Visual Analytics. GraphiCon*. – 2017. – С.116-120.
3. Певченко С.С. Методы интеллектуального анализа данных / С.С. Певченко // Молодой ученый. – 2015. – №13. – С. 167-169.

РОЗРОБКА ПРОЕКТУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИМУЛЯЦІЇ ДИСКРЕТНИХ ПОДІЄВИХ СИСТЕМ

Захарченко Н. С.¹, Рудніченко М. Д.², Шибяєв Д. С.³

Міжрегіональна академія управління персоналом¹

Одеський Національний Політехнічний Університет²

Одеський національний морський університет³

Вступ. В останні роки спостерігається стійка тенденція до зростання рівня складності створюваних технічних систем у різних галузях людської діяльності [1]. Вимоги до реалізації таких систем зумовлюють необхідність розробки імітаційних моделей для дослідження їх стану, надійності та виявлення найбільш вразливих місць до моменту впровадження системи. Динамічна система призначена для опису і вивчення систем, які еволюціонують з часом. Прикладом можуть служити механічні системи (рухомі групи тіл) або фізичні процеси [2].

З ростом рівня продуктивності сучасних комп'ютерних систем розробка проектів програмного продукту симуляції дискретних подієвих систем є актуальним завданням, особливо для складних динамічних систем з елементами синхронізації [3].

Для того, щоб докладніше означити проект програмного забезпечення у вигляді моделі, використаємо мову уніфікованого моделювання UML.

Використання побудованої моделі при модифікаціях системи дає можливість усунути небажані наслідки змін, оскільки вони не здійснюють істотних корекцій структури системи, а тільки змінюють поведінку об'єктів. Розроблена Use – case діаграма програмного забезпечення наведена на рис. 1.

На даній діаграмі зазначено, що User (користувач) може користуватись програмою, яка виконує наступні дії:

- додавати компоненти – фішки (або маркери), або додавати до колекції;
- створювати новий документ – обирати тип мережі;
- редагувати мережу – точніше, її вигляд – масштаб і тому подібне;
- запускати симуляцію – покрокову, робити кроки вперед, назад, пауза, а також відмінити свої дії.

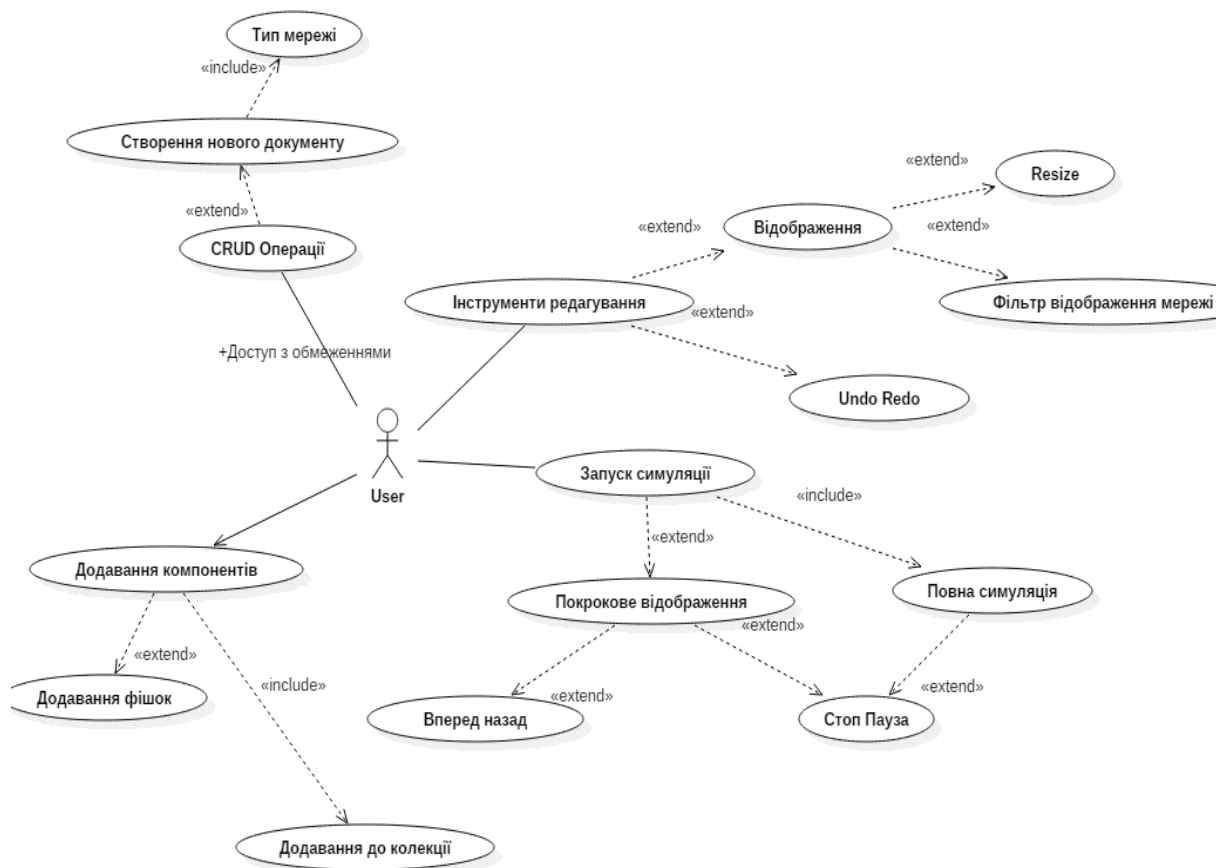


Рис.1. Діаграма варіантів використання програмного забезпечення

Висновки. Розроблений проект програмного забезпечення є основою для подальшої програмної реалізації моделей для дослідження часових та звичайних мереж Петрі, запуску симуляції та перегляду змін станів систем, збору статистики у графічному, матричному та часовому відображенні і зберігати модель для продовження роботи у будь-яких математичних або текстових редакторах.

Література

1. Шелухин О. И. Моделирование информационных систем. - М.: Горячая линия-Телеком, 2012. – 536 с.
2. Алиев Т. И. Основы моделирования дискретных систем. Основы моделирования дискретных систем. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. – 363 с.
3. Зайцев Д. А. Мережі Петрі і моделювання систем / Д. А. Зайцев. - Одеса: Інтерком, 2006. – 219 с.

РОЗГЛЯД ПРОГРАМ ГЕОЛОКАЦІЇ І РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ПІД ОС ANDROID

Головко А. П., Розум М. В.

Одеський національний морський університет

Мета роботи – на основі аналізу програм геолокації розробити мобільний додаток під операційну систему Android.

Завдання - проаналізувати існуючі програми геолокації, створити модель і побудувати мобільний додаток під операційну систему Android.

Ключові слова: геолокація, геокодування, мобільний додаток.

Мобільні пристрої [1]- невід'ємна частина життя сучасної людини. В наш час, одна з найпоширеніших оперативних систем - ОС Android. Мобільний додаток - програмне забезпечення, призначене для роботи на смартфонах, планшетах та інших мобільних пристроях. Операційна система Android є невимогливою і здатна працювати на різних конфігураціях.

Розглянемо критерії декілька мобільних програмних продуктів для користування геолокації: Momondo[2], Яндекс.Карти [3], TripAdvisor [4] і запишемо результати в таблицю 1.

Таблиця 1. Аналіз програм геолокації на ОС Android

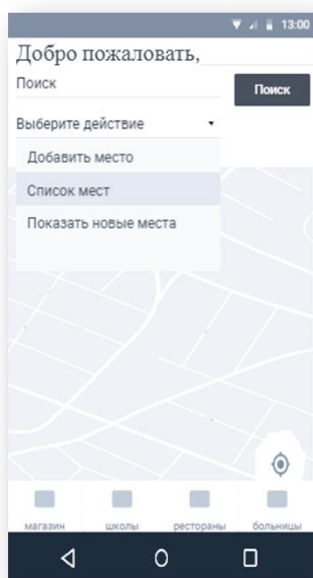
Критерій	Momondo	Яндекс.Карти	TripAdvisor
Інформативність	Значна база міст	Значна база міст та закладів	Значна база міст та закладів
Можливість бронювання	Квитки, готель	Відсутня	Квитки, готель
Можливість додавання «улюблене»	Польоти, готелі	Присутня	Присутня
Мова додатку	Англійська	Мультинаціональна	Мультинаціональна
Доступ до додатку	Тільки через Інтернет	У деяких країнах не працює. Присутня офлайн версія після скачування	Тільки через Інтернет
Опис країни, міста	Відсутній	Відсутній	Відсутній

В результаті аналізу виділили ряд загальних недоліків в наведених додатках:

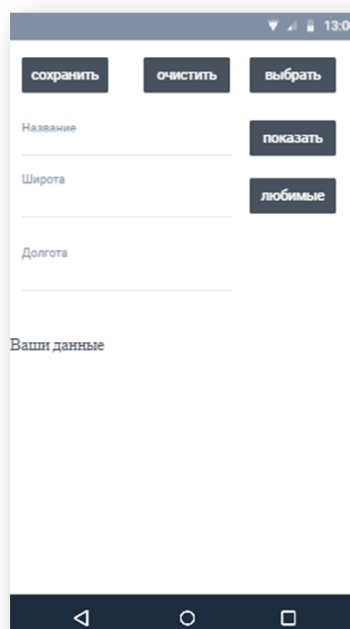
1. Для пошуку інформації необхідний доступ до мережі Інтернет.
2. Неможливо побачити опис тієї чи іншої країни, міста.

На основі аналізу недоліків дійшли висновку, що потрібен додаток, який буде вміщувати усю необхідну інформацію.

Результат виконаної роботи - розроблений додаток на базі ОС Android з функцією геолокації і геокодування. Він дозволяє переглядати і додавати певні країни, міста і установи (рис. 1,а). У розробленому додатку користувач має можливість зареєструватись, увійти в нього, знайти близько розташовані заклади, такі як магазини, школи, ресторани і лікарні. Користувач може здійснювати пошук населених пунктів, офлайн переглядати каталог країн, міст і установ. Користувач має можливість показувати на карті свої заклади, попередньо власноруч додавши їх у додаток. Також існує можливість перегляду в офлайн - каталозі доступних для додатка країн, їх міст і установ. Завдання геокодування - перекласти данні з поля введення адреси в широту і довготу (рис. 1,б). Далі за допомогою геолокації відображати мітку по введеній адресі.



а)



б)

Рис. 1 – Скріншоти мобільного додатку – а) Головна форма;
б) Форма додавання

Проект допомагає користувачам знайти цікаві для них місця поблизу від їх поточного місця розташування, а також надає можливість додати нові або зберегти існуючі в папку «улюблені». Також у користувачів є можливість перегляду деяких країн, міст і установ. Дані зберігаються в локальній базі даних, що дозволяє працювати з додатком також в офлайн режимі.

Література

4. Мобильные устройства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1566108>. – Дата доступа: 27.02.2019.

5. Momondo [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habr.com/ru/company/momondo/blog/380481/>. – Дата доступу: 27.02.2019.
6. Яндекс.Карти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Яндекс.Карти>. – Дата доступу: 27.02.2019.
7. TripAdvisor [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/TripAdvisor>– Дата доступу: 27.02.2019.

ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ ТРЕХМЕРНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ПРАВИЛАМ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Рудниченко Н. Д.¹, Плотников Н. С.¹, Наронов А. А.²

*Одеський Національний Політехнічний Університет
Одеський коледж комп'ютерних технологій «Сервер»*

Введение. В связи с постоянным увеличением среди населения разных стран спроса на приобретение различных автотранспортных средств возрастает актуальность автоматизации процессов обучения будущих водителей современным правилам дорожного движения (ПДД). Для решения данной проблемы целесообразным является применение современных методов и технических средств разработки программного обеспечения, способного визуализировать процессы управления транспортными средствами в интерактивном режиме для тестирования знаний в области ПДД [1].

Методика разработки проекта программного модуля (ПМ) основана на концепции, предложенной в работе [2].

При разработке ПМ использована межплатформенная среда разработки Unity и программное обеспечение создания трехмерной графики Blender, выполнены следующие этапы:

Реализованы 3 различные абстрактные виртуальные 3D сцен локаций с объектами: домов, дорог, светофоров, дорожной разметки, перекресток, пешеходные переходы, существующие знаки дорожного движения.

Реализована упрощенная трехмерная модель легкового автомобиля с прорисовкой его основных функциональных и декоративных элементов (колеса, каркас, стекла, двери).

Предусмотрена кастомизация и функции настройки внешнего вида автомобиля пользователем, в частности, поддерживаются возможности задания цвета и выбора элементов внешнего декора.

Реализована обработка базовых физических событий при управлении транспортным средством, в частности ПМ поддерживает: анимацию движения, поворотов, ускорения и торможения, задний ход, переключение передач,

включение дворников, фар, стоп сигналов, поворотов и по нажатиям на кнопки клавиатуры.

Реализована базовая поддержка логических правил движения моделей автотранспорта на основе мультиагентного подхода [3].

Протестирована возможность формирования виртуальной карты реального города посредством подключения API Google Maps, разработаны классы хранения, загрузки и представления данных в поддерживаемой Unity форме.

Выводы. В результате проведенных исследований разработан программный модуль трехмерной визуализации процесса обучения правилам дорожного движения. В дальнейшей перспективе по развитию предложенного программного решения возможным является дополнение проекта разработанного модуля путем обеспечения поддержки режима расширенной виртуальной реальности с подключением дополнительного оборудования и многопользовательского режима с аудио и текстовым чатом для обмена сообщениями.

Литература

1. Дохов А. И. Автоматизированный контроль соблюдения правил дорожного движения. технические, экономические и правовые аспекты / А. И. Дохов, А. М. Лукьянов, Е. В. Гринченко // Вестник ХНАДУ. –№61-62. – 2013. – С. 110-115.
2. Плотников Н. С. Розробка концепції проекту віртуального тренажера для підтримки процесу навчання правилами дорожнього руху / Н. С. Плотников, 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.
3. Радченко И.А. Интеллектуальные мультиагентные системы / И.А. Радченко. – СПб.: БГТУ, 2006. – 88 с.

ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПО ПРАВИЛАМ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Рудниченко Н. Д., Коваль С. С., Сузанский И. В.

Одесский Национальный Политехнический Университеті

Введение. Современный уровень роста технического прогресса обуславливает постоянное усложнение автотранспортных средств и их разнообразие на рынке, в связи с чем, все большее число людей стремятся приобрести и эксплуатировать автомобили.

Это вызывает повышение производственной нагрузки на автошколы и специализированные учреждения по проведению подготовительных курсов для водителей [1].

Для автоматизации процесса обучения и контроля знаний целесообразным является разработка программных решений и информационных систем, позволяющих минимизировать материальные и временные затраты на проведение учебного процесса.

Целью данной работы является описание основных функциональных возможностей предложенного программного решения для поддержки процессов обучения водителей правилам дорожного движения (ПДД). Методика разработки проекта программного модуля (ПМ) оценки и контроля теоретических знаний по ПДД основана на концепции, предложенной в работе [2].

При разработке ПМ использован объектно-ориентированный язык программирования C#, технология создания пользовательских интерфейсов WPF, реляционная СУБД MySQL и облачная NoSQL СУБД FireBase (для удаленного резервирования данных), включена поддержка Unity. В процессе создания проекта ПМ выполнены следующие этапы:

- Собрана теоретическая база по действующим ПДД автотранспорта категории В, на основе чего сформированы перечни вопросов с ответами для контроля знаний.
- Спроектирована логическая структура и выполнена физическая реализация базы данных, состоящая из 12 таблиц.
- Разработан интерактивный пользовательский интерфейс ПМ, включающий в свой состав: формы регистрации и авторизации; главную форму выбора режима изучения правил, просмотра новостей по внедрению новых или изменению существующих правил, контрольного тестирования знаний; форму просмотра теоретических аспектов в структурированном виде с наличием текста, поясняющих иллюстраций и анимационных роликов; формы прохождения контрольного тестирования по выбранному режиму в формате тестирования с поддержкой разных видов тестов.

Выводы. В результате проведенных исследований разработан программный модуль оценки и контроля теоретических знаний по правилам дорожного движения.

Использование созданного решения с другими программными модулями и виртуальными тренажерами, нацеленными на тестирование практических навыков вождения транспортных средств, позволит обеспечить комплексный

подход к автоматизации процессов обучения правилам дорожного движения и снизить временные затраты на проведение лекционных и практических занятий.

Литература

1. Кузнецов В.Н. Задачи построения интеллектуальной информационной системы управления безопасностью дорожного движения / В.Н. Кузнецов, А.Ю. Ключин, В.В. Кучерявых // Программные продукты и системы. – №4. – 2010. – С. 175-177.
2. 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.

ПЕРШІ КРОКИ У ПРОЕКТУВАННІ АВТОМОБІЛЬНИХ БОРТОВИХ СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Азаренков А. О., Вичужанін В. В.

Одеський національний політехнічний університет

Розробка електронного обладнання є перспективним напрямком на сьогоднішній час. Мається на увазі: системи дистанційної діагностики, системи управління двигуном, системи радіонавігації, бортові комп'ютери для надання комунікаційних послуг. Розповсюджена практика пізнання цих систем за допомогою когнітивних імітаційних моделей. Адже робота студентів з реальними автомобілями пов'язана з фінансовими проблемами і необхідністю наявності стартових знань електроніки й інженерії.

Вихід – спробувати створити свою бортову систему на основі чогось менш складного, ніж автомобіль. Це роботи-машинки для змагань RoboRace. Змагання проходять в Україні, Білорусі та Росії. Сьогодні майже у кожному технічному університеті є команда, яка займається проектуванням цих роботів. Тож для мене не було проблемою поекспериментувати з ними.

У рух робота приводить електромотор, рульове управління здійснюється сервоприводом. Мозок робота Arduino Nano – дуже просто в освоєнні плата. Для «зору» робота використовуються датчики відстані.

Планую не ускладнювати логіку програмного забезпечення, а зробити все максимально просто.

У робота є два параметри, якими ми можемо керувати - це кут повороту передніх коліс і швидкість. Швидкість буде залежати від повороту передніх коліс, чим більше кут повороту, тим менше швидкість. Кут повороту буде розраховуватися виходячи з показників датчиків за такою формулою:

$$\alpha = \left(-(\alpha_{л.1} + \alpha_{л.2}) + (\alpha_{п.1} + \alpha_{п.2}) \right) \cdot K$$

де $\alpha_{л.1}, \alpha_{л.2}$ – значення кутів від лівобічних сенсорів;

$\alpha_{п.1}, \alpha_{п.2}$ – значення кутів від правобічних сенсорів;

K - коректуючий коефіцієнт.

В ідеальному випадку різниця між двома правими і двома лівими датчиками повинна дорівнювати нулю. При повороті різниця збільшується і робот повертає. Для збільшення швидкості поворотів при виявленні перепон у напрямку руху буде введено коригуючий коефіцієнт K . Центральний датчик регулює чутливість, чим ближче до перешкоди, тим більше стає коефіцієнт K , і тим сильніше робот «хоче» повернути. Планується експериментально обраховувати граничні значення коефіцієнта K для різних моделей роботів, залежно від їх розмірів, маси та ін.

Таким чином, розроблені початкові принципи алгоритмізації процесу при автоматизованій діагностиці робота. Виходячи зі всього вищесказаного, необхідно: розробити програмне та апаратне забезпечення збирання та аналізу даних з робота.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ MICROSOFT OFFICE PUBLISHER ПІД ЧАС НАВЧАННЯ, ЯК ІНСТРУМЕНТА ДЛЯ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО УЯВЛЕННЯ ТА ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ

Перезва О. В., Велієва М. В.

ОАДК ОНПУ

Ключові слова: творче уявлення, дизайн-мислення, креативне мислення, публікація.

Зараз, коли в нашій країні активно впроваджуються реформи: постійно відбуваються суттєві зміни в науці, техніці, інформаційному середовищі та освіті, як ніколи суспільству потрібні молоді фахівці, які будуть здатні приймати нестандартні рішення та вміти творчо мислити. Тому один із основних напрямків, в якому працюють викладачі нашого коледжу - приділяти під час навчального процесу більше уваги спонуканню студентів до творчого, інтелектуального та креативного мислення, виявляти їх таланти та застосовувати їх на практиці.

Під час виконання практичних завдань з комп'ютерних дисциплін, зміст яких вимагає від студентів задіяти їх власну уяву, мислити творчо, або навіть застосовувати дизайн-мислення.

Дизайн-мислення (англ. design thinking) - методологія рішення інженерних, ділових і інших задач, яка ґрунтується на творчому, а не аналітичному підході. Головною особливістю дизайн-мислення, на відміну від аналітичного мислення,

є не критичний аналіз, а творчий процес, в якому деколи найнесподіваніших ідей ведуть до кращого вирішення проблеми [1].

Робота з офісним програмним засобом, який дозволяє використовувати творче мислення та дизайнерські властивості, є програма Microsoft Publisher. Microsoft Publisher установлюється автоматично при установці пакету Microsoft Office. Функціональне призначення даної програми полягає в спрощенні процесу створення й публікації високоякісних матеріалів і веб-сторінок професійної якості. Крім того Microsoft Publisher дає змогу швидко та легко створювати публікації професійної якості. У Publisher можна застосовувати вже існуючі макети структури публікації, або створити свої власні.

Ця програма розроблена спеціально для користувачів, які серйозно підходять до створення друкованих буклетів, візиток або інших творчих робіт. Publisher надає у розпорядження користувача необхідну комбінацію розвинених функцій настільної видавничої системи, що складається з шаблонів, засобу перевірки макета, сумісності з пакетом Microsoft Office, а також функцій друкування й публікації в Інтернеті. Використання цих можливостей надає значну допомогу в підвищенні ефективності дизайнерської роботи студентів.

Завдяки зручному й багатофункціональному стартовому меню Publisher є легким та доступним у використанні: створені студентами публікації можуть бути застосовані для друкування, відправлення по електронній пошті або розміщення в Інтернеті. В даній програмі можна вибирати колірне рішення, схеми шрифтів, настроювання макета сторінки й елементи дизайну, після чого додається власний текст і зображення. До складу Publisher включені численні шаблони для настроювання, що допомагають створити потрібний дизайн. У Publisher є повна підтримка професійних засобів друкування, у тому числі чотирьох-кольорове і друкування в різнокольорових тонах. У новітню версію додатка Publisher включена колекція графічних зразків, що допомагає вибрати потрібний тип публікації.

В останній версії додатка Publisher з'явилася загальна з додатком Microsoft Word, удосконалена функція злиття. За допомогою цієї функції можна просто здійснити злиття в публікації, використовуючи відомості з додатка Word, Outlook, Excel, Works й інших широко розповсюджених адресних книг і баз даних. В Інтернеті є тисячі картинок, звуків, фотографій й анімацій, доступ до яких може здійснюватися безпосередньо з додатка Publisher.

Виконуючи творчі завдання в програмі Microsoft Publisher, студентам дається змога не тільки виявити свою дизайнерські якості, але й приділити особливу увагу творчому підходу до справи.

Застосування програми Microsoft Publisher в навчальному процесі позитивно впливає на загальний розвиток студентів, їх навчальну діяльність і поведінку, розширює кругозір і пізнавальні інтереси, формує дослідницькі навички та спонукає до самостійності та самовираження.

Література

1. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BD-%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>
2. Thaler S. L. Cycles of insanity and creativity within contemplative neural systems //Medical hypotheses. – 2016. – Т. 94. – С. 138-147. 10.1016/j.mehy.2016.07.010
3. Boot N. et al. Creative Cognition and Dopaminergic Modulation of Fronto-striatal Networks: Integrative Review and Research Agenda //Neuroscience & Biobehavioral Reviews. – 2017. 10.1016/j.neubiorev.2017.04.007
4. Sun R. C. F., Hui E. K. P. Cognitive competence as a positive youth development construct: A conceptual review //The Scientific World Journal. – 2012. – Т. 2012. 10.1100/2012/210953

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДОКУМЕНТООБІГОМ НА ФАКУЛЬТЕТІ

Коваль Р. М., Кудін А. П.

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Анотація. Робота присвячена темі інформатизації одного з аспектів управління діяльності деканату факультету, а саме створенню гетерогенної інформаційної системи документообігу на базі програмних продуктів власного виробництва. Описана модель впровадження модулю «Електронні заяви» в систему діловодства НПУ імені М. П. Драгоманова.

Ключові слова: інформаційна система, електронних документообіг, електронні заяви.

Одним з інноваційних напрямків стратегії розвитку НПУ імені М. П. Драгоманова є еволюційна заміна старої системи діловодства на електронну, що передбачає поетапний перехід і введення в експлуатацію окремих елементів загальної системи документообігу в НПУ імені М. П. Драгоманова. Як в НПУ, так і більшості вищих навчальних закладах основним нормативним документом, що регламентує діловодство, є інструкція [1]. Хоча останні доповнення, що датуються 2016 роком, осучаснили зміст регламенту організації документообігу, однак бурхливий розвиток за останні роки інтернет-технологій диктує нові виклики. Тому метою нашої роботи була розробка власної інформаційної системи електронного

документообігу на базі програмних продуктів власного виробництва, що значно полегшує процес експлуатації як з фінансової, так і технічної точки зору.

Основні етапи моделі впровадження проекту:

1. Підготовка нормативно-правової бази введення елементів електронного документообігу.
2. Розробка технічного завдання виготовлення інформаційної Веб-орієнтованої системи забезпечення документообігу в університеті «Електронні заяви».
3. Виготовлення версії 0.1 інформаційної Веб-орієнтованої системи забезпечення документообігу в університеті «Електронні заяви».
4. Проведення тестування системи в роботі деканатів факультетів.
5. Виготовлення робочої версії 0.2 Веб-орієнтованої системи забезпечення документообігу в університеті «Електронні заяви».

Система «Електронні заяви» являє собою Веб-орієнтовану програму, що дозволяє студентам подавати заяви до деканату в електронному вигляді. Система налаштована таким чином, що електронну заяву можливо відправити з будь якого пристрою який має доступ до інтернету.

Для створення програми, використовувались такі мови програмування: PHP, JavaScript, HTML, CSS, AJAX, також для збереження даних було використано базу даних mSQL. Електронні форми для заяв, створюються адміністратором індивідуально під кожен факультет, та потребують мінімальні знання мови розмітки HTML.

Інтерфейс програми розділений на дві частини: клієнта та адміністратора. Студенти відвідують сайт в режимі клієнта, на головній сторінці їм пропонується обрати одну з 15 форм електронних заяв (рис. 1).

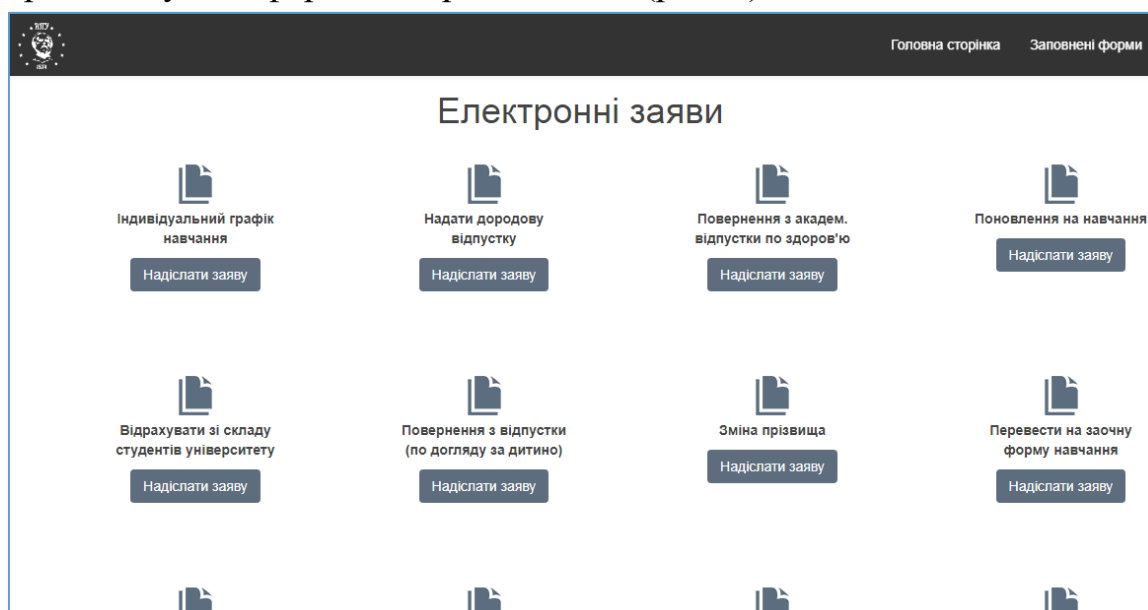


Рис. 1. Форми електронних заяв в інформаційній системі «Електронні заяви».

Після подання електронної заяви, студент може переглядати її статус або роздрукувати, відкривши пункт меню “Заповнені форми”. Статус заяви змінюється після розгляду її секретарем деканату. На основі поданої заяви автоматично формується проект наказу ректора.

На сьогоднішній день проходить тестування системи «Електронні заяви» на факультеті інформатики, фізико-математичного факультету, фізичного виховання і спорту, факультету української філології та літературної творчості імені Андрія Малишка, факультету мистецтв: всього 2600 студентів.

Література

1. Інструкція з діловодства за зверненнями громадян в органах державної влади і місцевого самоврядування, об'єднаннях громадян, на підприємствах, в установах, організаціях незалежно від форм власності, в засобах масової інформації: затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 14 квітня 1997р. №348. Законодавство України: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/348-97-%D0%BF> (дата звернення: 26.03.2019)

ПРОГРАМНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И АНАЛИЗА МНОГОМЕРНЫХ ДАННЫХ

Редько Д. О., Вичужанин В. В., Рудниченко Н. Д.

Одесский Национальный Политехнический Университет

Введение. Визуализация данных – это неотъемлемая часть любого исследования или эксперимента. Задачей визуализации является отображение данных в наглядной форме. Однако, когда возникает множество взаимосвязей между величинами, обыкновенные двумерные графики и диаграммы не справляются и тогда необходимы новые средства визуализации [1]. К традиционным средствам анализа и визуализации многомерных данных относят SPSS, SAS и R – системы корпоративного уровня, необходимые для проведения сложного и продвинутого статистического анализа. Многие платформы сбора данных интегрировали в себя со временем продвинутые инструменты анализа данных, но они в основном ограничивались сбором данных в рамках соответствующей системы и не подходили для синтеза массивов внешних данных. Также многие платформы не включали интегрированный процесс подготовки отчетов по полученным данным, соответственно и инструменты визуализации.

Целью данной работы является анализ специфики обработки и представления многомерных данных, анализ существующих программных решений по обработке и визуализации данных, обоснование предложенного

подхода к визуализации многомерных данных. Одним из первых пакетов для статистического анализа и визуализации данных стала программа Statistica. Statistica реализует функции анализа, управления и добычи данных, а также визуализации. Программа включает в себя графический модуль, содержащий удобные инструменты для эффективной и наглядной визуализации данных, а именно более 10000 различных типов графиков. Все графические средства системы Statistica обеспечивают возможность выбора, встроенного аналитического интерактивного метода анализа и содержат большой набор программ настройки, позволяющих пользователю интерактивно управлять отображением информации на экране. Гибкие средства управления одновременно несколькими графиками дают возможность пользователю объединять различные графические изображения и осуществлять динамический обмен между приложениями (используя средства OLE) [2].

Более новой и доступной платформой является Q Research Software – программное обеспечение для проведения анализа данных и составления отчетности. Q работает динамически, обновляя базовые данные при каждой манипуляции, поэтому основное отличие Q от других платформ заключается в том, что таблица данных создается отдельно от визуализации.

Наиболее удобной формой визуализации данных в некоторых случаях является дашборд. Databoard – новый удобный инструмент для работы с данными от Google. Это простое, интуитивно понятное и бесплатное приложение, которое служит наглядной иллюстрацией новой парадигмы открытых данных. Databoard создали с целью положить конец статическим информационным экранам. Сервис не предназначен для анализа данных или прогнозирования, а только для создания дашбордов, которые предоставят информацию по КРІ и данные по различным отделам компании, а также и информацию из новостей, погоду, новинки компании и многое другое.

Выводы. В результате проведенного исследования существующих платформ для обработки и визуализации данных было принято решение о разработке программного обеспечения поддержки процессов визуализации и анализа многомерных данных на основе комбинирования предложенных методов.

Литература

1. Зиновьев А.Ю. Визуализация многомерных данных/ Зиновьев А.Ю. // Красноярск: Изд-во КГТУ, 2000. 2 с.
2. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA / Боровиков В.П. // Горячая линия-Телеком, 2013. — 15-18 с.

ПОБУДОВА ПРАВИЛЬНИХ БАГАТОКУТНИКІВ В МОВІ JAVASCRIPT

Шувалова О. І., Шувалов Д. Р., Шувалова Т. Р.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
ім. К. Д. Ушинського
Одеський політехнічний університет
Новодофінівська ЗОШ

Анотація: в роботі проводиться перевірка кодів програм, що генеруються навчальним ігровим середовищем Blockly Games. В ході перевірки вивчаються об'єкти мови HTML canvas та form, правила налаштування стилізації об'єкту canvas засобами CSS стилів і методи JavaScript для малювання правильних багатокутників.

Ключові слова: JavaScript, Blockly Games, навчання програмування, HTML, CSS стилі.

В роботі для навчання програмування мовою JavaScript використовувалось online середовище Blockly Games [1]. Ми розв'язали всі задачі з розділу “Черепашка”. Всі коди готових програм в даному навчальному середовищі приводяться на мові JavaScript (Рис.1)

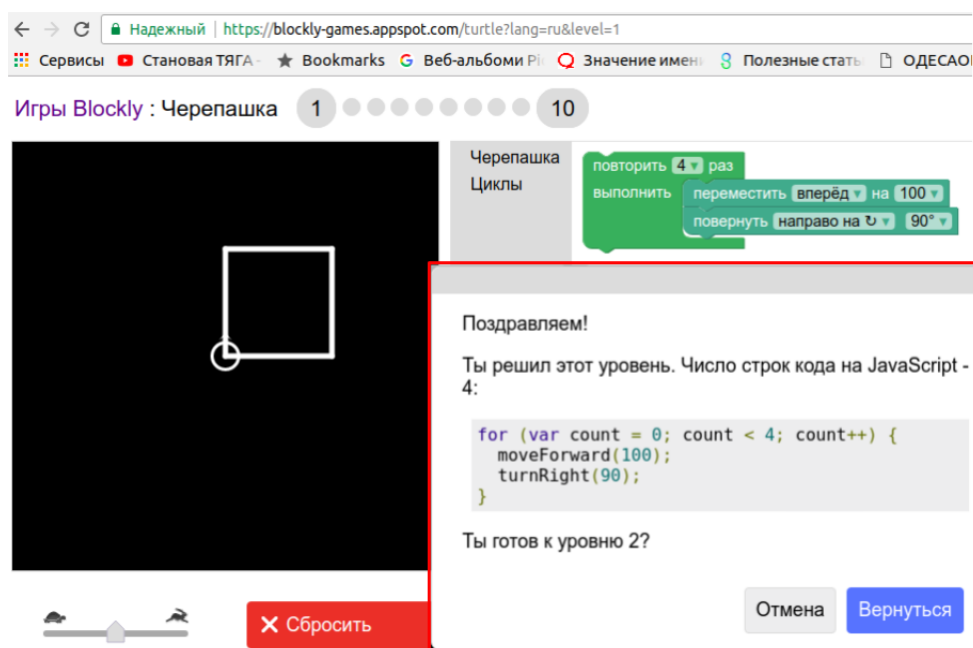


Рис. 1. Рішення першої задачі в середовищі Blockly Games

Далі перед нами встала задача побачити, як дані коди виконуються безпосередньо в гіпертекстовому документі на мові JavaScript. Для рішення даної задачі нами було розроблено гіпертекстовий документ з об'єктом canvas, що унікально ідентифікується `id="myCanvas"`, з формою, що включає кнопку, для якої обробляється подія `onclick` запуском JavaScript функції `f()`. До даного гіпертекстового документу підключено файл зі стилями `style.css`, в якому для об'єкта `myCanvas` налаштовується колір та стиль бордюру, та фону. До даного

гіпертекстового документу підключено файл з JavaScript програмою, в котрому створено функцію f() поки що з пустим тілом (Рис. 2).

```
index.html x style.css x script.js x
<!doctype html>
<html>
<head>
<title>
Тая Шувалова - програміст!
</title>
<meta charset="UTF-8">
<link rel="stylesheet" href="style/style.css">
<script src="script/script.js">
</script>
</head>
<body>
<canvas id="myCanvas" width="500" height="500">
</canvas>
<form>
<input type="button" value="Малюємо лінію" onclick="f()">
</form>
</body>
</html>

#myCanvas{border:10px solid #0000ff;
background-color:pink;
}

function f()
{
}
```

Рис.2. Структура HTML документа

Далі в ході дослідження на основі підручника по JavaScript від організації W3C [2] було з'ясовано, як можна звернутися до об'єкта myCanvas з JavaScript програми та запустити програмний код, що нам було наведено у середовищі Blockly Games. Ми отримали помилку (Рис.3), що привела до необхідності вивчити методи мови JavaScript для роботи з екземплярами об'єктів canvas.

Далі нами були вивчені правила роботи з методами мови JavaScript для малювання ліній та на основі даних методів було побудовано правильний чотирикутник. Для побудови правильного чотирикутника з використанням циклу було створено масив координати x та масив координати y. Для побудови правильного багатокутника з довільною кількістю кутів і довжиною ребра ми скористалися готовим програмним кодом[3], налаштували для даного коду форму для введення кількості кутів та довжини ребра правильного багатокутника (Рис.4).

```
function f()
{
var c = document.getElementById("myCanvas");
var ctx = c.getContext("2d");
with (ctx) {
for (var count = 0; count < 4; count++) {
moveForward(100);
turnRight(90);
}
}
```

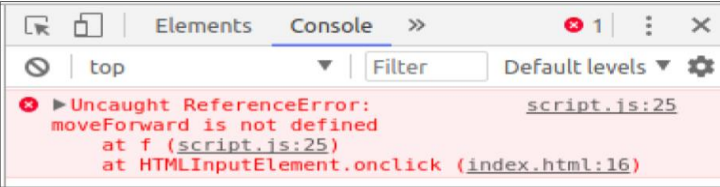


Рис. 3. Помилка при запуску готового коду на JavaScript

<pre>function f() { var c = document.getElementById("myCanvas"); var ctx = c.getContext("2d"); var x=250; var y=250; with (ctx) { moveTo(x, y); lineWidth=8; strokeStyle = "#00ff00"; lineTo(x, y+100); lineTo(x+100, y+100); lineTo(x+100, y); lineTo(x, y); stroke(); } }</pre>	<pre>function f() { var c = document.getElementById("myCanvas"); var ctx = c.getContext("2d"); var x=250; var y=250; var x1=[x,x+100,x+100,x]; var y1=[y+100,y+100,y,y]; with (ctx) { moveTo(x, y); lineWidth=8; strokeStyle = "#00ff00"; for(var i=0; i<4; i++) lineTo(x1[i], y1[i]); stroke(); } }</pre>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------




Рис. 4. Код програми на JavaScript

В результаті дослідження отримано наступні результати:

1. Розв'язано задачі в середовищі “Игры Blockly: Черепашка”
2. Продемонстровано правила створення гіпертекстового документа з об'єктами form, canvas
3. Продемонстровано правила налаштування CSS стилів для об'єкту canvas
4. Продемонстровано методи JavaScript для роботи з об'єктом canvas
5. Зроблено висновок про некоректність визначення мови програмування в середовищі “Игры Blockly: Черепашка”

Література

1. Игры Blockly. //https://blockly-games.appspot.com (29.03.2019)
2. THE WORLD'S LARGEST WEB DEVELOPER SITE //https://www.w3schools.com/tags/tag_canvas.asp (29.03.2019)

3. Drawing regular polygons in javascript canvas
SUBMITTED BY AMS ON TUE, 01/17/2012 - 10:01
<http://scienceprimer.com/drawing-regular-polygons-javascript-canvas>

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ДАНИХ

Рудніченко М. Д., Щербина А. Д.

Одеський Національний Політехнічний Університет

Вступ. З кожним роком на ринку з'являється все більше і більше розподілених систем для обробки, візуалізації і управління великими даними. Всі ці системи створені для вирішення певних завдань, зокрема, і в області інтелектуального аналізу даних, а також вони мають свої переваги й недоліки.

Можна виділити дві системи, які є найбільш популярними - це Hadoop і Spark. Розглянемо і порівняємо їх за кількома критеріями, а саме архітектурі, продуктивності, витратам, безпекою і машинним навчанням [1].

З точки зору архітектури в системі Hadoop всі файли, передані в HDFS, розбиваються на блоки. Кожен блок реплікується вказану кількість разів в кластері на основі налаштованого розміру блоку і коефіцієнта реплікації. Ця інформація передається в NameNode, який відстежує усе в кластері. NameNode призначає файли декільком вузлам даних, на які вони потім записуються. В системі Spark алгоритми працюють аналогічно Hadoop, за винятком того, що обчислення виконуються в пам'яті і зберігаються там до тих пір, поки користувач не збереже їх [1].

За критерієм продуктивності виявлено, що Spark працює в 100 разів швидше в пам'яті і в 10 разів швидше на диску. Він також використовується для сортування 100 ТБ даних в 3 рази швидше, ніж Hadoop MapReduce на одній десятій машин. Зокрема, Spark швидше працює в додатках машинного навчання, таких як Naive Bayes і k-means.

Розглядаючи витрати на обидві ці системи можна виділити, що і Spark, і Hadoop доступні безкоштовно як проекти Apache з відкритим вихідним кодом. Однак для попередньої установки Hadoop вимагає більше пам'яті на диску, а Spark вимагає більше оперативної пам'яті, а це означає, що настройка кластерів Spark може бути дорожчою. Крім того, оскільки Spark є більш новою системою, експерти в ній зустрічаються рідше і обходяться дорожче. Spark дорожче на годину, але при оптимізації часу обчислень аналогічні завдання повинні займати менше часу в кластері Spark.

За відмовостійкістю і безпекою Hadoop має високу відмовостійкість, оскільки був розроблений для реплікації даних на багатьох вузлах.

Відмовостійкість Spark досягається в основному за рахунок операцій RDD. І Spark, і Hadoop мають доступ до підтримки аутентифікації Kerberos, але Hadoop має більш детальні засоби управління безпекою для HDFS. Модель безпеки Spark в даний час мізерна [2].

Hadoop використовує Mahout для обробки даних. В Spark є бібліотека машинного навчання MLlib, використовувана для ітеративних додатків машинного навчання в пам'яті. Вона доступна на Java, Scala, Python або R і включає в себе класифікацію і регресію [2].

Висновки. Обидві системи є системами для обробки даних в певних галузях. Але жодна з них не є універсальною для вирішення багатьох завдань інтелектуального аналізу даних. У зв'язку з цим, а також з перерахованими недоліками кожної з них, доцільною є розробка власної інформаційної системи.

Література

1. Kevin Sitto, Marshall Presser. Field Guide to Hadoop: An Introduction to Hadoop, Its Ecosystem, and Aligned Technologies. –: "O'Reilly Media, Inc.", 2015. – 132 с.
2. Kevin Roebuck. MapReduce: High-impact Strategies – What You Need to Know: Definitions, Adoptions, Impact, Benefits, Maturity, Vendors. –: "Lightning Source", 2011. – 170 с

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА ГРУЗОВЫХ ПОТОКОВ НА ТАМОЖЕННЫХ ПРОПУСКНЫХ ПУНКТАХ

Николаева Е. В., Кайдалова А. В., Галустьян А. С.

Одесский колледж компьютерных технологий «Сервер»

Введение. Государственные органы пограничного контроля активным образом улучшают свою внутреннюю структуру и рабочие возможности. Связано это с интенсивным развитием международных грузовых перевозок, которые могут быть как транзитные, так и связанные с существенным увеличением рынка импорта и экспорта различной продукции. Для обработки большого количества транспорта, проходящего через таможенные пункты, используются современные решения из области информационных технологий, способные оптимизировать временные затраты на обработку транспорта, а также вести электронный учет грузов.

Роль информационных систем в таможенной структуре увеличивается за счет автоматизации большинства рабочих процессов, а также в связи с переходом на электронный документный оборот и использование биометрических документов. Отсюда возникает необходимость в разработке современного программного решения, которое способно оптимизировать

рабочие процессы сотрудника таможенной пограничной службы, а также создать платформу для взаимодействия с уже используемыми системами электронного документооборота [1].

Одной из проблем, с которой сталкиваются водители грузового транспорта, желающие пересечь границу и таможенный контроль, являются очереди на пограничных пропускных пунктах. Использование телефонной регистрации в очереди не гарантирует точное прибытие в поставленный срок, а также не может застраховать водителя от дополнительного простоя в ожидании таможенного досмотра. Отсюда возникает возможность улучшить работу как таможенной системы, так и обеспечить более удобную работу водителей транспорта с таможенным контролем [2]. Разработка программной системы выполнена по классической клиент-серверной структуре, где активными пользователями являются водители транспортных средств или представители их в транспортных компаниях, таможенные инспекторы на пограничных пунктах, а серверная часть интегрирована с единой таможенной системой, рис. 1. Грузоперевозчики регистрируются в очереди на определенные таможенные пункты и указывают начальную декларацию на груз, который перевозят. Если очередь на таможне является крайне большой или ожидание в очереди превышает допустимое время простоя для водителя, информационная система автоматизировано строит маршрут на ближайший пропускной пункт, дорога до которого и ожидание в очереди там меньше, чем простой на начальном пункте. Для этого используется специализированный модуль контроля за грузовыми потоками на каждую точку пропуска через государственную границу.

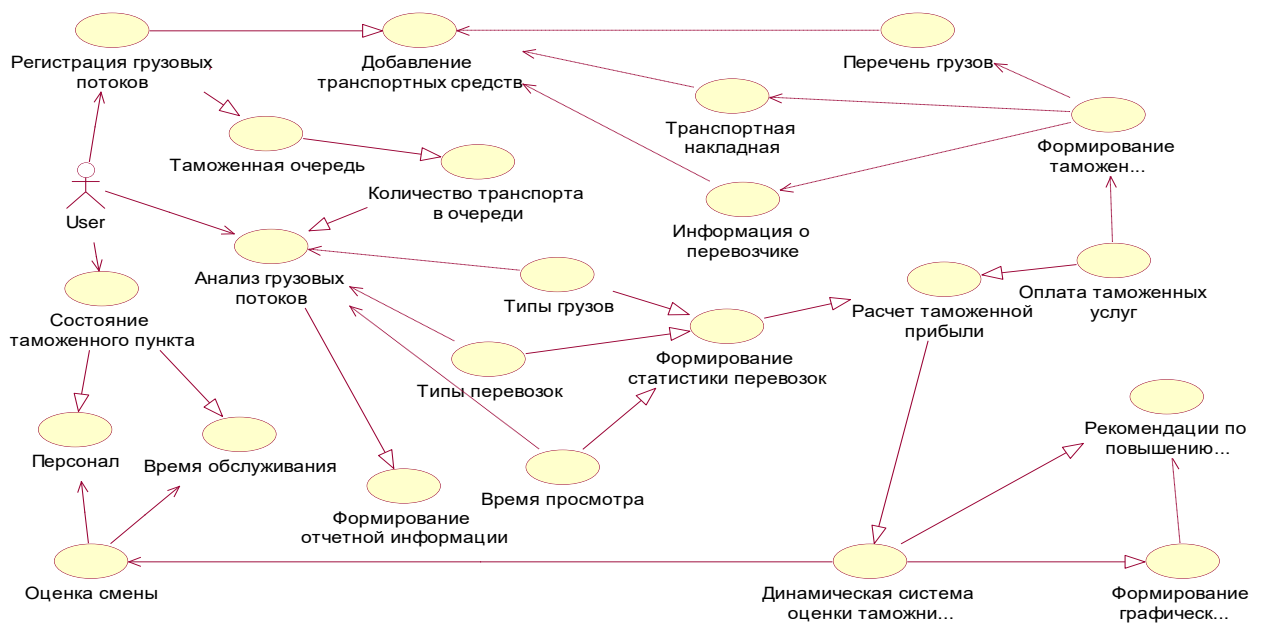


Рис.1 Диаграмма вариантов использования для разработанной информационной системы

В інформаційну систему встроєно модуль документооборота, який дозволяє аналізувати заявки від користувачів і надіслати їх інспекторам для аналізу, ще до приїзду цільового користувача на митний пункт. Висновки. Розроблена інформаційна система контролю за навантаженням на прикордонні митні пункти дозволяє суттєво покращити ситуацію з чергами. Система автоматизовано аналізує навантаження на кожен пропускний пункт і розподіляє її за потреби.

Література

1. Істратов Р.А. Координуюча система управління транспортним вузлом / А. М. Прохоренков, Р.А. Істратов // Сб. научн. трудов SWorld. Мат. міжн. научн.-практ. конф. "Перспективні інновації в науці, освіті, виробництві і транспорті, 2012" (19 – 30 червня). – Том 1 Транспорт. – Одеса: Чорномор'є, 2012. – С. 21 – 28.
2. Істратов Р.А. Інтелектуалізація процесів прийняття рішень при управлінні виробництвом / А. М. Прохоренков, Н. М. Качала, І. В. Сабуров, Р. А. Істратов // Наука і освіта - 2012: матеріали міжн. науч.-техн. конф. (2 - 6 квітня 2012г). [Електронний ресурс] / МГТУ. Електрон. текст дан. (МБ) Мурманск: МГТУ, 2012.-(НТЦ "Інформреєстр". - № гос. реєстрації 0321201101.- С. 928 – 932.

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Страхаль О. О., Царенко М. О.

Південноукраїнський державний педагогічний університет
імені К. Д.Ушинського

Ключові слова: Інформаційні технології, комп'ютерні мережі, бази даних, навчальний процес.

Інформаційні технології (ІТ) в освіті в даний час є необхідною умовою переходу суспільства до інформаційної цивілізації. Сучасні технології та телекомунікації дозволяють змінити характер організації навчально-виховного процесу, повністю занурити учня в інформаційно-освітнє середовище, підвищити якість освіти, мотивувати процеси сприйняття інформації і отримання знань.

Постійне вдосконалення навчально-виховного процесу разом з розвитком і перебудовою суспільства, зі створенням єдиної системи безперервної освіти, є характерною рисою навчання в Україні. Здійснювана в країні реформація школи спрямована на те, щоб привести зміст освіти у відповідність із сучасним рівнем наукового знання, підвищити ефективність всієї навчально-виховної роботи і підготувати учнів до діяльності в умовах переходу до інформаційного

суспільства. Тому інформаційні технології стають невід'ємним компонентом змісту навчання, засобом оптимізації та підвищення ефективності навчального процесу, а також сприяють реалізації багатьох принципів розвиваючого навчання [1].

У сучасних системах освіти широкого поширення набули універсальні офісні прикладні програми та засоби ІКТ: текстові процесори, електронні таблиці, програми підготовки презентацій, системи управління базами даних, органайзери, графічні пакети і т. ін.

З появою комп'ютерних мереж та інших, аналогічних їм засобів ІКТ освіта набула нової якості, пов'язане в першу чергу з можливістю швидко отримувати інформацію з будь-якої точки земної кулі. Через глобальну комп'ютерну мережу Інтернет можливий миттєвий доступ до світових інформаційних ресурсів (електронних бібліотек, баз даних, сховищ файлів, і т.д.) [2; 3]. У найпопулярнішому ресурсі Інтернет - всесвітній павутині WWW опубліковано близько двох мільярдів мультимедійних документів.

У мережі доступні і інші поширені засоби ІКТ, до числа яких відносяться електронна пошта, списки розсилки, групи новин, чат. Розроблено спеціальні програми для спілкування в реальному режимі часу, що дозволяють після встановлення зв'язку передавати текст, що вводиться з клавіатури, а також звук, зображення і будь-які файли. Ці програми дозволяють організувати спільну роботу віддалених користувачів з програмою, запущеної на локальному комп'ютері [4].

З появою нових алгоритмів стиснення даних доступне для передачі по комп'ютерній мережі якість звуку істотно підвищилася і стало наближатися до якості звуку в звичайних телефонних мережах. Як наслідок, вельми активно стало розвиватися відносно новий засіб ІКТ - Інтернет-телефонія. За допомогою спеціального обладнання і програмного забезпечення через Інтернет можна проводити аудіо і відео конференції.

Для забезпечення ефективного пошуку інформації в телекомунікаційних мережах існують автоматизовані пошукові засоби, мета яких - збирати дані про інформаційні ресурси глобальної комп'ютерної мережі та надавати користувачам послугу швидкого пошуку. За допомогою пошукових систем можна шукати документи всесвітньої павутини, мультимедійні файли та програмне забезпечення, адресну інформацію про організації та людей.

За допомогою мережевих засобів ІКТ стає можливим широкий доступ до навчально-методичної та наукової інформації, організація оперативної консультаційної допомоги, моделювання науково-дослідницької діяльності,

проведення віртуальних навчальних занять (семінарів, лекцій) в реальному режимі часу.

Потужною технологією, що дозволяє зберігати і передавати основний обсяг досліджуваного матеріалу, є освітні електронні видання, як поширювані в комп'ютерних мережах. Індивідуальна робота з ними дає глибоке засвоєння і розуміння матеріалу. Ці технології дозволяють, при відповідному доопрацюванні, пристосувати існуючі курси до індивідуального користування, надають можливості для самонавчання і самоперевірки отриманих знань. На відміну від традиційної книги, освітні електронні видання дозволяють подавати матеріал в динамічній графічній формі.

Підвищення рівня комп'ютерної підготовки учнів, збільшення кількості та розширення різновидів авторських педагогічних програмних засобів, використання нових інформаційних технологій в науці і освіті в цілому, є одним з основних напрямків вдосконалення середньої спеціальної, вищої і післядипломної освіти в нашій країні.

Література

1. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання [Текст] : навч. посіб. : рек. МОН України для студ. ВНЗ. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – 239, [1] с. : іл., табл.
2. Вакалюк Т. А. Можливості використання хмарних технологій в освіті / Т. А. Вакалюк//
3. Актуальні питання сучасної педагогіки. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Острого, 1-2 листопада 2013 року). – Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2013. – С. 97–99.
4. Вакалюк Т. А. Хмарні технології в освіті: навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету / Тетяна Анатоліївна Вакалюк. – Житомир: вид-во ЖДУ, 2016. – 72 с.
5. Стеценко І. Інформаційні технології - для всіх [Текст] : інформація: від пошуку першоджерела до зберігання. – К. : Філюк О., 2016. – 241, [1] с. : іл. – с. 240-241.
6. Ткачук Г. В. Нові інформаційні технології та технічні засоби навчання [Текст] : навчально-методичний посібник. – Умань : Жовтий О.О., 2014. – 151, [1] с. : іл., табл.

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАОТИЧНОЇ ДИНАМІКИ НЕЛІНІЙНИХ ВІДОБРАЖЕНЬ НА КОМПЛЕКСНІЙ ПЛОЩИНІ

Павлюченко Д. В.¹, Клімова І. М.¹, Перезва О. В.²

Харківський національний автомобільно-дорожній університет¹

Одеський автомобільно-дорожній коледж
Одеського національного політехнічного університету²

Ключові слова: теорія хаосу, диференціальне рівняння, нелінійна система, фрактали, фрактальна графіка, поліноміальне відображення, хаотична динаміка, нелінійне відображення, комплексна площина.

Анотація. Дослідження хаотичної динаміки повинно ґрунтуватися на математичній теорії детермінованого хаосу, основні поняття і визначення якої необхідно розглянути для пояснення теоретичних положень і практичних результатів. В даній статті буде йти мова про історію виникнення теорії хаосу та її практичне застосування в сучасному світі.

Вступ. Теорія хаосу – це вчення про постійні зміни складних систем, засноване на математичних концепціях, у формі рекурсивного процесу або набору диференціальних рівнянь, що моделюють фізичну систему.

Рекурсія - процес повторення елементів самоподібним чином.

Хаотичні коливання можуть виникати в суворо детермінованих системах, але мають ряд властивостей, що роблять їх схожими на випадкові коливання.

Хаос описує порядок більш високого рівня. Це не спростування детермінізму і не ствердження про те, що впорядковані системи неможливі; це не заперечення експериментальних підтверджень і не заява про марність складних систем. Теорія хаосу говорить, що складні нелінійні системи є спадково непередбачуваними, але, в той же час, теорія хаосу стверджує, що спосіб вираження таких непередбачуваних систем справджується не в точних рівностях, а в уявленнях поведінки системи – в графіках дивних атракторів або у фракталах. Таким чином, теорія хаосу, про яку багато хто думає, як про непередбачуваність, виявляється, наукою про передбачуваності навіть в найбільш нестабільних системах. Всі системи безладно коливаються в межах специфічного діапазону.

Теорія хаосу є добрим способом поглянути на події, що відбуваються в світі інакше, від більш традиційно чіткого детерміністичного погляду, який домінував у науці з часів Ньютона. Замість традиційних X-Y графіків, вчені тепер можуть інтерпретувати фазово-просторові діаграми, які замість того, щоб описувати точне положення будь-якої змінної в певний момент часу – представляють загальну поведінку системи. Замість того, щоб дивитися на точні рівності, засновані на статистичних даних, тепер ми можемо поглянути на динамічні системи з поведінкою схожою за своєю природою на статичні дані – тобто системи зі схожими атракторами. Теорія хаосу забезпечує міцний каркас для розвитку наукових знань.

Основні напрямки, де теорія хаосу застосовується на практиці – біологія, фізика, соціологія, метеорологія, медицина і програмування. В окремих випадках можна розглядати і економічні системи – ринок цінних паперів, наприклад. Він породжує криві, які можна аналізувати за допомогою дивних атракторів, на відміну від точних співвідношень.

Фрактали знаходяться всюди, найбільш помітні в графічних програмах як наприклад дуже успішна серія продуктів Fractal Design Painter. Техніки фрактального стиснення даних (це алгоритм стиснення зображень з втратами, заснований на застосуванні систем ітерованих (повторних) функцій (IFS, які, як правило, є афінними перетвореннями) до зображень. Даний алгоритм відомий тим, що в деяких випадках дозволяє отримати дуже високі коефіцієнти стиснення (найкращі приклади — до 1000 разів при прийнятній візуальній якості) для реальних фотографій природних об'єктів, що неможливо для інших алгоритмів стиснення зображень [3]) все ще розробляються, але обіцяють дивовижні результати як наприклад коефіцієнта стиснення 600: 1. Індустрія спеціальних ефектів в кіно, мала б значно менш реалістичні елементи ландшафту (хмари, скелі і тіні) без технології фрактальної графіки. Природні форми (хмари, гори, рослини) можуть бути відтворені через систему повторюваних функцій.

На рисунку 1 представлений фрактальний папороть, відтворений завдяки програмам, створеним на основі фрактальної графіки.



Рисунок 1 - Фрактальний папороть

Мітчел Фейгенбаум, американський фахівець в галузі фізико-математичних наук та один з піонерів теорії хаосу, вивів поліномінальне відображення, яке описує зміну чисельності популяції з часом. Його можна розглядати, як приклад, що з дуже простих нелінійних рівнянь може виникнути складна хаотична поведінка. Дане відображення називається логістичним. Воно відображає, що приріст популяції відбувається в дискретні моменти часу.

Відображення має наступне математичне формулювання:

$$x_{n+1}=r \cdot x_n \cdot (1-x_n) \quad (1)$$

Де x_n приймає значення від 0 до 1 і відображає чисельність популяції в n -му році, а x_0 позначає початкову чисельність; r - позитивний параметр, що характеризує швидкість розмноження (зростання) популяції.

Це нелінійне відображення описує два ефекти:

- з одного боку – коли чисельність популяції мала, вона розмножується зі швидкістю, пропорційної цієї чисельності;
- з іншого боку – оскільки популяція мешкає в середовищі з обмеженою «ємністю», то при зростанні щільності популяції швидкість розмноження падає, зростає конкуренція і смертність.

Висновки. Аналіз даної статті дозволяє дійти висновку про те, що теорія хаосу має практичне застосування в багатьох сферах, у тому числі і в сфері комп'ютерного програмування, особливо у графічних програмах. Дана теорія допомагає робити зображення найбільш наближеними до реальності та зробити спец ефекти ще більш реальнішими.

Література

1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.psychologos.ru/articles/view/teoriya-haosa>
2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Логистическое_отображение
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC_%D1%84%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%81%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F

ЧИСЕЛЬНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ ДИНАМІЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ ОРЕБРЕНИХ ПЛАСТИН

Куделя Ю. С., Мамонов С. В., Жирнов М. В.

Національний університет кораблебудування імені адмірала С. О. Макарова

Пропонується спосіб розрахунку динамічних процесів, які відбуваються в оребрених пластинах при дії на них нестационарного навантаження. Задачі такого типу виникають, наприклад, при моделюванні дії електророзрядного вібратора на метал, що кристалізується, в технології листового штампування, при проектуванні технологічних ванн для очищення виливків та розрядних камер, які використовуються в нафтовидобутку та акустиці.

Рух тривимірного пружного тіла в прямокутній декартовій системі координат (x_1, x_2, x_3) описується диференціальними рівняннями в переміщеннях [1]:

$$\mu u_{i,jj} + (\lambda + \mu) u_{j,ji} = \rho \ddot{u}_i, \quad i, j = 1, 2, 3, \quad (1)$$

де $u = (u_1, u_2, u_3)$ – тензор переміщень; λ, μ – коефіцієнти Ламе; ρ – густина пружного середовища. Тут і далі індекс після коми означає диференціювання за відповідною просторовою змінною, точки над буквою – диференціювання за часом.

Зв'язок між величинами, які характеризують рух пружного тіла, і зовнішніми навантаженнями здійснюється шляхом застосування відповідних граничних умов. Вважаються заданими напруження на поверхнях твердого тіла. Компоненти тензорів напружень σ_{ij} та переміщень u_i за відсутності масових сил пов'язані між собою рівняннями

$$\sigma_{ji,j} = \rho \ddot{u}_i. \quad (2)$$

Залежність між компонентами тензорів напружень σ_{ij} та деформацій ε_{ij} формулюється у вигляді узагальненого закону Гука:

$$\sigma_{ij} = 2\mu\varepsilon_{ij} + \lambda\delta_{ij}\varepsilon_{jj}, \quad (3)$$

де δ_{ij} – символ Кронеккера.

Величини ε_{ij} зв'язані з переміщеннями співвідношеннями

$$2\varepsilon_{ij} = u_{i,j} + u_{j,i}. \quad (4)$$

Граничні умови подаються у вигляді

$$F_i = \sigma_{ij}n_j, \quad (5)$$

де F_i, n_j – компоненти вектора зовнішніх сил і вектора нормалі до даної поверхні.

Для розв'язання системи рівнянь (1)–(5) застосовується явна двошарова скінчено-різницева схема типу «хрест» [2]. Область інтегрування рівнянь динаміки замінюється дискретною моделлю за допомогою вузлів різницевої сітки. У внутрішніх вузлах апроксимуються рівняння в переміщеннях (1), в граничних вузлах – рівняння в напруженнях (2), доповнені співвідношеннями (3)–(5).

Калібрування алгоритму здійснювалося шляхом зіставлення розв'язків модельної задачі про деформування прямокутного бруса, один торець якого затиснений, а інший (вільний) знаходиться під дією раптово прикладеного постійного навантаження, з результатами, отриманими іншими чисельними методами. Виявилися певні переваги запропонованого алгоритму над

розв'язками задачі за допомогою метода граничних елементів [3] та схеми Уїлкінса [4].

Розглянуто процес динамічного деформування прямокутної пластини, підкріпленої ребром жорсткості або набором перехресних ребер. Якщо бокові краї пластини жорстко затиснуті, а гладку (робочу) поверхню навантажено зовнішнім тиском $p(t)$, умови (5) приймають вигляд:

а) на навантаженій поверхні $F_1 = F_2 = 0$; $F_3 = p(t)$; $n_1 = n_2 = 0$; $n_3 = -1$;

б) на затиснутих краях $u_1 = u_2 = u_3 = 0$;

в) на вільних краях $F_1 = F_2 = F_3 = 0$; $n_1 = n_2 = 0$; $n_3 = 1$.

На базі запропонованого способу розраховано параметри напружено-деформівного стану пластини для різних варіантів товщини пластини та ширини підкріплюючих ребер. Показано, що підкріплення пластини набором перехресним ребер є більш ефективним, ніж підкріплення одним, навіть широким ребром, оскільки дозволяє досягти адекватного зниження прогину за меншою матеріаломісткістю конструкції.

Розглянуто можливість використання нерівномірного кроку скінчено-різницевої схеми для пластин середньої та малої товщини. Виявлено, що згущення сітки слід впроваджувати в місцях підвищення значення градієнта поля переміщень, тобто в зонах стику пластини з підкріплюючими ребрами.

Література

1. Новожилов В.В. Теория упругости. – Л.: Судпромгиз, 1958. – 370 с.
2. Калиткин Н.Н. Численные методы. 2 изд. – СПб: БХВ–Петербург, 2011. – 592 с.
3. Banerjee P.K. Transient elastodynamic analysis of three-dimensional problems by boundary element method / P.K. Banerjee, S. Ahmad, G.D. Manolis // Earthquake Eng. and Struct. Dyn. 1986. Vol. 14, No. 6. P. 933–949.
4. Уилкинс М. Расчет упругопластических течений // Вычислительные методы в гидродинамике. – М.: Мир, 1967. – С.212–263.

РЕАЛІЗАЦІЯ CRM І SCM ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСОБАМИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Семененко А. Г., Сметаніна Л. С.

ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

Інформаційні технології є частиною сучасного життя не тільки людини, а й бізнесу. Використання інформаційних технологій в управлінні підприємством здійснюється з метою ефективною та оперативною комп'ютерною обробки інформаційних ресурсів, зберігання великих обсягів економічно важливої

інформації та передачі її на будь-які відстані в мінімальні терміни. Тобто основним завданням є оптимізація діяльності підприємства на основі застосування інформаційних технологій.

Інформаційні технології на підприємствах існують у вигляді різноманітних інформаційних систем і інформаційних комплексів та використовуються в різних сегментах управлінської системи.

Так, наприклад, у сфері управління взаємовідносинами з партнерами і клієнтами використовуються CRM і SCM-технології. Вони зорієнтовані на: зростання продажів, зниження витрат, підвищення лояльності клієнтів і контрагентів, поліпшення якості обслуговування. У цілому ці програмні продукти підвищують конкурентоспроможність продукції підприємства.

SCM (supply chain management, управління ланцюгами поставок) – управлінська концепція і організаційна стратегія, яка полягає в інтегрованому підході до управління всім потоком інформації про сировину, матеріали, продукти, послуги, що виникають і перетворюються в ході виконання на підприємстві логістичних і виробничих процесів. Мета даної стратегії – зниження витрат, задоволення попиту на кінцеву продукцію [2, с. 23].

Якщо підприємство має за мету збільшити якість обслуговування клієнтів, то для даного випадку була розроблена концепція CRM (Customer Relationship Management, система управління взаємовідносинами з клієнтами) – це прикладне програмне забезпечення для організацій, призначене для автоматизації стратегій взаємодії з клієнтами, зокрема, для підвищення рівня продажів, оптимізації маркетингу і поліпшення обслуговування клієнтів шляхом збереження інформації для подальшого аналізу результатів, що дає компанії можливість досягти поставлених цілей і покращити свій фінансовий показник [1].

Основними принципами CRM технології є: наявність єдиного сховища інформації, куди збираються відомості про взаємодію з клієнтами, використовуючи телефонні дзвінки, електронну пошту, заходи, зустрічі, реєстраційні форми на веб-сайтах, рекламні посилення, чати, соціальні мережі.

Продукт «Управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM)» дозволяє персоніфікувати кожного клієнта і створити найбільш ефективну стратегію роботи з ним, що призводить до зростання обсягів продажів і посилення конкурентних позицій компанії на ринку.

За словами керівника проектів GfK Ukraine Анастасії Шуренкової, лише 6% українських підприємств різних форм власності 2017 року використовували в роботі CRM – сучасні системи управління відносинами з клієнтами. Цей відсоток уже встановили CRM, ще приблизно стільки ж зрозуміли переваги таких технологій і мають намір перевести бізнес-процеси і спілкування з

клієнтами в CRM у найближчі рік-два. При цьому 86% опитаних представників бізнесу не мають наміру впроваджувати їх у принципі [4].

Проаналізуємо існуючі актуальні CRM.

Найбільш популярними за продажами CRM-системами в світі (а на вітчизняному ринку - насамперед у великого бізнесу) є Microsoft CRM, Siebel CRM, а також продукти з наборів бізнес-додатків mySAP CRM і Oracle CRM і відповідні модулі ERP-систем Navision і Ахарта. Середній та малий бізнес в нашій країні використовує більш дешеві варіанти (в більшості випадків від російських або українських розробників), з яких можна відзначити «1С-Рарус CRM», TerraSoft CRM, WinPeak CRM, SalesLogix і SalesExpert [5]. Варто також згадати про те, що більшість розробників CRM-систем поставляють на ринок (як в складі системи, так і в якості окремого продукту) центри обробки викликів, також відомі як call-центри – програмно-апаратні комплекси, що забезпечують оптимальний режим дій по вступникам клієнтським дзвінкам і роботу відповідних менеджерів [3].

Розрахунок ефективності CRM-системи є вельми актуальним завданням. Так, за даними «Коминфо Консалтинг», CRM-інтеграція дозволяє знизити адміністративні витрати на 10-20%, збільшити обсяг продажів на 10-30%, обсяг укладених угод – на 5-15% [3].

Таким чином, роль інформаційних технологій в управлінні підприємством безперечно велика. Використання сучасних програмних продуктів — шлях до ефективної діяльності підприємства та підвищення його конкурентоспроможності.

Література

1. Сайт ITenterprise - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/supply-chain-management-scm>;
2. Гончаров В. Фактори інвестиційної привабливості промислових галузей України / В. Гончаров, О. Горова // Схід. — 2006. — № 1 (73). — С. 35–39.
3. Р. Насакин Инструменты корпоративной автоматизации // КомпьютерПресс // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://compress.ru/article.aspx?id=11408>
4. Статистика Кіри Іванової [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kfund-media.com/crm-tehnologiyi-lyshe-6-ukrayinskyh-kompanij-yih-vukorystovuyut/>
5. CRM для Украины 8 - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tqm.com.ua/sectors/1c-crm-dlia-ukrainy-8>.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА РЕШЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ В КОНЦЕПЦИИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Шибасва Н. О., Сузанський І. В., Пігіда М. В., Плотніков М. С., Граб К.В.

Одеський національний політехнічний університет

Аннотация. Разработка современных автоматизированных алгоритмов, направленных на решение проблемы курьерской службы являются актуальными и востребованными в наши дни.

Ключевые слова: алгоритм оптимизации маршрута, транспортная задача, графы, транспорт.

Введение. Обеспечение своевременной доставки товаров средствами работы курьерских служб, является первостепенной задачей в области логистического бизнеса. При рассмотрении большинства систем доставки, выделяются такие направления как:

- доставка продовольствия;
- почтовая доставка;
- доставка крупногабаритных грузов;
- прочие виды доставки.

В большинстве случаев, потребители заинтересованы в своевременные доставки именно в категориях продовольствия и почты, время которой не должно превышать 60 минут. При организации доставки необходимо наладить процесс прохождения информации от заказчика до курьера, который доставляет заказ. Ручной сбор, анализ, распределение и контроль информации о клиентах, их заказы и оплата, не только «тормозит» доставку, но и останавливает развитие бизнеса [1].

Решением этой задачи может стать автоматизация контроля за системой доставки и курьеров, за счет использования мобильных приложений [2]. С модулем доставки и мобильным приложением для курьеров, можно будет подготовиться к доставке за несколько минут. Система позволит автоматически строить маршруты с учетом пробок в реальном времени, а формирование путевых листов для водителей-курьеров осуществляется нажатием одной кнопки. Автоматизация ручных процессов позволит экономить время на обработку информации и подготовку доставки заказов клиентам соответственно. Разработанный алгоритм обеспечит решение следующих проблем: доставка заказов курьером в оговоренный срок, отсутствие онлайн-кассы и оплаты заказа платежной картой, отсутствие возможности отслеживать этапы выполнения его заказа и контроля курьерской доставки на аутсорсинге.

Целью работы является разработка мобильного программного решения с использованием алгоритма оптимизации доставки товаров.

Основная часть: Для решения выше описанных проблем предлагается следующий алгоритм (рис 1). Для начала анализируя входящую информацию от диспетчера. Диспетчер должен будет указать различную информацию, связанную с заказом. В дальнейшем проверяем на свободного курьера и анализируем его мобильность (наличие права). Выдаем ему в зависимости от предыдущего значения транспорт.

Во время прокладывания кратчайшего пути курьер обязан придерживаться составленного системой маршрута, поскольку он учитывает загруженность дорог и состояние дорожного покрытия. В экстренных ситуациях, таких как пробка или ДТП, водитель может самостоятельно изменять маршрут. Завершением этого этапа доставки является вручение заказа получателю. Принимая посылку, получатель должен обязательно расписаться в бланке и накладной. Эти документы — основные при составлении отчета о доставке.

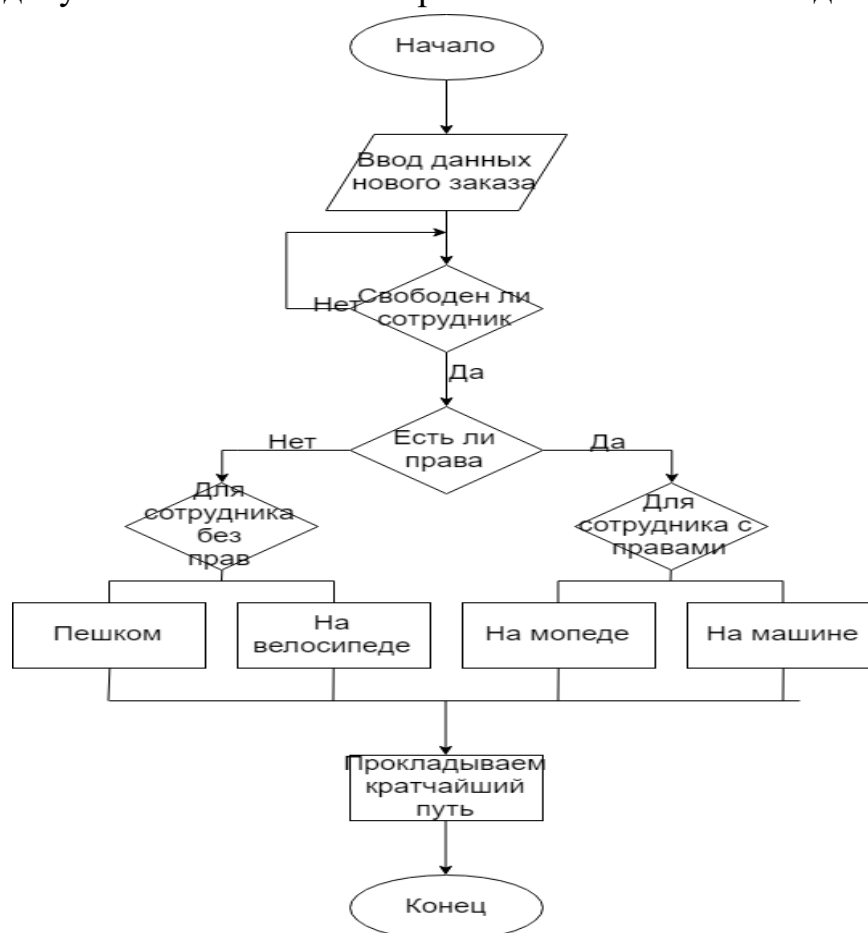


Рисунок 1 – Алгоритм оптимизации курьерской доставки

Вывод: В результате проделанной работы получили алгоритм который позволяет облегчить, автоматизировать и предоставить решения различных проблем связанных с курьерской службой доставки еды. Благодаря этому компания может предложить клиенту кратчайшие сроки доставки, а для некоторых типов бизнеса доставку в день размещения заказа, что будет конкурентоспособным преимуществом.

Литература

1. Васильев О. В. Транспортная задача и оптимизация грузоперевозок / О. В. Васильев, Т. М. Леденева // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2011. – Т. 7, № 11 – С 82–84.
2. Фидлер М. Задачи линейной оптимизации с неточными данными / М. Фидлер, Й. Недома, Я. Рамик, И. Рон, К. Циммерман. – М.-Ижевск : НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт исследований, 2008. – 288 с.
3. Ефимов В.В. Улучшение качества продукции, процессов, ресурсов: учебное пособие/В.В. Ефимов. - М.: КНОРУС, 2007. - 240 с.

АНАЛІЗ РОБОТИ АЛГОРИТМІВ ШИФРУВАННЯ СТИСНУТИХ ДАНИХ

Шibaєва Н. О., Жизнев Д. І.

Одеський національний політехнічний університет

Анотація. Шифрування даних – один із методів надійного захисту інформації від зловмисників. На сьогоднішній день була розроблена велика кількість алгоритмів шифрування, тому для вирішення конкретної задачі можуть бути використані одразу декілька з них. Логічно було б знайти такий алгоритм або їх набір, який продемонструє найкращий результат за декількома показниками (швидкодія, кількість використаної пам'яті і т.д.) та який міг би стискати і шифрувати текстові дані. Вирішенням цієї проблеми може стати невелика прикладна програма (модуль), яка порівнює роботу обраних алгоритмів.

Ключові слова: аналіз алгоритмів шифрування, стиснуті дані, програмний модуль.

Введення. Людство вступило в еру, коли ділове листування та фінансові транзакції все частіше здійснюється за допомогою відкритих комп'ютерних систем зв'язку, таких як Internet. Будь-хто може скористатися цими можливостями, де б він не знаходився. Банківська справа, оплата рахунків, зберігання та обробка секретних даних, ліцензування і т.п. – все це можливо лише тоді, коли забезпечена безпека обміну даними через відкриту мережу. Застосування криптографії допомагає ефективно вирішити цю проблему. Найбільш поширеними криптографічними засобами, що забезпечують безпеку зв'язку, є шифрування, цифровий підпис та аутентифікація користувача на основі паролю.

З плином часу електронна комерція, ділова активність і сфера дистанційних послуг ускладнюються, пред'являючи до систем захисту даних все більш високі вимоги: підвищена швидкодія роботи алгоритму та передачі даних, мінімальна

затрата ресурсів пам'яті, високий опір до атак і т.п. Таким чином, для проектування, реалізації, аналізу та підтримки таких систем мають бути залучені все більше професіоналів, які спеціалізуються на захисті даних і криптографії та які розрізняють, де «учбова» система (в якій процеси проходять за посібником), а де потрібно створити справжню систему захисту інформації, яку будуть атакувати реальні люди [1].

Мета роботи. Метою є створення програмного модулю для аналізу та порівняння роботи (за декількома показниками) алгоритмів шифрування стиснутих даних.

Основна частина. Для реалізації програмного модулю необхідно враховувати можливість його використання на різних операційних системах, так як алгоритми стискання працюють в різних файлових системах по різному, та роботу з різним об'ємом даних. Для вирішення першої проблеми була обрана мова високого рівня C++ та кросплатформений фреймворк QT версії 5.10.

Даний фреймворк дозволяє розробляти програмне забезпечення будь-якого рівня складності для UNIX-подібних систем та Windows. Також перевагою QT є можливість автоматичної очистки виділеної пам'яті вбудованими засобами розробки. Для вирішення другої проблеми кодування символів буде здійснюватися за допомогою UTF-16, що буде розбивати блоки вхідних слів не на 64 біти, а на 128.

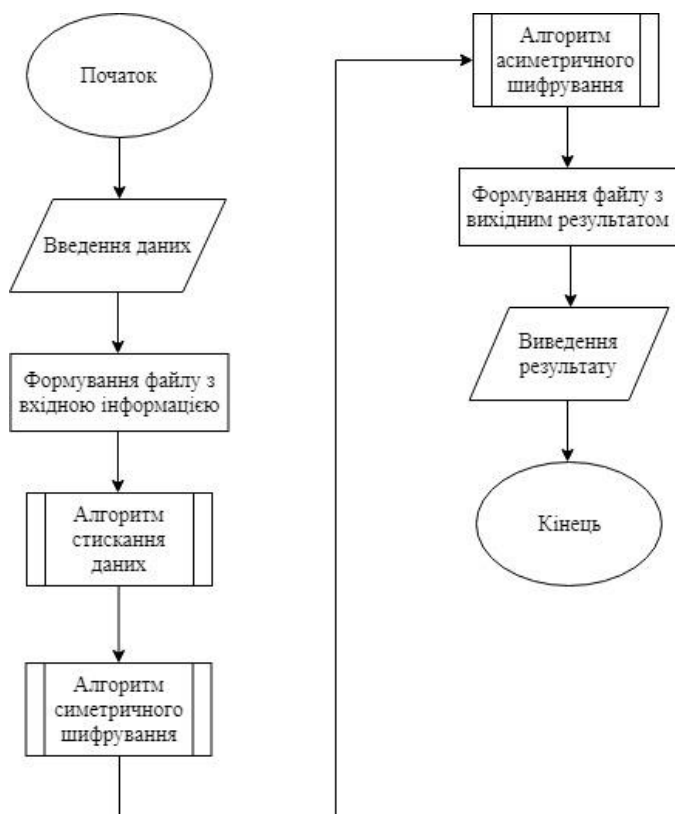


Рис. 1 – Блок-схема алгоритму роботи програмного модулю

З рисунку видно, що модуль має невеликий функціонал, що дає йому можливість бути впровадженим в якості додаткової функції в будь-якій системі для тесту швидкодії та ресурсів. При розширенні потенціалу та функціоналу додатку, він може існувати в якості самостійного програмного забезпечення.

Висновки. У результаті роботи було створено програмний модуль для аналізу та порівняння роботи різних шифрувальних алгоритмів за декількома показниками.

Література

1. Мао Венбо. Сучасна криптографія: Теорія та практика [Текст]: для професіоналів / Венбо Мао – Москва, СПб., Київ : Вільямс. 2005. – 27 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ДОСТАВЦІ ДРІБНОПАРТІЙНИХ ВАНТАЖІВ У МІСЬКИХ УМОВАХ

Севідова В. В., Калініченко О. П.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Перевезення вантажів у місті відбувається як правило дрібними партіями, тому як особливістю таких перевезень є велика кількість пунктів реалізації на території населених пунктів, широкий асортимент продукції та різний термін реалізації.[1]

Дрібнопартійні перевезення – це перевезення коли один постачальник та велика кількість споживачів з невеликими обсягами вантажів.[2] При доставці вантажу повинні виконуватися такі основні вимоги як «від дверей до дверей», «точно в термін» і «з мінімальними витратами».

При організації перевезення дрібних партій вантажів важливу роль відіграє вибір маршруту руху. Через те, що на автотранспортних підприємствах при маршрутизації дрібнопартійних перевезень мало уваги приділяють використанню різних методів розв'язання оптимізаційних задач, автомобільні транспортні засоби працюють на нераціональних маршрутах, що призводить до зниження ефективності їх функціонування та підвищення собівартості транспортної продукції.[3]

Існує безліч методів для маршрутизації перевезень. Але найчастіше використовується на практиці – метод Кларка – Райта, через те, що розраховуючи даним методом враховуються різні фактори, а не лише один. Також даний метод використовують для створення прикладних програм, для обробки великих обсягів інформації та економії часу для розробки маршрутів. На основі даного методу існує програмне забезпечення «Operational planning».

Результатом роботи програмного забезпечення є розрахунок техніко-економічних та техніко – експлуатаційних показників роботи автомобілів, вибір

раціонального автомобіля за критерієм мінімальних сумарних витрат на доставку вантажу та побудова графіку його подальшого руху.

Розрахунки програмне забезпечення проводить на базі алгоритму:

введення вхідних даних; вибір раціональної марки рухомого складу; маршрутизація перевезення; узгодження роботи автомобілів та пунктів навантаження – розвантаження; визначення часу затримки автомобіля; розрахунок витрат по кожній схемі доставки; вибір раціональної схеми доставки вантажу. Даний алгоритм базується на вирішенні задач оперативного планування, враховуючи взаємний вплив результатів рішення кожної задачі.

При введенні вхідних даних інтегрована інформаційна автоматизована система автоматично будує розвізні маршрути руху транспортних засобів методом Кларка – Райта, розраховує усі необхідні техніко – експлуатаційні та техніко – економічні показники

Код програмного забезпечення базується на розрахунку основних техніко – експлуатаційних та техніко – економічних показниках. Ієрархічно організований комплекс організаційних методів, технічних, програмних, алгоритмічних та інформаційних засобів забезпечує наскрізне узгоджене управління матеріальними та інформаційними потоками об'єкта управління.

Література

1. Куш Є. І. Розробка алгоритму формування розвізних маршрутів в логістичній системі //Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2017.
2. О.П. Калініченко. Рішення задач оперативного планування на автомобільному транспорті: Навчальний посібник. Харків: Видавництво ХНАДУ, 2015.
3. Савин, В.И. Перевозки грузов автомобильным транспортом: справочное пособие / В.И. Савин. - 2- е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство «Дело и Сервис», 2004

ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ДЕРЕВ ДЛЯ УЧНІВ СЕРЕДНІХ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

Матвєєнко Х. С., Мартинюк О. М.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Сучасні освітні процеси в Україні зазнають значного реформування. Міністерство освіти і науки України пропонує перехід до обов'язкової профільної старшої школи і об'єднати у старшій школі такі предмети як: біологія, географія, астрономія, екологія, фізика та хімія в рамках інтегрованого предмету «Людина і природа»; алгебру і геометрію – у «Математику» (див. [1]).

Педагоги-новатори починають активно залучати у навчальний процес різноманітні нові методики і комбіновані уроки, що дозволить цікаво й актуально реалізовувати збалансовану навчальну програму.

У світовій педагогічній практиці інтегровані уроки користуються популярністю, вони здатні потіснити типовий підхід до навчання. Коли школярі пізнають світ через міждисциплінарні зв'язки, вони розуміють, навіщо навчатися. Навчання – це не просто оцінка у журналі, це адаптація до сучасних реалій. МОН України стимулює школи до участі в експериментальних інтегрованих курсах та використовувати міжпредметну інтеграцію під час реалізації навчальної діяльності.

Новітній розвиток математики і суміжних з нею наук дало сильний поштовх розвитку теорії дерев. Уперше поняття дерева зустрічається ще у 1857 році: англійський математик Артур Кейлі використовував їх для розрахунку певних типів хімічних сполук (див. [2]). З того часу використання дерев охоплює все більш широкий спектр дисциплін.

Дерево є особливим і одним з важливих класів графів, які знайшли своє застосування практично у всіх галузях наукових знань: математиці, фізиці, біології, хімії, інформатиці, економіці, аналітиці, соціальних мережах, міжнародних відносинах тощо. Особлива роль дерев визначається як широким їх застосуванням у різних галузях науки і практики, так і тим особливим положенням, яке дерева займають у самій теорії графів. Останнє впливає з граничної простоти будови дерев. Часто, при розв'язуванні різних задач теорії графів їхнє дослідження починають з дерев. Зокрема, порівняно нескладною є проблема перевірки ізоморфності дерев (див. [3]).

Дерева особливо корисні також у курсі математики середніх закладів освіти. Наприклад, за допомогою них можна ілюструвати довільні арифметичні вирази. Кожному листу такого дерева відповідає операнд, а кожному батьківському вузлу – операція.

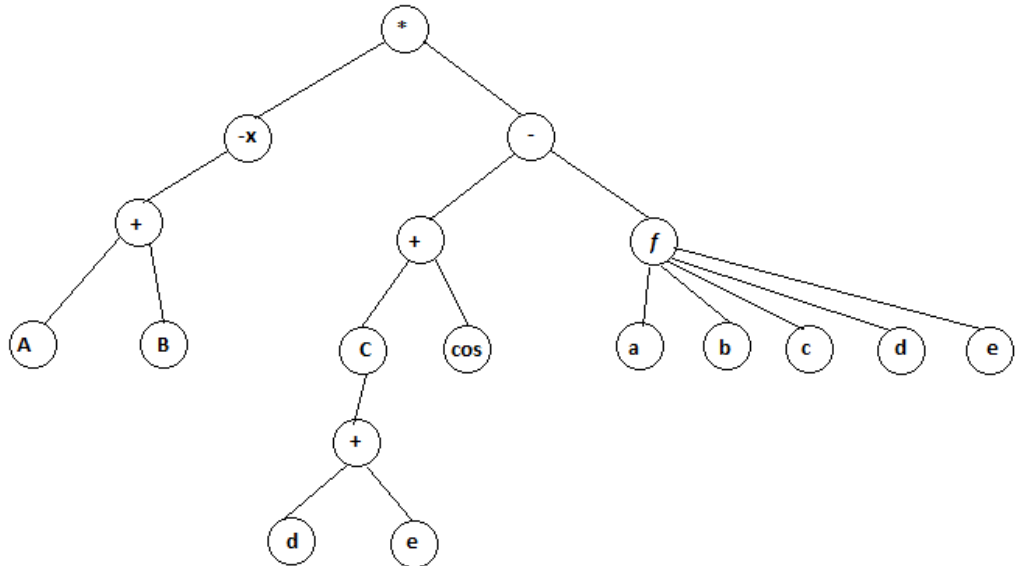


Рис. 1. Ілюстрація арифметичного виразу $(A + B) * (C + \cos(D + E)) - f(a, b, c, d, e)$ за допомогою дерева

З розвитком обчислювальної техніки і накопиченням статистичних даних, теорія дерев буде щораз більше знаходити своє застосування у різних галузях науки. Розробка бінарних уроків, наприклад, з математики і фізики, з елементами теорії дерев зробить уроки більш зручними для педагога та цікавішими для учнів, що сприятиме раціональному використанню часу уроку і ефективному засвоєнню учнями матеріалу.

Література

1. Проект Типового навчального плану: роз'яснення МОН, <https://osvita.ua/school/reform/53936/>
2. Rosen, Kenneth H. Discrete mathematics and its applications / Kenneth H. Rosen. - 7th ed. p. см.,
3. http://faculty.washington.edu/pisan/cpp/readings/Rosen_Ch11_Discrete_Mathematics.pdf
4. Р.М.Трохимчук. Теорія графів. Навчальний посібник для студентів факультету кібернетики - К.: РВЦ "Київський університет", 1998. - 43 с.

РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ВЕРИФІКАЦІЇ ПРОТОКОЛУ КОНСЕНСУСУ В ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМАХ

Пенко В. Г., Беляєва К.С.

Одеський Національний Університет імені І. І. Мечникова

Важливою тенденцією розвитку сучасних інформаційних систем є використання децентралізованого підходу до побудови фізичної та алгоримітричної структури таких систем. Це дозволяє забезпечити ряд позитивних

властивостей, критично важливих у багатьох предметних областях: масштабованість, захист від відмов та загроз різних типів, криптостійкість та ін.

Як правило, такі системи будуються на основі однорангових комп'ютерних систем. Для забезпечення пересилки інформації між усіма вузлами мережі часто використовується звичайний протокол gossip [1].

Принципово важливим аспектом для роботи такої мережі є необхідність забезпечення однакового інформаційного стану на усіх вузлах мережі в умовно один момент часу. Усе частіше у цих випадках застосовують інформаційну структуру блокчейн – цепну структуру, яка забезпечує захист від підробок завдяки спеціальним криптографічним заходам. На основі цього підходу працюють багато сучасних криптовалют [2] та розподілені системи з більш широким функціоналом [3].

У цих умовах центральними вимогами до роботи системи є досягнення консенсусу - спільного усіма (чи більшістю) вузлів мережі рішення та запис його результатів до власної копії блокчейна. Забезпечення цієї потреби – складна задача, яка має багаточисельні рішення в залежності від особливостей функціонування системи. Найбільш популярними типами алгоритмів консенсусу є Proof of Work та Proof of Stake.

Ще до появи сучасних криптовалют дослідники цікавились питаннями організації обчислень у розподілених системах та формували різні варіанти алгоритмів консенсусу [4]. Важливим завданням розробників таких протоколів є доведення їх коректності, тобто здатності досягати консенсусу при наявності усіляких загроз. У цьому випадку можливе застосування двох підходів: використання формалізованих доказів та імітаційне моделювання. Існуючі підходи до формальних доказів [5], як правило, висувають високі вимоги до компетентності та доволі складні. Системи імітаційного моделювання загального значення мають більш низький поріг входу, але так само складні у використанні [6].

В цих умовах практичну цінність представляє розробка спеціалізованого підходу до імітаційного моделювання. У відповідності з цією метою була розроблена програмна система, яка володіє наступними можливостями:

- Базова функціональність системи забезпечує моделювання gossip-протоколу, імітуючи його виконання у комунікативному середовищі зі стохастичними затримками передачі;
- Розробка випадкових класів-вузлів дозволить реалізувати специфічний різновид протоколів консенсусу.

Для досягнення достатнього рівня корисності, запропоновану програмну систему потрібно розширювати засобами управління експериментами та якісною візуалізацією результатів моделювання.

Література

1. Dunbar, R.: Grooming, Gossip, and the Evolution of Language. Harvard University Press, 1998.
2. Nakamoto, Satoshi Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, 2009.
3. Gavin Wood, Andreas M. Antonopoulos Mastering Ethereum O'Reilly Media, Inc., 2018.
4. Nancy A. Lynch Distributed Algorithms Morgan Kaufmann, 1996
5. S. Merz, H. Vanzetto, Harnessing SMT Solvers for TLA+ Proofs, 12th International Workshop on Automated Verification of Critical Systems (AVoCS 2012), p. 53.
6. Боев В.Д. Моделирование в AnyLogic Военная академия связи; 2016; с. 412

ИГРОВОЙ ДВИЖОК UNREAL ENGINE ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИГР И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ

Поляков Д. Б., Косенко О. Д.

Одесский национальный политехнический университет.

Игровой движок (англ. game engine) – это важнейший набор компонентов и визуальных инструментов предоставляющий возможность создавать и запускать интерактивные программы с графическим обеспечением, которые обрабатываются в реальном времени. Кроме применения в играх, движки Unreal Engine используются для создания 3D анимации, спецэффектов в кинофильмах, обучающих программ.

Unreal Engine — один из самых продвинутых игровых движков, поддерживаемый и разрабатываемый компанией Epic Games, написанный на языке C++. Движок дает возможность создавать игры для большого количества операционных систем и платформ: Linux, Microsoft Windows, Mac OS и консолей PlayStation 4, Xbox One и других, а также на различных мобильных устройствах, например, устройствах Apple, управляемых системой iOS или устройствах, управляемых системой Android и прочих.

В состав технологии Unreal входит: движок обеспечения физики, графический движок, искусственный интеллект, управление файловой и сетевой системами, а также мощный и многофункциональный встроенный редактор UnrealEd. Данная технология работает на принципе моделирования твердых тел. Проще говоря, это инструмент для редактирования уровней и ресурсов в настоящем времени.

К другой немаловажной части и особенности стоит отнести редактор Blueprint. Кроме быстрого прототипирования, Blueprints также упрощает создание скриптов для непрограммистов. Blueprints — очень популярный способ создания геймплея в Unreal Engine, который использует интуитивную систему для создания логики 3D окружения. Он позволяет без написания кода создавать игры путем перетаскивания готовых блоков и задания их свойства. Это очень мощный и наглядный редактор, позволяющий избежать ошибок в программах, а также использовать множество заготовок проекта, облегчающих и ускоряющих работу над созданием игр.

Однако если вы опытный программист и предпочитаете код, то вам идеально подойдет C++. С помощью C++ можно даже вносить изменения в движок и создавать собственные плагины.

Чтобы использовать в проекте большинство дополнительных функций, таких как источники света, эффекты частиц, или что-то еще, то необходимо разобраться в самих способах создания и управления объектов. Это значит, что нужно знать основные типы объектов, такие как: отображение сцены на экран (Camera Actor), объекты видеоигрового процесса (Trigger, PlayerStart, Matinee), звуки и эффекты (Декали, Particle Emitter, Ambient Sound), источники освещения (Spot Light, Point Light, Directional Light), объекты и геометрия (Brush, StaticMeshActor, SkeletalMeshActor).

Исходя из совокупности всех этих факторов, можно выделить явные преимущества движка Unreal для пользователя: интеграция с C++, наличие мощного и интуитивно понятного редактора, отличное качество графики, универсальность кода для различных платформ, визуализация элементов редактора в реальном времени, Blueprints (чертежи) удобны для реализации базовой логики, а также бесплатная версия, которая подойдет начинающим разработчикам. Однако у всех программ есть свои недостатки, к движку Unreal можно отнести такие, как: требование современного «железа» ПК, нехватка документации по функциям C++ движка Unreal Engine, медлительность мобильной разработки.

Подытожив все вышесказанное, можно сказать, что те возможности, которые нам дает движок Unreal Engine, развивают в пользователе творческое и логическое мышление. Даже не будучи опытным программистом, пользователь сможет самостоятельно создавать игры высокого качества, научиться работать с современными технологиями, которые используются не только для создания игр.

Литература

1. Википедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine

2. Канобу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kanobu.ru/pub/251719/>
3. Хабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/348600/>
4. Пикабу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pikabu.ru/story/nebolshoy_obzor_igrovyikh_dvizhkov_cryengine_unity_5_i_unreal_engine_4_plyusyi_i_minusyi_dlya_nachinayushchego_razrabotchika_3407545

АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ОПТИМУМ ЯК ОСОБЛИВИЙ ВИПАДОК ЗАСТОСУВАННЯ СИМПЛЕКС-МЕТОДУ

Волошко Г. Р., Розум М. В.

Одеський національний морський університет

	A	B	C	D	E
1		Змінні			Цільова функція
2		x1	x2		z
3		3	5		24
4		Обмеження			
5	1)	8	<=	8	
6	2)	1	>=	1	
7	3)	-7	<=	2	
8					

Задача лінійного програмування полягає в тому, що необхідно максимізувати або мінімізувати деякий лінійний функціонал на багатовимірному просторі при заданих лінійних обмеженнях. Коли

пряма (в двомірному випадку), що представляє цільову функцію, паралельна прямій, відповідній одному з обмежень, цільова функція приймає одне і те ж оптимальне значення в деякій сукупності точок межі області допустимих рішень. Такі рішення називаються альтернативними оптимальними рішеннями [1].

Розглянемо задачу на знаходження альтернативного оптимума та розв'яжемо її графічним та симплекс методами.

$$z = 3x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 8 \\ 2x_1 - x_2 \geq 1 \\ x_1 - 2x_2 \leq 2 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

Комп'ютерна модель даної задачі в MS Excel за допомогою сервісу «Пошук рішення» зображена на рисунку 1. Отримали єдине рішення $z=24$ при $x_1=3$ і $x_2=5$. На рисунку 2 показано рішення графічним способом. Кожна точка відрізка BC відповідає оптимальному рішенню задачі при тому, що значення цільової функції $z=24$. При моделюванні ми знайшли тільки точку B(3;5). Бачимо, що пряма цільової функції проходить паралельно до прямої першого обмеження.

Рис. 1 – Комп'ютерна модель

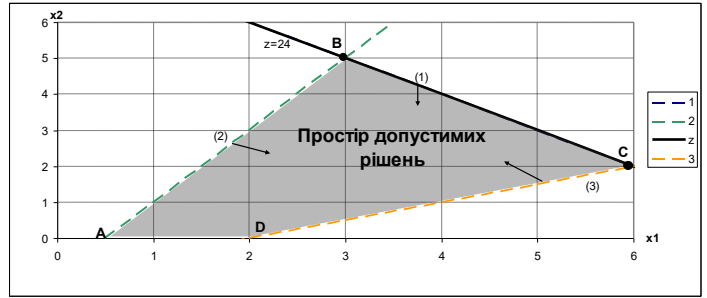


Рис. 2 – Графічний метод

Розв'яжемо дану задачу симплекс-методом. Для цього слід привести її до канонічного виду:

$$z = 3x_1 + 3x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 + 0R1 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 8 \\ 2x_1 - x_2 - x_4 + R1 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + x_5 = 2 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0, R1 \geq 0$$

Задачу вирішуємо двоетапним методом. Після першого етапу маємо наступну задачу для другого етапу:

$$z = 3x_1 + 3x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} 1,5x_2 + x_3 + 0,4x_4 = 7,5 \\ x_1 - 0,5x_2 - 0,5x_4 = 0,5 \\ -1,5x_2 + 0,5x_4 + x_5 = 1,5 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0$$

Етап 2:		оптимум									
Базис	z	x1	x2	x3	x4	x5	Решение	проверка			
z	1	-3	-3	0	0	0	0	1,5			
x3	0	0	1,5	1	0,5	0	7,5				
x1	3	1	-0,5	0	-0,5	0	0,5				
x5	0	0	-1,5	0	0,5	1	1,5				
		вводимо									
Базис	z	x1	x2	x3	x4	x5	Решение	проверка			
z	1	0	-4,5	0	-1,5	0	1,5	1,5			
x3	0	0	1,5	1	0,5	0	7,5			5	
x1	3	1	-0,5	0	-0,5	0	0,5			-1	
x5	0	0	-1,5	0	0,5	1	1,5			-1	
		выводимо									
Базис	z	x1	x2	x3	x4	x5	Решение	проверка			
z	1	0	0	3	0	0	24	24			
x2	3	0	1	0,67	0,33	0	5				
x1	3	1	0	0,33	-0,33	0	3				
x5	0	0	0	1	1	1	9				

альт оптимум								
Базис	z	x1	x2	x3	x4	x5	Решение	проверка
z	1	0	-4,5	0	-1,5	0	1,5	1,5
x3	0	0	1,5	1	0,5	0	7,5	15
x1	3	1	-0,5	0	-0,5	0	0,5	-1
x5	0	0	-1,5	0	0,5	1	1,5	3
		выводимо						
Базис	z	x1	x2	x3	x4	x5	Решение	проверка
z	1	0	-9	0	0	3	6	6
x3	0	0	3	1	0	-1	6	2
x1	3	1	-2	0	0	1	2	-1
x4	0	0	-3	0	1	2	3	-1
		выводимо						
Базис	z	x1	x2	x3	x4	x5	Решение	проверка
z	1	0	0	3	0	0	24	24
x2	3	0	1	0,333333	0	-0,333333	2	
x1	3	1	0	0,666667	0	0,333333	6	
x4	0	0	0	1	1	1	9	

Рис. 3 - Симплекс-метод (альтернативні рішення)

На другому етапі (рис.3 зліва) отримали оптимальне рішення $x_1=3$, $x_2=5$ та $z=24$. Дане оптимальне рішення відповідає точці B на рисунку 2. Для того, щоб дізнатися чи є в даній задачі альтернативне оптимальне рішення треба подивитись на коефіцієнти небазисних змінних в z-рядку. Коефіцієнт небазисної змінної x_4 дорівнює нулю (рис.3 зліва), а це означає, що дану змінну можна ввести в базис без зміни значення цільової функції, але при цьому значення самої змінної x_4 зміниться. Введення змінної в базисне рішення виконується при пошуку альтернативного рішення, при цьому з базису виводиться змінна x_5 .

Після виконання даним дій отримали нове оптимальне рішення $x_1=6$, $x_2=2$ та $z=24$ (рис.3 справа).

Симплекс-метод може визначити тільки дві кутові точки В і С. Знайдемо всі точки (x_1, x_2) відрізка ВС. Припустимо, що $0 \leq \alpha \leq 1$ і В(3;5), С(6;2), тоді $x_1 = \alpha \cdot 3 + (1 - \alpha) \cdot 6 = 6 - 3\alpha$, $x_2 = \alpha \cdot 5 + (1 - \alpha) \cdot 2 = 2 + 3\alpha$. При $\alpha = 0$ маємо $(x_1, x_2) = (6, 2)$ - це точка С. При $\alpha = 1$ маємо $(x_1, x_2) = (3, 5)$ - це точка В. При $0 < \alpha < 1$ маємо внутрішні точки відрізка ВС.

На практиці альтернативні оптимальні рішення є доволі корисними, адже вони дають можливість обрати рішення без погіршення значення цільової функції. Наприклад, якщо випускаються два види товарів (x_1 і x_2), то є можливість випуску в більшій кількості першого товару чи другого в залежності від попиту, конкуренції на ринку, ресурсів та інш.

Література

1. Таха Х.А. Введение в исследование операций, 6-е издание / Х.А. Таха. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 912 с.

A VISUAL SIMILARITY METRIC FOR SPACE OF COLORS

Hryhorian K. A., Leonchyk Y. Y., Mazurok I. E., Volkov K. S.

Odesa I. I. Mechnikov National University

Problem. It is necessary to determine the degree of similarity of two colors. To do this, it is required to build such a space of colors with a metric so that similar visually colors are next to each other.

HSV. According to the theory of color, all colors are divided into achromatic (black, white and numerous grayscale) and chromatic (those that have a color tone). Chromatic colors are distinguished by three indicators: color tone, saturation and Brightness. The achromatic colors have no hue and saturation attributes (it can be assumed that the saturation is 0). HSV color model options:

- $h \in [0; 360]$ (Hue) – color tone.
- $s \in [0; 100]$ (Saturation) – The larger this parameter, the “cleaner” the color, so this parameter is sometimes called color purity. And the closer this parameter is to zero, the closer the color is to neutral gray.
- $v \in [0; 100]$ (Value, Brightness) – brightness, from black (like the darkest) to white (like the brightest).

There is an algorithm for converting colors from RGB to HSV (D. Rogers "Algorithmic Foundations of Computer Graphics"). Lets look at the parameters of the HSV model using the example of red. The hue of chromatic color is best expressed at

maximum values of Saturation and Brightness. Shades of red are very different. With a low brightness value, the parameters h and s have very little effect on the color and it looks like a shade of black. Moreover, at a low brightness value v , the value of s does not play a special role.

On the other hand, with a high brightness value of v and a small value of s , all shades of colors are close to white. Shades of gray are obtained with small s and intermediate values of v from 0 (black) to 100 (white).

Colors space. Here we consider a modification of the spherical coordinate system, where instead of the radius of the ball, we use the distance to the axis.

- l — distance to axis
- θ — latitude
- φ — azimuth angle

Sphere of unit radius in which:

- a horizontal plane cut $\theta = 0$ gives all shades of color on the equatorial circle;
- a cut in the planes perpendicular to the equatorial gives semicircles (meridians) with a change in the brightness of a given hue from completely black to white (black and white poles);
- at the equator of the ball, the color saturation is maximum, and on the axis it is 0.

Correspondence of coordinates is set as follows:

- $\varphi = \frac{2\pi h}{360}$
- $\theta = \arcsin\left(\frac{2v}{100} - 1\right)$
- $l = \frac{s \cos \theta}{100}$

Let A and B be two colors, i.e. two points in the Colors space:

Table 1

$A(l_1, \varphi_1, \theta_1)$	$B(l_2, \varphi_2, \theta_2)$
<i>In the Cartesian space:</i>	
$x_1 = l_1 \cos \varphi_1$	$x_2 = l_2 \cos \varphi_2$
$y_1 = l_1 \sin \varphi_1$	$y_2 = l_2 \sin \varphi_2$
$z_1 = l_1 \tan \theta_1$	$z_2 = l_2 \tan \theta_2$

Then the distance between them (as a measure of similarity) can be calculated by the following formula:

$$|AB|^2 = (l_2 \cos \varphi_2 - l_1 \cos \varphi_1)^2 + (l_2 \sin \varphi_2 - l_1 \sin \varphi_1)^2 + (l_2 \tan \theta_2 - l_1 \tan \theta_1)^2.$$

Another way to visualize color space is a cone. The hue varies around the circumference of the cone. The saturation of the color increases with distance from the cone axis, and the brightness - with approaching its base.

Literature

1. Working with color ramps. Environmental Systems Research Institute. January 2008. Retrieved August 30, 2017
2. Duffett-Smith P, Zwart J. Practical Astronomy with your Calculator or Spreadsheet, 4th Edition. New York: Cambridge University Press. 2011. p. 34.

STATISTICAL ANALYSIS OF THE SIMILARITY OF BRANDS AND MODELS OF VEHICLES. CLUSTERING OF VEHICLE MODELS

Hryhorian K. A., Leonchuk Y. Y., Mazurok I. E., Volkov K. S.

Odesa I.I. Mechnikov National University

Formulation. Nowadays rapid development of high technologies allows not only to receive video stream from CCTV Cameras in real time but to analyze it too. One of such features is determination of brand and model of passing vehicles. Nevertheless the accuracy of such analysis sometimes can be quite low. There are a lot of reasons, such as low light, overcast weather, high vehicle's velocity, etc. The problem is to build a statistical model which will allow as to estimate similarity of brands and models and try to cluster them based on data from CCTV cameras.

Relevance. Relevance of the problem is confirmed by researches in field of profiling vehicles and its usage in investigations [1]. The built model can be plugged-in systems of vehicle detection to increase accuracy. Besides the model can be applied to any similarity analysis problem with similar dataset, description of which is given below.

Publications on the topic. Analysis of similarities is widely used in the field of ecology. The test was first suggested by K. R. Clarke . One of the most used measures of similarity is Jaccard index, which is frequently used for data science problems [2].

Building the model. Description of building the model for brands and models are similar so further we assume that we work with brands.

We suppose that we have already got some dataset $D \subset A$, where

$$A = N \times C \times B \times P,$$

$N \subset \mathbb{N}$ is the set of record numbers in dataset,

C is the set of vehicles,

B is the set of brands,

$P = [0; 1]$ is the set of possible values for accuracy of brand's determination.

Let $k_{\gamma}^b = \sum_{(n,c,b,p) \in D} c=\gamma \ b=\beta \ p$

Calculated coefficients can schematically be presented in the following table:

Table 1

	Brand ₁	Brand ₂	...	Brand _m
Vehicle ₁	$k_{Vehicle\ 1}^{Brand\ 1}$	$k_{Vehicle\ 1}^{Brand\ 2}$		$k_{Vehicle\ 1}^{Brand\ M}$

...				
Vehicle _N	$k_{Vehicle\ N}^{Brand\ 1}$	$k_{Vehicle\ N}^{Brand\ 2}$		$k_{Vehicle\ N}^{Brand\ M}$

For each pair $(m, l) \in B^2$ the the modified version of Jaccard index is calculated:

$$A_{ml} = \sum_{c \in C} \frac{\min(k_c^m, k_c^l)}{k_c^m + k_c^l} \text{ and } B_{ml} = \sum_{c \in C} \frac{\max(k_c^m, k_c^l)}{k_c^m + k_c^l}.$$

Then measure of similarity of brands m and l is defined as

$$S_{ml} = \frac{A_{ml}}{B_{ml}}.$$

If $B_{ml} = 0$, then $S_{ml} = 0$. Obviously $S_{ml} \in [0; 1]$.

Greater value of S_{ml} corresponds to greater similarity of m and l.

$$S_{ml} = 1 \Leftrightarrow \forall c \in C k_c^m = k_c^l. S_{ml} = 0 \Leftrightarrow \forall c \in C k_c^m = 0 \vee k_c^l = 0.$$

Clustering of vehicle models. For clustering DBSCAN [2] and Agglomerative methods [2] were used on real dataset. Distance between each pair of models was computed using the foregoing model. As the result of work of both methods the clusters, which consisted of models of the same brand, were formed.

Conclusion. The similarity comparison model based on statistical analysis of vehicles detection was built. The proposed method allows not to take into account single vehicles, which brand and model is difficult to determine. The scope of application of the model is not limited with the said one. The algorithm is easy to implement in online mode.

Literature

- Ashby, M. P. J. The Value of CCTV Surveillance Cameras as an Investigative Tool: An Empirical Analysis // European Journal on Criminal Policy and Research. - 2017.
- Aggarwal, C. C. Data Mining // C. C. Aggarwal.- New York: Springer, 2011-734p.

ПЛАТФОРМА MINIРОВО В ОСВІТНЬОЇ РОБОТОТЕХНІЦІ

Белева І. І., Корабльов В. А.

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

Шкільна освіта має відповідати цілям випереджаючого розвитку. Для цього в школі повинно бути забезпечено вивчення не тільки досягнень минулого, а й технологій, які стануть в нагоді в майбутньому. Актуальність освітньої галузі «Робототехніка полягає в тому, що вона являє учням молодшої школи сутність роботи компонентів техніки або робототехніки, в ході групової проектної діяльності, сприяє розвитку їх комунікативних здібностей, розвиває навички взаємодії, самостійності при прийнятті рішень, розкриває їх творчий потенціал.

Робототехніка надає можливість у процесі гри створювати проекти, які повторюють об'єкти з оточуючого світу. Таким чином учні знайомляться з технологіями, законами механіки, вчаться працювати, створювати нове, інноваційне, отримують основу для майбутніх знань, розвивають здатність знаходити оптимальні рішення.

Робототехніка є компонентом дисциплін природно-математичного циклу. Інтеграція в підходах до навчального процесу сприяє розвитку та реалізації природного інтересу дитини до створення різних механізмів, складає базис для вивчення основ алгоритмізації та програмування.

Освітня галузь «Робототехніка» передбачає розширене вивчення технологічної та інформатичної освітніх галузей, яка розгортається

- або у межах інваріативної складової технологічної та інформатичної галузей,
- або у межах варіативної складової, відведеної типовою освітньою програмою для вивчення предметів технологічної та інформатичної галузей.

В основі навчального матеріалу лежить вивчення основних принципів механічної та електромеханічної передачі руху, збору інформації за допомогою найпростіших датчиків і елементарне програмування. Працюючи індивідуально, парами, або в командах, учні молодшого шкільного віку можуть вчитися створювати і програмувати моделі, проводити дослідження, складати звіти і обговорювати ідеї, що виникають під час роботи з цими моделями.

У відповідності із загальними цілями найважливішими завданнями навчання робототехніки:

- формування здатності розпізнавати серед повсякденних явищ ті, які можна розв'язати із застосуванням робототехнічних методів та способів;
- розвиток уміння здійснювати дослідження, аналіз, планування послідовності дій для розв'язання повсякденних завдань, прикладного рівня;
- розвиток вміння описувати побачене, почуте, прочитане за допомогою простих математичних моделей;
- формування та розвиток усвідомлених і міцних алгоритмічних навичок;
- формування початкових навичок складання найпростіших механізмів та елементів робототехніки;
- розвиток початкових навичок складання завдань для роботів та програмування за допомогою графічного середовища;
- розвиток алгоритмічного, логічного та критичного мислення.

Мотивувати учнів на заняття інженерними технологіями потрібно починати з ранніх років. Найперспективніший шлях для розвитку у навчаються технічного складу розуму - це робототехніка, яка дозволяє в ігровій формі знайомити дітей з наукою, адже саме вона є ефективним методом для вивчення важливих галузей науки, технології, конструювання, математики та входить в нову міжнародну.

Освітня робототехніка дає можливість на ранніх етапах виявити технічні нахили учнів і розвивати їх у цьому напрямку. Робототехніку можна використовувати в початковому, основну загальну і середню (повну) загальну освіту, в галузі початкової професійної освіти, а також спеціального (корекційного) навчання.

Література

1. Дорошенко Ю.О. Навчання інформатики у структурі 12-річної загальної середньої освіти / Ю.О. Дорошенко, Н.С. Прокопенко / Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – №1. – С.55-72.
2. Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. Січень 2002. № 2 — К., Педагогічна преса, 2002 — 23 с.
3. Чехлова А.В. Конструкторы LEGO DACTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику / А.В.Чехлова, П.А.Якушкин. – М. : ОРТ, Институт Новых Технологий, 2001 – 76 с.
4. Michael Gasperi. Extreme NXT: Extending the LEGO Mindstorms NXT to the Next Level, 2007. – 312 Pages.
5. Martijn Boogaarts. The LEGO Mindstorms NXT Idea Book: Design, Invent, and Build, 2007. - 344 Pages.

ПИТАННЯ СУМІСНОСТІ В УМОВАХ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВУОД

Брескіна Л. В., Філіна М. О.

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

Актуальність. Сьогодні все більше стає популярним згадувати застосування технології ВУОД у навчанні [2]. Для допомоги в підготовці майбутніх учителів інформатики в умовах запровадження технології ВУОД актуальним стає вивчення питання сумісності систем.

Мета: продемонструвати прийоми роботи в різних операційних системах на прикладі використання файлів формату HEIC.

Виклад основного матеріалу. Все більшу популярність набувають девайси від фірми Apple, що працюють під керівництвом операційної системи

iOS. Але ще не всі особливості сумісної роботи iOS і Windows були досконало розкриті. Якщо ранні версії Mac OS були сумісними тільки з комп'ютерами Macintosh, то останнім часом Mac OS стала сумісна з архітектурою Intel x86, що дає можливість користувачам операційних систем Windows чи Linux використовувати технології, або окремі файли, створені в iOS. Одним з прикладів використання несумісних форматів файлів є формат HEIC [3],[4]. HEIC - це високоефективний формат зображень. до переваг якого відноситься те, що файли займають менше, ніж в jpg; один файл HEIC вміщує кілька окремих зображень (що полегшує створення анімацій); підтримує прозорість, як у gif та png; зберігає зміни зображення (поворот, обрізку та ін.), які при необхідності можна скасувати, повернувшись до потрібної версії картинки; підтримує 16-бітові кольори (у jpg - тільки 8 біт) [1].

В доповіді розкриваються такі прийоми, як конвертація, налагодження сумісності на девайсах та встановлення додаткового програмного забезпечення на девайсах для узгодження роботи з цим графічним форматом файлів.

Висновки. Використання розглянутих прийомів роботи зі специфічними форматами файлів є універсальним підходом при підготовці учителів до застосування технології BYOD. Сумісність - це один з критеріїв якості програмного забезпечення, а вміння реалізувати сумісну роботу з інформаційними ресурсами, - один з критеріїв якості інформатичної компетентності сучасного фахівця.

Література

1. HEIC файлы с iPhone: что это значит, зачем и как открыть их в Windows. - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.gadgetstyle.com.ua/37779-heic-format-iphone-windows/> (17.10.2018).
2. Карташова Л.А., Карташова Т.М. Сучасні ІТ-пристрої, їхні характеристики та перспектива використання у навчанні// Комп'ютер у школі та сім'ї №2, 2013 - [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/komp_2013_2_11.pdf (17.10.2018).
3. Левашов Е., Как открыть файлы HEIC в Windows (или преобразовать их в JPEG)// БЛОГ ЕВГЕНИЯ ЛЕВАШОВА, - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://levashove.ru/how-to-open-heic-files-in-windows/> (17.10.2018).
4. Новый формат изображений HEIC – чем открыть на компьютере? - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://viarum.ru/format-heic/> (17.10.2018).

МУЛЬТИАГЕНТНІ СИСТЕМИ В РОБОТОТЕХНІЦІ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ, ПРОБЛЕМА ВИЗНАЧЕНОСТІ

Бойко О. П., Корабльов В. А., Волянський С. В.

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

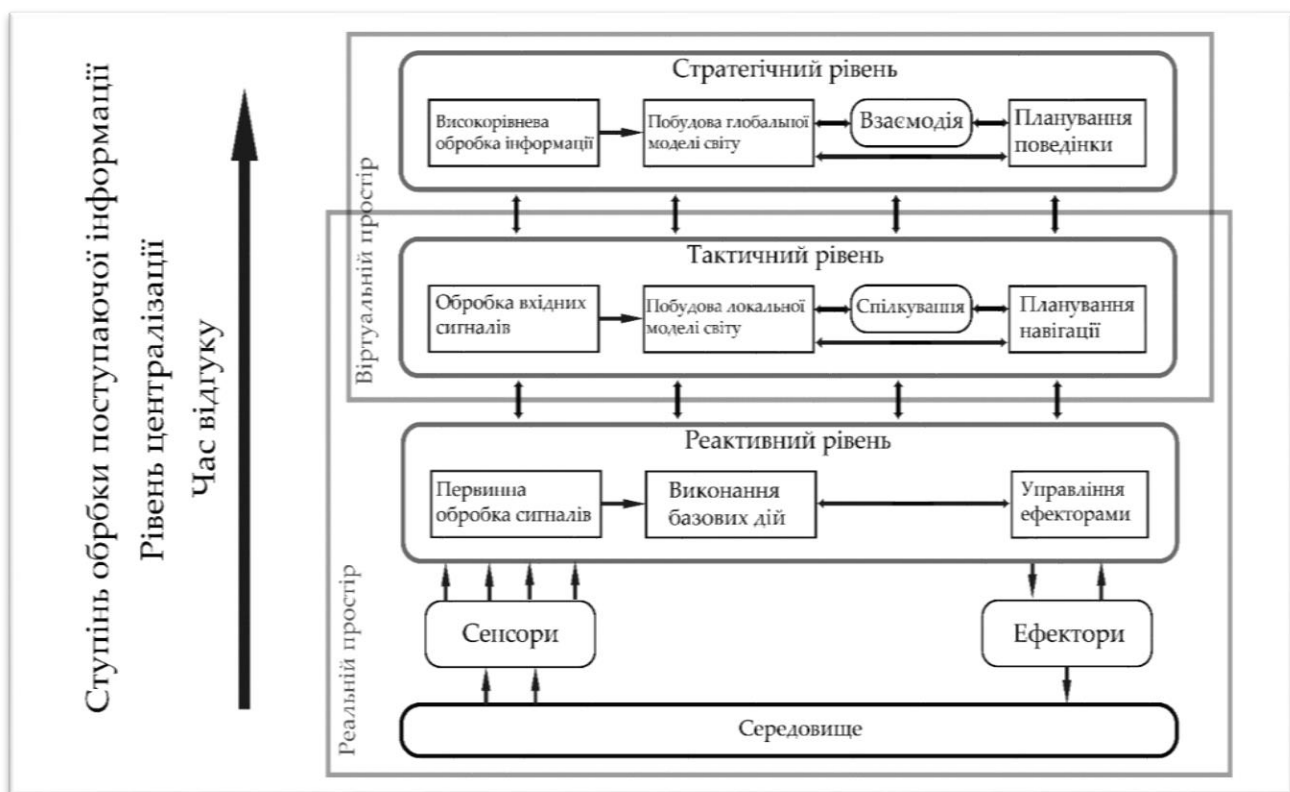
Багатоагентні системи або мультиагентні системи - це напрямок штучного інтелекту, яке для вирішення складного завдання або проблеми використовує системи, що складаються з безлічі взаємодіючих агентів. Це активно розвивається напрямок штучного інтелекту, яке в даний час ще знаходиться в стадії становлення. [1]

Перейдемо безпосередньо до вирішення питання. Для початку визначимося, що мультиагентну роботизовану систему можна розглядати як один з варіантів реалізації МАС, так що кожен робот-агент має всі відомі властивості агентів.

Системи управління такими складними комплексами повинні забезпечувати адаптивність робототехнічних пристроїв в коло вирішуваних завдань, узгодження програмування руху та ін. Тому актуальною проблемою є підвищення адаптивних властивостей системи управління складними робототехнічними комплексами. Для повноцінного функціонування таких систем необхідне вдосконалення інформаційного забезпечення системи управління. [2,3]

Отже, пропонується розробка спеціальної інформаційної технології, інтегрованої в робототехнічний комплекс для виконання завдань автоматизації та підвищення ефективності його функціонування шляхом побудови поведінкових моделей мультиагентної системи (МАС) з використанням принципів централізації процесів аналізу і управління, як складової віртуальної симуляції.

Стратегії централізованого управління припускають зосередження всієї сукупності командно-контрольних функцій в єдиному блоці, забезпечує планування і координацію доцільних дій елементів групи при вирішенні спільних прикладних задач. Відповідна структура системи централізованого управління повинна передбачати наявність каналів двостороннього зв'язку між командно-контролюючим органом і кожним з робопристроїв. [4,5]



До числа основних переваг систем централізованого управління необхідно віднести істотне скорочення функціонального навантаження на рядових членів групи, коли безліч важливих і складних за своєю суттю питань, включаючи аналіз поставленої прикладної задачі, збір, комплексування і інтерпретацію даних про особливості поточної ситуації, робочої обстановки і стан зовнішнього середовища, а також планування доцільних дій і контроль за їх реалізацією конкретними виконавцями, свідомо відноситься до компетенції командно контролюючого блоку.

Так що в розроблюваній інформаційній технології пропонується розташувати командно-контролюючий блок на віддаленому сервері, і проводити стратегічне планування всередині віртуального середовища, що імітує реальний простір. Такий підхід доцільний при виконанні завдань в середовищі з високим ступенем вивчення, наприклад, при наявності віртуалізованого плану будівлі з усіма показниками (шляхи евакуації, матеріали, слабкі елементи конструкції). Так, на основі первинного глобального формування передбачуваного оточення і системи зворотного зв'язку з роботами-агентами, система дозволяє динамічно добудовувати віртуальний простір і формувати алгоритм розв'язання кризової ситуації.

Командно-контролюючий орган, завдяки високим потужностям, може швидше виробляти алгоритм вирішення задачі. Або ж, якщо необхідно нестандартне рішення, яке потребує евристичного підходу, є можливість опрацювати з максимальною швидкістю необхідну кількість симуляцій для

отримання рішення наближеного до оптимального, ще до безпосереднього емпіричного експерименту на місцевості.

Література

1. Wooldridge M. An introduction to multiagent systems // JOHN WILEY & SONS, LTD. 2002 — 484 Стр.
2. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach // Upper Saddle River, NJ, USA : Prentice Hall Press. 2009 — 3rd. — 1152 Стр.
3. Schelling T.C. Dynamic models of segregation // The Journal of Mathematical Sociology. — 1971 — № 2 — Стр. 143—186.
4. Payne. T.R. Communicating Agents in Open Multi Agent Systems // Proceedings of 1st GSFC/JPL Workshop on Radical Agent Concepts (WRAC). 2002 — Стр. 365—371.
5. Sarkar A., Debnath N. Measuring complexity of Multi-Agent System architecture // IEEE 10th International Conference on Industrial Informatics. — 2012. — Стр. 998—1003

АЛГОРИТМ РАЗРАБОТКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

Костюненко А. А., Отрадская Т. В.

Межрегиональная академия управления персоналом,
Одесский колледж компьютерных технологий «Сервер»

При разработке систем оценки деятельности предприятий важной задачей является разработка показателей для этой оценки, а особенно выделение ключевых показателей или KPI (Key Performance Indexes) [1]. Однако, задача отбора показателей и особенно определение веса каждого из них в итоговой оценке является сложной и трудоемкой для каждого типа предприятия. Также важна задача сбалансирования всех показателей для достижения основной стратегии предприятия [2-3].

После тщательного изучения и анализа специфики всех бизнес процессов можно выделить основные показатели. Однако, это только первый шаг, после которого проходит длительный процесс мониторинга, формирования базы статистических данных для дальнейших исследований и обобщений, выявления закономерностей, и применения этих исследований для усовершенствования системы показателей [4-5]. Все это занимает длительный промежуток времени и требует больших трудовых и ресурсных затрат.

Новый алгоритм берет за основу многолетний опыт и знания экспертов для данного типа предприятия, который может ускорить и упростить процесс отбора показателей. Однако, эти эксперты зачастую разрозненны и не связаны между

собой. В наше время на помощь приходят информационные системы, которые могут объединить усилия группы экспертов с разных предприятий, стран и даже континентов.

Алгоритм разработки показателей (рис. 1) формирует систему, которая обеспечит совместную работу экспертов над разработкой системы показателей и определением их весов для обобщенной оценки. Для этого экспертов не нужно собирать в одном месте, они могут работать удаленно, обмениваться опытом, аргументировать свои решения, приглашать в разработку новых экспертов и поэтапно формировать систему показателей и их весов на основе первичного набора показателей

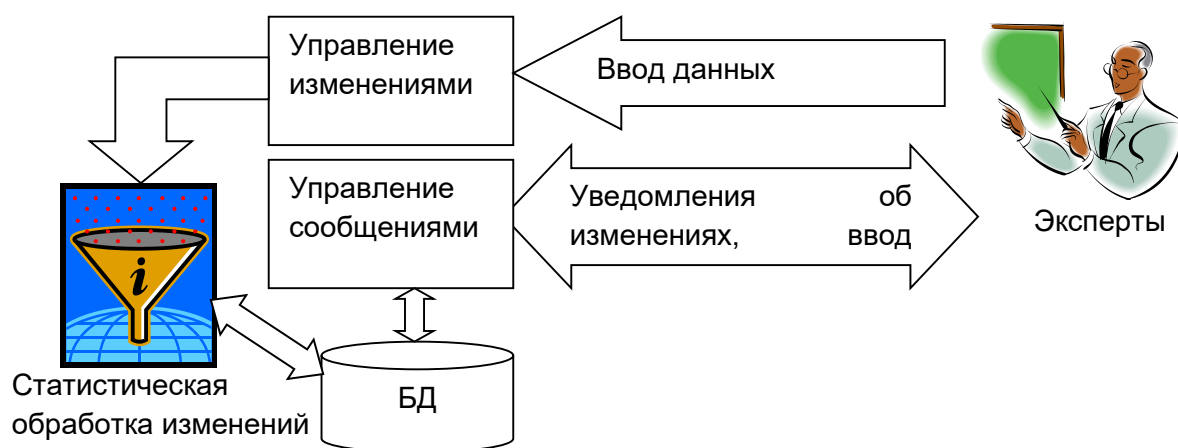


Рисунок 1.- Возможности алгоритма разработки показателей.

Информационная система будет постоянно уведомлять экспертов о любых изменениях, корректировать их оценки и автоматически производить обработку всех изменений статистическими методами, ускоряя и упрощая весь процесс отбора и выявления весов каждого показателя. Все данные будут храниться в единой базе данных и представляться в едином обобщенном формате, что сделает систему универсальной для разработки систем показателей для разных типов предприятий.

Таким образом, реализация алгоритма позволит ускорить процесс разработки системы показателей и минимизирует затраты на эту разработку за счет чего увеличится эффективность этого процесса.

Литература

1. Пармендер Д. Ключевые показатели эффективности. Разработка, внедрение и применение решающих показателей, пер. с англ, М.:ЗАО «Олимп-Бизнес», 2009, 288 с.
2. Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон Сбалансированная система показателей, ЗАО «Олимп-Бизнес», Москва, 2003

3. Лозовицький Д. Збалансована система ключових показників та облік витрат за ланцюгом створення вартості у підприємствах., Вісник Тернопільського національного економічного університету, 2009, № 1, С.160-168.
4. Тюпишева О. Ю. Применение системы ключевых показателей эффективности для предприятий нефтегазовой отрасли, «Энергосбережение • энергетика • энергоаудит» №10 (80), 2010, С. 9-17
5. Maddulety Koilakuntlaa, Vishal S. Patyalb, Sachin Modgila, b, Padmavati Ekkuluria., A Research Study on Estimation of TQM 'Factors Ratings' Through Analytical Hierarchy Process, Procedia Economics and Finance, Volume 3, 2012, Pages 55-61

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ

Галецький С. М.

Національний університет «Острозька академія»

Інформатизація суспільства – це перспективний шлях до економічного, соціального та освітнього розвитку. Інформатизація освіти спрямовується на формування та розвиток інтелектуального потенціалу нації, удосконалення форм і змісту навчального процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування, що надає можливість вирішувати проблеми освіти на вищому рівні з урахуванням світових вимог [5, 16]. Як освіта, так само і навчання – це процеси які тривають усе людське життя. Вони не мають жодних часових обмежень стосовно їх початку та закінчення. У нашому повсякденному житті ми кожного дня вивчаємо нові речі, і це завжди допомагає нам змінювати спосіб нашого життя. Освіта надає нам доступ до інформації, а ми, в свою чергу, повинні вивчати та обробляти цю інформацію для власного використання. Дуже важливо, щоб освіта була доступна кожному в будь-який час, адже це сприятиме зниженню рівня безграмотності. У сучасному світі інформаційні технології мають широкі можливості швидкого поширення інформації, тому ця здатність може бути використана для поліпшення нашого освітнього середовища. Інформаційно – комунікаційні технології (ІКТ) здійснюють активний вплив на процес навчання і виховання студентів, оскільки змінюють схему передавання знань і методи навчання. Разом з тим, впровадження ІКТ у систему освіти не тільки впливає на освітні технології, а й уводить до процесу освіти нові. Вони пов'язані із застосуванням комп'ютерів і телекомунікацій, спеціального устаткування, програмних та апаратних засобів, систем обробки інформації. Вони пов'язані також зі створенням нових засобів навчання і збереження знань, до яких належать електронні підручники і мультимедіа; електронні бібліотеки й

архіви, глобальні та локальні освітні мережі; інформаційно-пошукові та інформаційно-довідкові системи [6, 180].

Завдяки впровадженню інформаційних технологій, витрати на доступ до навчального матеріалу скорочуються, і це полегшує навчання студентів у будь-якому місці на планеті.

Нові технології змінюють спосіб навчання, а також змінюють процес навчання. І педагоги, і студенти використовують ці нові освітні технології для досягнення конкретних академічних цілей. Проте один із викликів полягає в тому, що інформаційні технології є відносно не дешевою річчю, і усі ті, хто не в змозі платити високу ціну, як правило, мають труднощі, щоб скористатися можливостями інформаційних технологій в освіті. Для прикладу, розширене використання широкосмугового доступу до Інтернету вчасно надає студентам доступ до академічної інформації. Крім того, вчителі використовують цей широкосмуговий Інтернет для створення та надання академічних даних за допомогою відео та графічних ілюстрацій.

Технології, які дозволяють з допомогою комп'ютера інтегрувати, обробляти і водночас відтворювати різноманітні типи сигналів, різні середовища, засоби і способи обміну інформацією, називаються мультимедійними [3, 298].

Використання мультимедійних технологій у навчальних аудиторіях залишило далеко позаду традиційні методики проведення довгих та нудних лекцій. Використовуючи сучасні технології, викладачі можуть створювати цікаві аудіо та відео презентації, які дозволять студентам повною мірою бути активно залученими у навчальний процес і забезпечують краще розуміння усіх наукових концепцій. Крім цього, така методологія призводить до інтерактивного спілкування впродовж занять між студентами та викладачами.

Інформаційні технології надають широкі можливості для викладачів навчального закладу відстежувати навчальний прогрес окремих студентів, а батьки, тих хто навчається, відповідно, можуть бути обізнані стосовно досягнень своєї дитини. Ця технологія також може бути корисною для викладачів, з метою допомоги студентам у предметах, в яких вони є слабкими і забезпечить їм додатковий час для ретельного вивчення матеріалу. Таким чином, інформаційні технології змушують викладачів відмовлятися від старих методів ведення записів та реєстрів щодо оцінювання студентів.

В сучасному світі велика кількість навчальних закладів намагається якомога ширше запроваджувати в навчання комп'ютерні технології, цим самим активно заохочуючи студентів використовувати інформаційні технології для написання тестів, для виконання різноманітних домашніх завдань тощо.

Викладачі також активно сприяють використанню електронних книг для читання лекцій. Ці цифрові книги можна читати в будь-якому місці: зокрема в кафе, в потягах, вдома. Використання електронних книг відіграє важливу роль у захисті навколишнього середовища, оскільки використання меншої кількості друкованої продукції означає менше вирубування дерев.

Впровадження віртуального класу витісняє традиційні методики. Завдяки цьому просуванню тепер студент може відвідувати лекції з будь-якої частини світу, все, що йому потрібно – це хороше підключення до Інтернету та його персональний комп'ютер. Ця технологія дозволяє студенту навчатися в будь-яку пору доби, яка їм найкраще підходить. Існує безліч сайтів, які надають безкоштовні онлайн освітні послуги, що дозволяє студенту отримувати освіту з будь-якої теми, яка їм подобається, незалежно від віку та місця локації.

Кілька років тому студенти були змушені витратити години часу в бібліотеках для пошуку необхідної інформації або різноманітних даних, необхідних для їхнього навчання. Завдяки інформаційним технологіям вони тепер можуть отримати доступ до будь-якої інформації, яка їм потрібна, використовуючи свої комп'ютери або мобільні телефони.

У традиційному класі, коли викладач просить студента взяти участь у груповій дискусії це нерідко спричиняє плутанину, оскільки кожен студент має власну думку, а групові обговорення створюють загальний безлад. Завдяки інформаційній технології тепер дискусії можна проводити на форумах соціальних медіа або за допомогою різноманітних додатків, де вони можуть завантажувати свої завдання і співпрацювати один з одним в ідеальному порядку.

Отже, інформаційні технології відіграють важливу роль у навчанні студентів. Це спосіб досягнення кращого розуміння матеріалу, навчання і виховання. Для викладачів – це налагодження інтерактивного спілкування, через використання можливостей ІКТ.

Література

1. Биков О. Новітні інформаційні технології в навчально-виховному процесі / О. Биков // Школа. – 2008. – № 7.
2. Букач А. Інформаційні та комунікаційні технології в освітній системі міста / А. Букач // Школа. – 2007. – № 12.
3. Булах І.Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання (на матеріалах методичних навчальних закладів): дис. ... доктора пед. наук: 13.00.01 – К., 1995. – 430 с.
4. Кітаєва М. Використання мультимедійних технологій / М. Кітаєва // Початкова освіта. – 2011. – №38. – С. 7.

5. Пархоμεць І.Ю. Нові інформаційні технології навчання / І.Ю. Пархоμεць // Управління школою. – 2007. – № 29.
6. Радул В.В. Соціальна зрілість особистості вчителя: фактори формування / В.В. Радул. – К.: Вища школа, 2008. – 240 с.

ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИАГЕНТНИХ СИСТЕМ ДО ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В РОБОТОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСАХ

Бринза О. В., Корабльов В. А.

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

Системи керування такими складними комплексами повинні забезпечувати адаптивність робототехнічних пристроїв у колі розв'язуваних задач, узгодження програмування руху і т. ін. Тому актуальною проблемою є підвищення адаптивних властивостей системи керування складними робототехнічними комплексами.

Ключові слова: мультиагентні системи, роботизовані системи, централізована стратегія.

Метою даного проекту є розробка прикладної інформаційної технології, інтегрованої в гібридну роботизовану систему, для виконання завдань автоматизації та підвищення її ефективності шляхом побудови поведінкових моделей мультиагентної системи (МАС) з використанням принципів централізації процесів аналізу та управління всередині віртуальної симуляції.

Мультиагентну роботизовану систему можна розглядати як один з варіантів реалізації МАС, отже кожен робот-агент повинен мати наступні властивості:

- активність, здатність до організації і реалізації дій;
- реактивність, здатність сприймати стан середовища;
- автономність і відносна незалежність від навколишнього середовища;
- товариськість, що впливає з необхідності вирішувати свої завдання спільно з іншими агентами й забезпечується розвиненими протоколами комунікації;
- цілеспрямованість, яка передбачає наявність власних джерел мотивації [1].

Існує два стратегічних напрямки створення даних систем: централізована і децентралізована. Принципи та методи останньої не відповідають потребам даного проекту, так що обрана централізована стратегія [2].

Так, стратегії централізованого управління припускають зосередження всієї сукупності командно-контрольних функцій у веденні деякого єдиного органу, який забезпечує планування й координацію доцільних дій членів

угруповання при вирішенні спільних прикладних задач. Відповідна структура системи централізованого управління повинна передбачати наявність каналів двостороннього зв'язку між командно-контролюючим органом і кожним з членів угруповання [3].

До числа основних переваг систем централізованого управління необхідно віднести істотне скорочення функціонального навантаження на рядових членів угруповання, коли безліч найважливіших і найскладніших за своєю суттю питань, включаючи аналіз поставленої прикладної задачі, збір, комплексування й інтерпретацію даних про особливості поточної ситуації, робочої обстановки і стан зовнішнього середовища, а також планування доцільних дій і контроль за їх реалізацією конкретними виконавцями, свідомо відноситься до компетенції до командно-контролюючого органу [4].

В даному проекті командно-контролюючого органу міститься на віддалений сервер, і проводить стратегічне планування всередині віртуального середовища, що імітує реальний простір. Такий підхід оптимальний при виконанні завдань в середовищі з високим ступенем вивчення, наприклад - змодельована за планами система інфраструктурних комунікацій, в якій необхідно провести пошук дефекту й ремонт. Так на основі первинного глобального будування передбачуваного оточення й системи зворотного зв'язку з роботами-агентами, що дозволяє динамічно добудовувати тотожний реальному підконтрольний простір, командно-контролюючий орган, завдяки високим потужностям, швидко виробляє алгоритм вирішення задачі.

Або ж, якщо необхідно нестандартне рішення, яке потребує евристичного підходу - опрацювати на максимальних швидкостях, необхідну кількість симуляцій для отримання задовільного рішення [5].

Головний недолік цієї схеми полягає в її потенційній вразливості, оскільки вихід з ладу командного вузла неминуче призводить до порушення працездатності системи в цілому. Також проблеми можуть виникнути через екранування робочих ділянок, та через сторонні перешкоди. При такій можливості, потрібні складні протоколи комунікації, з дублюючими методами передачі даних і постійною перевіркою їх актуальності.

Література

1. Wooldridge M. An introduction to multiagent systems // JOHN WILEY & SONS, LTD. 2002 — 484 Стр.
2. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach // Upper Saddle River, NJ, USA : Prentice Hall Press. 2009 — 3rd. — 1152 Стр.
3. Schelling T.C. Dynamic models of segregation // The Journal of Mathematical Sociology. — 1971 — № 2 — Стр. 143—186.

4. Payne. T.R. Communicating Agents in Open Multi Agent Systems // Proceedings of 1st GSFC/JPL Workshop on Radical Agent Concepts (WRAC). 2002 — Стр. 365—371.
5. Sarkar A., Debnath N. Measuring complexity of Multi-Agent System architecture // IEEE 10th International Conference on Industrial Informatics. — 2012. — Стр. 998—1003

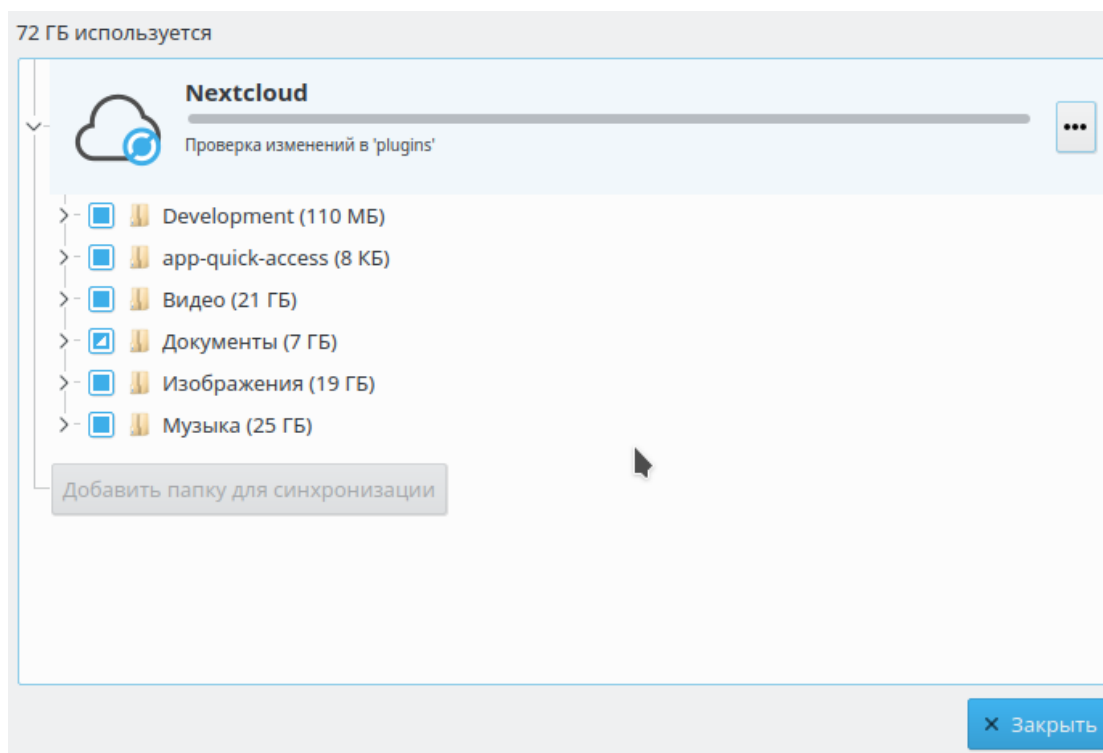
ЗБИРАННЯ КЛІЄНТА ХМАРНОГО СХОВИЩА NEXTCLOUD З ВИХІДНИХ КОДІВ

Олексійчук Р. М., Корабльов В. А.

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

Для хмарного сховища Next Cloud (форк проекту OwnCloud), на даний момент, не надається зібраний клієнт для платформи Linux у вигляді нічних-білдів для тестування, але його можна зібрати з вихідних кодів. Збірка не представляє особливої складності і єдине питання яке може з'явитися - це дозволити ряд залежностей необхідних для збірки. Надалі ми плануємо налаштувати збірку пакета для Ubuntu Linux, але зараз немає часу цим займатися, тим більше, що в клієнті передбачена інтеграція з KDE (попередньої версії) і зараз ця інтеграція зламана притому схоже і в OwnCloud теж.

NextCloud - є форком хмарного сховища OwnCloud і що хлопці не поділили незрозуміло, але така ситуація в середовищі OpenSource спільнот є досить поширеною і з усього цього розділу майна мені імпонує тільки те, що відокремлені хлопці з NextCloud обіцяють зробити відкритими ряд комерційних плагінів OwnCloud.



Як відомо схожим чином розвивався розкол в суспільстві OpenOffice і зараз на коні якраз Libre Office і поки доля проекту не ясна і кого з них чекає доля Open Office теж не зрозуміло, ми будемо впроваджувати якраз Next Cloud-рішення.

Представляємо вашій увазі покрокову інструкцію по збиранню клієнта NextCloud для Ubuntu Linux.

1. Клонуємо вихідні коди клієнта з Git репозитарія проекту:

```
# git clone https://github.com/nextcloud/client_theming.git  
# cd ./client_theming/  
# git submodule update --init --recursive
```

2. Встановлюємо відсутні пакети:

```
# aptitude install libsqlite3-dev qt5-qmake qt5-default libqt5webkit5-dev  
pyqt5-dev cmake libssl-dev  
# aptitude install qttools5-dev-tools libkf5webkit-dev libwebkit-dev  
libwebkitgtk-dev qt5keychain-dev
```

3. Збираємо і встановлюємо клієнт:

```
# mkdir build-linux  
# cd build-linux  
# cmake -D OEM_THEME_DIR=`pwd`../nextcloudtheme ../client  
# make  
# make install
```

4. Можливі проблеми:

На етапі збирання ви можете отримати наступну помилку:

fatal error: /tmp/client_theming/build-1/./nextcloudtheme/nextcloudtheme.h:
Немає такого файлу або каталогу.

Для усунення помилки створіть символічне посилання на відсутній каталог:

```
# cd ..  
# ln -s ./build-linux/ ./build-1  
# cd ./build-linux/  
# make
```

При запуску NextCloud ви можете отримати помилку:

nextcloud: error while loading shared libraries: libnextcloudsync.so.0: cannot
open shared object file: No such file or directory

Для виправлення цієї ситуації додайте каталог пошуку бібліотек
(/usr/local/lib/x86_64-linux-gnu/) в /etc/ld.so.conf:

```
# echo "/usr/local/lib/x86_64-linux-gnu" >> /etc/ld.so.conf  
# ldconfig
```

Література

1. Блам Sendmail for Linux. Система електронної пошти на основі Linux / Блам, Ричард; Blum, Richard. - М.: Вільямс, 2015. - 448 с.
2. Болл Red Hat Linux 8/9 Настольна книга користувача / Болл, Білл і др.. - М.: СПб: ДіаСофт, 2015. - 928 с.
3. Валади Дж. 100% самоучитель Linux / Дж. Валади. - М.: Технолоджи-3000, 2018. - 336 с.
4. Керніган Б.В. UNIX - універсальна середина програмування / Б.В. Керніган, Р. Пайк. - М.: Фінанси і статистика, 2017. - 304 с.
5. Колисниченко Д.Н. Linux. Полное руководство / Д.Н. Колисниченко, Аллен, Питер В. - М.: СПб: Наука і Техніка, 2017. - 784 с.
6. Лав Р. Linux. Системне програмування / Р. Лав. - М.: Питер, 2016. - 335 с.

МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ КІЛ З ВИКОРИСТАННЯМ MATLAB/SIMULINK

Шкапоєд В. В., Шугайло Ю. Б.

ОНУ імені І. І. Мечникова

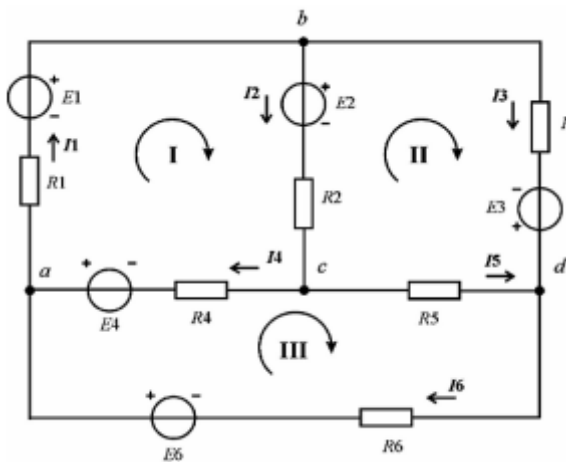
MATLAB - ядро комплексу, яке реалізує широкий спектр математичних методів, засобів візуалізації даних і допоміжних засобів.

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. Simulink складається з блоків і призначений для розробки моделей, прикладного проектування фізичних систем і моделювання процесів в цих системах.

Працює Simulink під керуванням MATLAB і використовує для моделювання весь спектр його можливостей.

Для розрахунку елементів електричного кола зображеного на рис.1 треба,



використовуючи закони Кірхгофа, скласти структурні рівняння для розрахунку струмів в гілках електричного кола, та падіння напруги в контурах схеми.

$$\begin{cases} i_1 - i_4 - i_6 = 0 \\ i_1 - i_2 - i_3 = 0 \\ i_2 - i_4 - i_5 = 0 \\ R_1 i_1 + R_2 i_2 + R_4 i_4 = E_1 - E_2 + E_4 \\ -R_2 i_2 + R_3 i_3 - R_5 i_5 = E_2 + E_3 \\ R_4 i_4 + R_5 i_5 + R_6 i_6 = -E_1 - E_2 + E_4 \end{cases}$$

Рис. 1.

Отриману систему рівнянь можна розрахувати 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 рисунках 2 і 3 наведено моделі створені для моделювання роботи схеми наведеної на рис.1. При чому, на рис 2 моделювання за допомогою повної системи рівнянь (по I та II законам Кірхгофа), а на рис. 3 моделювання схеми за методом вузлових потенціалів.

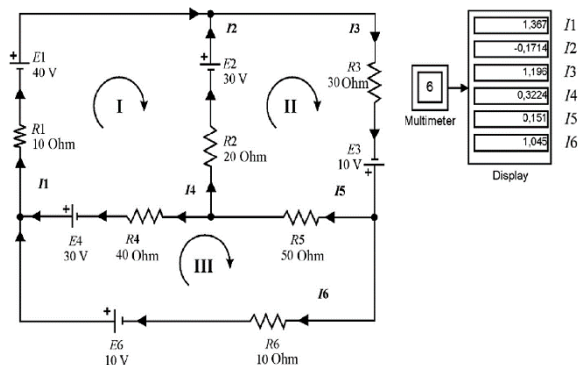


Рис. 2.

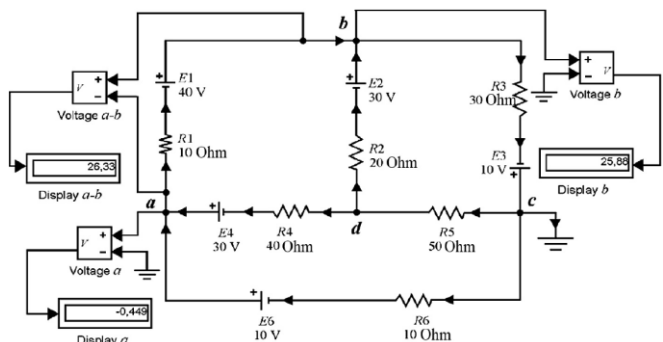


Рис. 3.

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 складати 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. Рябенський В.М., Драган С.В., Солобуто Л.В. Основи моделювання систем і процесівв електротехніці (використання пакета прикладних програм MATLAB/Simulink). [Навчальний посібник]/(Під редакцією проф. В.М. Рябенського) – Львів: «Новий світ - 2000», 2010. – 385 с.
3. Дьяконов В.П. MATLAB R2007/2008/2009 для радиоинженеров. - М.: ДМК Пресс, 2010. – 976 с.
4. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6. Основы применения. Серия «Библиотека профессионала». М.: СОЛОН Пресс, 2005. 800 С.
5. Новгородцев А.Б. Расчет электрических цепей в MATLAB: Учебный курс. - СПб.: Питер, 2004. -250 с.
6. 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,

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Бондаренко А. В., Мазурок Т. Л.

ПНПУ ім. К.Д. Ушинського, м. Одеса

Проблема підвищення ефективності підготовки майбутніх вчителів інформатики набуває особливої актуальності у зв'язку зі впровадженням Концепції Нової української школи та Концепції розвитку педагогічної освіти. У Концепції розвитку педагогічної освіти наголошується на те, що у зв'язку з тенденцією трансформації сучасного суспільства зміст шкільної освіти має бути спрямованим на розвиток загальних (універсальних, ключових)

компетентностей учнів і створення умов для формування здатності до подальшого безперервного навчання впродовж життя. Одним з напрямків формування такої здатності є набуття метапредметних ІКТ-умінь. Тому вкрай важливим є забезпечити готовність майбутнього вчителя інформатики до цілеспрямованого формування метапредметних ІКТ-умінь учнів. Втім, стрімкий розвиток засобів ІКТ обумовлює необхідність вдосконалення засобів навчання, як складового елементу методичної системи навчання, що дозволяє підвищити ефективність навчання роботи з інформаційних технологій. Вкрай необхідним є дослідження саме методичних особливостей формування необхідних вмінь для визначення найбільш доцільних засобів комп'ютеризації навчання, зокрема тих засобів, що призначені для підтримки самостійної роботи.

Новим поштовхом до розвитку теоретичних і практичних питань, пов'язаних із організацією самостійної роботи учнів, є активне впровадження у навчальний процес ідей комп'ютерного навчання, застосування під час самостійної роботи засобів інформаційно-комунікаційних технологій. Отже, аналіз проблеми дослідження методичних особливостей формування необхідних вмінь для визначення найбільш доцільних інформаційних засобів для підтримки самостійної роботи навчання інформаційних технологій показав, що найбільш ефективним сучасним засобом підтримки самостійної роботи є персональне хмарне середовище.

На основі виконаного аналізу найбільш поширених засобів створення персонального навчального середовища для підтримки самостійної роботи учнів та з врахуванням вимог до системи, що проектується, обрано в якості базової технології HeroKu, як самого простого та швидкого інструменту для створення додатків, які можуть задовольнити всім вимогам до електронного навчального ресурсу. Розроблено лабораторний практикум з інформаційних технологій, який за допомогою HeroKu, має утворити навчальний ресурс.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ НАВЧАННЯ

Яковлева О. В., Мазурок Т. Л.

ПНПУ ім. К. Д. Ушинського

Реформування освіти, як складний та багатоаспектний процес, є завжди актуальним напрямом, результати якого мають суттєвий вплив на всі інші галузі існування та розвитку суспільства. Основні положення концепції розвитку вітчизняної освітньої системи до 2025 року містять чимало конкретних кроків, що мають здійснюватись на основі певних організаційних, фінансових, кадрових та інших умов. Втім, безумовним є постійно актуальним питання створення умов

для підвищення ефективності навчання в широкому сенсі, тобто на протязі життя для кожної особи суспільства. Подальший розвиток інтеграції України у світову спільноту, прискорення процесів мобільності освіти, динамічні зміни у попиту ринку праці та інші фактори сприяють пошуку нових форм організації навчання, застосуванню наукових досягнень з різних наукових галузей та новітніх технологій для забезпечення умов для отримання високоякісної професійної освіти на протязі всього життя для кожної людини.

Подальший розвиток якості функціонування педагогічних систем значною мірою залежить від рівня управління ними. Розгляд навчання, як цілісного, цілеспрямованого та процесу, що управляється, є плідною ідеєю, яку було розпочато в працях Вінера Н., Скінера Б.Ф., Паска Г. та ін., дидактично обґрунтовано в працях Талізінної Н.Ф., Беспалька В.П., Атанова Г.А. Подальше вдосконалення кібернетичного погляду на управління навчанням пов'язано із працями Растрігіна Л.О., Еренштейна М.Ч., Тодорцева Ю.К. та ін.

Втім, неухильний розвиток та вдосконалення засобів інформаційних технологій (ІТ) обумовлює актуальність даного дослідження, що є пов'язаним із дослідженням їх впливу на адаптивні властивості управління навчанням. До основних засобів сучасних ІТ розглядаються засоби розробки навчальних хмаро-орієнтованих ресурсів. Для визначення коефіцієнту кореляції, значення якого характеризує ступінь взаємозв'язку між кількістю дидактично значущих функцій ІТ навчальних ресурсів та ступенем адаптивності навчання, що здійснюється на їх основі, застосовано апарат кореляційного аналізу результатів педагогічного експерименту.

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 дозволять підвищити адаптивні властивості процесів автоматизованого управління навчанням.

ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Москалюк А. Ю., Чернега Ю. С., Пурич В. П.

Одеський національний політехнічний університет

*Люди – це не активи і не ресурси.
Люди – це скарб, який потрібно охороняти.
У.Е. Демінг*

Кожна людина, кожний індивід для забезпечення своїх потреб здійснює певний вид трудової діяльності. Така діяльність людини супроводжується

потенційною небезпекою, може призводити до травм, захворювань. Погіршення самопочуття, інших негативних наслідків. Тому для мінімізації таких негативних явищ в процесі трудової активності людини розробляються і закріплюються державою методологічні основи, правові бази охорони праці трудящих. Проблема навчання працюючого населення методам та методикам захисту, удосконалення методів організації навчання з охорони праці на підприємстві, виступила потужним стимулом для написання даних тез.

Закон України “Про охорону праці” визначає: “Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров’я та працездатності людини в процесі праці”. Завдання охорони праці – забезпечення безпечних, нешкідливих і сприятливих умов праці через вирішення багатьох складних завдань. Вирішальне значення в розв’язанні цих завдань має науково-технічний прогрес. Використання досягнень науки та техніки сприяє підвищенню рівня безпеки праці, культури та організації виробництва, дозволяє полегшити працю, підсилити її привабливість [1].

Відповідно до директиви Європейського регіонального бюро Міжнародної організації праці, всі держави, повинні мати у своєму розпорядженні, інформаційні та комунікаційні системи, які сприяють ефективному використанню інформації задля підтримки здоров’я робітників виробництв використанням у системах управління охороною праці та навчання питанням охорони праці [2].

Таким чином необхідний розгляд питання оптимізації інформаційного забезпечення організації управління навчанням з питань охорони праці на підприємстві, для дотримання державних гарантій з охорони праці на підприємстві [3, 4].

Це вказує на необхідність вжиття дієвих заходів щодо поліпшення інформаційного забезпечення з питань охорони праці для підвищення ефективності інформаційного управління. У загальному випадку в понятті «ефективність» інформаційної технології забезпечення охорони праці можна виділити не тільки економічні, але і гігієнічні, технічні, психологічні та соціальні аспекти. Найбільш поширені інформаційні потоки інформації з охорони праці відображені у таблиці 1.

Таблиця 1.

Признак класифікації	Вид інформаційного потоку
Вид носіїв інформації	На паперових носіях, на магнітних носіях, на оптичних носіях, на цифрових носіях, електроні, тощо.

Періодичність використання	Регулярні, періодичні, оперативні
Призначення інформації	Директивні (керуючі), нормативно-довідкові, обліково-аналітичні, допоміжні, тощо.
Ступень доступу	Відкриті, закриті, секретні
Спосіб передачі даних	Кур'єром, поштою, телефоном, телеграфом, телетайпом, електронною поштою, факсом, по телекомунікаційних мереж
Режим обміну інформацією	«on-line», «off line»

З огляду на колосальні обсяги нормативно-правових актів, знання яких є виробничою необхідністю, а так само підготовка вручну великої кількості документації займає більшу частину робочого часу спеціаліста з охорони праці (ОП), не даючи йому зосередитися на вирішенні технічних питань безпосередньо на виробництві [5]. До того ж, велика ймовірність появи помилок у заповненні документів, невиконання окремих вимог через неухважність. Забезпечити точне і своєчасне виконання всіх обов'язків, покладених на фахівця з ОП, представляється можливим за допомогою оптимізації інформаційного управління навчанням з охорони праці.

При цьому необхідно враховувати наступні вимоги до інформації з охорони праці:

- відповідність компетенціям і запитам посадових осіб по обсягу та і повноті представлення;
- виключення несанкціонованого отримання інформації з охорони праці особам, яким вона не призначена, в т. ч. з естетичних та етичних міркувань;
- максимально стислі терміни надання актуальної інформації з охорони праці.

Оптимізація інформаційного управління технологіями забезпечення навчання охорони праці включає етапи проектування, реалізації і впровадження, здійснення яких пов'язане з визначенням здійсненності проекту, розробкою загальної концепції, тестуванням її прототипів, виробничим випробуваннями версій технологій з оцінкою організаційно-технічних передумов, можливості розробки тощо.

Оптимізаційні можливості інформаційних технологій у галузі навчання охорони праці формуються в міру реалізації проекту оптимізації інформаційного управління і обумовлюються характером і рамками середовища - галузевої приналежності, в якій буде діяти запропонована інформаційна система,

побаженнями користувачів (фахівців з охорони праці), особливостями засобів розробки та експертизи.

Інформаційна технологія забезпечення охорони праці складається з інформаційно-технологічних процесів, інформаційного представлення стану безпеки праці у вигляді баз даних і знань, прикладного програмного забезпечення, апаратних засобів, користувача, предметної області (стану і умов формування безпеки праці)

Використання електронних технологій висуває нові вимоги до інформаційної діяльності працівників, такі, як аналіз і зберігання інформації, її первинна та вторинна обробка, прийняття і передача по різних каналах, оцінка її корисності.

Повна, достовірна і безперервна інформація дає можливість приймати рішення з усіх оперативних питань управління охороною праці, в тому числі, в зв'язку з навчанням робітників підприємства, начальників виробничих підрозділів, інших керівних посад, яким необхідна інформація. Створення сучасних інформаційних технологій для формування автоматизованої інформаційно-керуючої системи навчання з охорони праці, дозволить на новому рівні забезпечити державні соціальні зобов'язання.

Література

1. Романчук А.А. Системный менеджмент охраны труда на предприятии. Модели управления. Информационное пособие. Часть 1. – Ильичевск, 2010 – 236 с.
2. Шеннон, Г., Девис, Д. МІАМ: Мерсисайдская информационная модель несчастного случая / Г. Шеннон, Д. Девис // Энциклопедия по охране и безопасности труда. - М., 2001. – Т. 2. – С. 179.
3. Москалюк А. Ю. Использование информационных технологий в задачах управления проектами охраны труда / А. Ю. Москалюк // Еволюція наукової думки в контексті європейського вибору України: матеріали Науково-практичної конференції (Київ, 21 жовтня 2015 року). – К.: ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», 2015. – 581 с. 243-245.
4. Москалюк А.Ю. Подготовка информации о состоянии предприятия для инициации проектов по охране труда / А.Ю. Москалюк, П.А. Тесленко // Управління проектами: Стан та перспективи: Матеріали 8-ї Міжнародної науково-практичної конференції. — Миколаїв : НУК, 2012. — С. 129 – 131.
5. Москалюк А.Ю. Информационное конструирование проектов по охране труда как сложных организационно-технических систем / А.Ю.Москалюк // Журнал «Технологічний аудит та резерви виробництва». – Харьков: «Технологический центр», 2012. — № 4/1 (6). — С. 39 — 40.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ІНСТАГРАМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ВЕДЕННЯ ВЛАСНОГО БІЗНЕСУ

Кіпрічников М. А., Сметаніна Л. С.

ОРІДУ НАДУ при Президентові України

У часи діджиталізації мало не кожна людина має свій аккаунт у соціальних мережах і, як факт, постійно знаходиться під впливом глобального вирію інформації та реклами. Виникає питання корисності цього факту для ведення комерційної діяльності. За мету нашого дослідження було поставлено проаналізувати можливості соціальної мережі Instagram, як інструменту розвитку власного бізнесу в Інтернеті.

Instagram входить у число найбільш перспективних соціальних платформ для просування бізнесу. По-перше, популярність цієї мережі впевнено зростає. При цьому користувачі Instagram демонструють високу залученість у взаємодію один з одним і з брендами. По-друге, Instagram дозволяє публікувати і споживати візуальний контент, який сприймається користувачами в десятки тисяч разів швидше порівняно з текстовим [3].

Про те, для яких ніш бізнесу найкраще підійде цей канал просування, нескладно здогадатися, виходячи з самої концепції соціальної мережі й особливостей її аудиторії. Насамперед це ті товари і послуги, для яких можна без проблем створювати велику кількість якісного фотоконтенту. Наприклад, такі ніші, як косметика, дизайнерські аксесуари, туризм, товари для дому та інтер'єру, весільний бізнес, інтернет-магазини одягу, меблі, доставка їжі тощо. Фактично здебільшого йдеться саме про B2C-сегмент, бо для B2B інші соціальні мережі, ті ж Facebook і ВКонтакте в плані залучення клієнтів будуть набагато перспективнішими [1].

Серед переваг Інстаграму можна виділити:

1. Конкуренція серед бізнес-проектів, представлених в Instagram, в 12 разів менше, ніж в інших соціальних мережах і в 35 разів менше, ніж в контекстній рекламі.
2. 90% користувачів Instagram молодше 35 років.
3. Рівень залучення користувачів в Instagram в 15 разів вище, ніж в Facebook.
4. Кожен користувач Instagram – власник смартфона. Це пришвидшує доступ до контенту і, як наслідок отримання комерційних результатів.
5. Не потрібні великі рекламні бюджети і досконалі маркетингові інструменти для генерації потоку клієнтів [2].

Аналізуючи практики використання Інстаграм для бізнесу, нами були виокремлені наступні практичні поради для залучення клієнтів:

1. Підпишіться на оновлення блогу Instagram for business. У блозі Instagram for business ви знайдете рекомендації по використанню цієї мережі для розкрутки проектів.
2. Оптимізуйте профіль компанії в Instagram. Оптимізація зробить профіль вашої компанії видимим для користувачів пошукових систем.
3. Публікуйте фотографії ваших товарів.
4. Додавайте до фото хештеги.
5. Періодично публікуйте фото розважального характеру.
6. Пропонуйте аудиторії брати участь в конкурсах.
7. Вимірюйте ефективність просування бізнесу в Instagram. Орієнтуйтеся на стандартні метрики ефективності маркетингу в соціальних мережах: кількість лайків, коментарів, шерінг, переходи на сайт компанії, лідери та конверсії. Використовуйте сервіси аналітики Curalate і Blitzmetrics, що дозволяють оцінювати результативність заміток із візуальним контентом [3].

Для дослідження рівня популярності соціальної мережі Інстаграм серед користувачів та потенційних організаторів власного бізнесу нами було проведено електронне опитування засобами сервісу Google-form. У якому взяли участь понад 50 осіб. Більш ніж 95% опитаних мають аккаунт у мережі Інстаграм, понад 70% хоч раз здійснювали покупки засобами мережі, але лише 26% респондентів отримують прибуток з використанням можливостей цієї мережі та організують власний бізнес.

Виходячи з результатів, можемо зробити висновок, що молоде населення України вбачає в Інстаграмі якісну платформу для комерційної діяльності. Подальші розвідки нашого дослідження полягають у розкритті можливостей організації та ведення власного бізнесу в Інтернеті для кожного користувача на теренах нашої Держави.

Література

1. Як використовувати Instagram для просування бізнесу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lemarbet.com/ua/razvitie-internet-magazina/kak-ispolzovat-instagram-dlya-prodvizheniya-biznesa/>
2. Переваги Інстаграму [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://web.if.ua/2833-perevagi-nstagramu.html> – Назва з екрана. (на англійській мові – [Electronic resource]).
3. Як використовувати Instagram для просування бізнесу: 13 практичних порад [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rekroot-ori.blogspot.com/2016/03/instagram-13.html> – Назва з екрана. (на англійській мові – [Electronic resource]).

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАСОБІВ ІНТЕГРАЦІЇ НА АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ НАВЧАННЯ

Дячок Д. О., Мазурок Т. Л.

ПНПУ ім. К.Д. Ушинського, м. Одеса

Подальший розвиток якості функціонування педагогічних систем значною мірою залежить від рівня управління ними. Поняття адаптації є одним з центральних у біології, але воно широко використовується в психологічних концепціях для опису взаємовідносин індивіда та його оточення, як процесу гомеостатичної рівноваги. Під адаптивною педагогічною системою зазвичай розуміють соціально обумовлену цілісність учасників педагогічного процесу, що спрямована на збереження та розвиток особистості. З огляду на те, що педагогічні системи є відкритими, динамічними та цілеустрімленими, їх можна віднести до таких, що розвиваються та змінюються. Зміни, що відбуваються в них в наслідок управління, мають не стихійний, а впорядкований характер. Структурно-функціональна впорядкованість компонентів, їх інтеграція та взаємодія з оточуючим середовищем забезпечується внутрішніми механізмами управління.

Основою адаптивної моделі управління є її гнучкість за рахунок диференціації та індивідуалізації на основі врахування психофізичних особливостей учасників педагогічного процесу, їх здатностей.

В умовах зростання ролі інтеграційних процесів в науці та освіті, важливим є питання дослідження впливу засобів інтегративного навчання на адаптивні властивості систем управління навчанням. Згідно принципу необхідної різноманітності Р. Ешбі можна розглядати можливість налаштувань ступеня інтеграції разом зі змістовою складовою в якості засобу утворення різноманітних станів педагогічної системи, що дозволяє краще наблизити педагогічні впливи управління з врахуванням індивідуальних особливостей особистості.

Отже, в даному дослідженні конкретизація та наповнення матриць взаємозв'язків між навчальними дисциплінами, що вивчаються в процесі підготовки майбутніх вчителів інформатики, становлять основу для проведення педагогічного експерименту. Таким чином, в дослідженні необхідно визначити засобами кореляційного аналізу залежність ступеня адаптивності педагогічних впливів в залежності від налаштувань ступеня інтеграції. В дослідженні застосовано апарат нечіткого логічного виведення та формалізація опису ступеня інтеграції та ступеня адаптивності за допомогою введення відповідних лінгвістичних змінних. Результати дослідження є важливими для створення умов індивідуалізованого навчання автоматизованими засобами.

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ДЕТАЛЕЙ МЕТОДОМ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Трасковецька Л. М., Рудик О. Ю.², Бірюков О. В.²

Національна академія Державної прикордонної служби України
ім. Б. Хмельницького¹

Хмельницький національний університет²

Метод скінченних елементів (МСЕ), розроблений на основі матричних методів розрахунків механічних конструкцій, розглядається сьогодні як спосіб розв'язування задач, описуваних рівняннями математичної фізики у частинних похідних. Розбивання області на елементи – перша процедура етапу виділення скінченних елементів. Можливість легко варіювати розмірами елементів – важлива властивість МСЕ (остання дозволяє враховувати концентрацію напружень, температурні градієнти, різні властивості матеріалу досліджуваного об'єкта тощо). Від якості розбивання багато в чому залежить точність одержуваних результатів.

Авторами [1] визначені міцнісні характеристики серги установки для електроконтактного приварювання порошкових матеріалів (застосовано програмний комплекс SolidWorks Simulation). Згідно розрахунків, при заданому мінімальному коефіцієнті запасу міцності $n_{\min} = 3$ серга витримає навантаження у 16420 Н. Параметри сітки при цьому: число точок Якобіана 4, розмір елемента 3,9276 мм, всього елементів 8042.

Але, з однієї сторони, при побудові сітки необхідне збільшення числа скінченних елементів у місцях великої кривизни й істотної зміни геометричних характеристик спряжених елементів конструкцій. Однак, з іншої сторони, велика кількість скінченних елементів значно збільшує тривалість розрахунків у програмному середовищі SolidWorks Simulation і можлива навіть поява похибок при надлишковому числі елементів сітки. Експериментальна крива, отримана в результаті зміни числа скінченних елементів моделі серги, представлена на рис. 1.

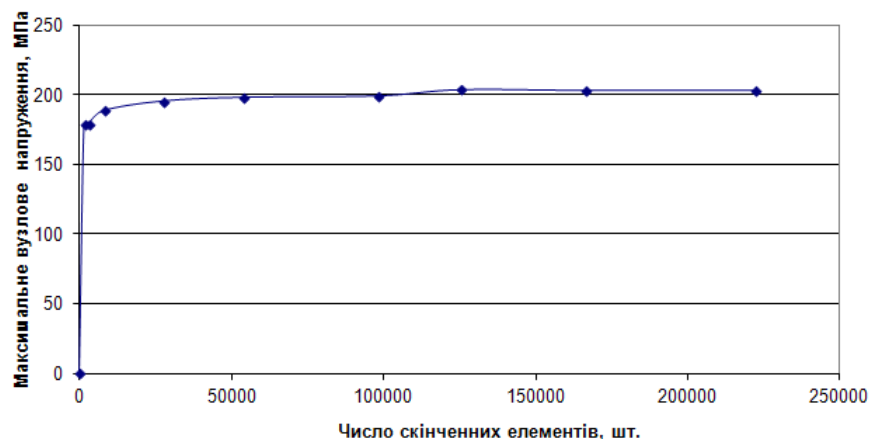


Рис. 1. Залежність вузлового напруження від числа скінченних елементів моделі

Таким чином, для побудови сітки оптимального розміру необхідно провести ряд експериментів, плавно збільшуючи число скінченних елементів і зіставляючи результати досліджень. Починаючи з певного числа скінченних елементів значення шуканої величини буде змінюватися незначно, це й буде визначати оптимальний розмір сітки. Для даної моделі серги оптимальний розмір сітки припускає 166421 скінченних елементів з розміром елемента 1.38389 мм (для поліпшення якості сітки число точок Якобіана було збільшено з 4 до 29, що дозволило добитися нульового показника перекручених елементів – рис. 2).

Сетка Детализация	
Имя исследования	Статический 1 (-По умолчанию-)
Тип сетки	Сетка на твердом теле
Используемое разбиение	Стандартная сетка
Автоматическое уплотнение сетки	Выкл
Включить автоциклы сетки	Выкл
Точки Якобиана	29 точек
Размер элемента	1.38389 mm
Допуск	0.0631945 mm
Качество сетки	Высокая
Всего узлов	239384
Всего элементов	166421
Максимальное соотношение сторон	5.9449
Процент элементов с соотношением сторон < 3	99.9
Процент элементов с соотношением сторон > 10	0
%% искаженных элементов (якобиан)	0
Время для завершения сетки (hh:mm:ss)	00:00:48
Имя компьютера	

Рис. 2. Інтерфейс програми SolidWorks Simulation, параметри сітки

При цьому мінімальний коефіцієнт запасу міцності став рівний $n_{\min} = 2.787$, тобто серга витримає менше навантаження, ніж розраховано в [1], а саме 15165 Н.

Таким чином, математичне моделювання працездатності дозволило уточнити максимальне навантаження, яке може витримати серга при заданому коефіцієнті запасу міцності.

Література

1. Трасковецька Л. М. Застосування інформаційних технологій для ремонту автомобілів / Л. М. Трасковецька, О. Ю. Рудик, В. В. Назимок // Інформаційні технології в металургії та машинобудуванні. ІТММ'2019: тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 26 – 28 березня 2019 р.) / Міністерство освіти і науки України, Національна металургійна академія України, Дніпропетровський національний університет імені О. Гончара, Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна та ін. – Дніпро: НМетАУ, 2019. – С. 150.

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПРОЕКТНОЇ РОБОТИ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Лукашин В. В., Царенко М. О.

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.

Метою даного дослідження є дослідження методичних особливостей проектної роботи в шкільному курсі інформатики, розробка методичних матеріалів для інформаційної підтримки проектного навчання та дослідження дидактичної ефективності розроблених засобів.

Метод проектів не є принципово новим у світовій педагогіці. Втім, цей метод набув поширення і популярності завдяки раціональному поєднанню теоретичних знань і можливостей їх практичного застосування для розв'язання задач практичної спрямованості шляхом спільної діяльності. Зазвичай мета використання методу проектів полягає у формуванні навичок ефективного застосування інформаційно-комунікаційних технологій при навчанні за допомогою інноваційних педагогічних технологій, якими передбачається самостійна (індивідуальна або групова) дослідницько-пошукова робота учнів.

Не зважаючи на значний педагогічний досвід впровадження методу проектів, особливої уваги заслуговують питання визначення методичних особливостей організації проектної роботи та їх врахування в формуванні її інформаційної підтримки засобами новітніх технологічних засобів, зокрема, он-лайн сервісів, хмаро-орієнтованих ресурсів та ін. Крім того, залишається актуальним питання формування достатньої кількості сюжетних завдань для виконання проектної роботи за кожним з розділів шкільної інформатики.

В результаті аналізу науково-методичної літератури з особливостей проектного навчання та нормативної документації, що визначає цілі та зміст навчання, визначено основні теми шкільного курсу, для яких найважливішим є впровадження проектного методу, розроблено методичні схеми проведення таких уроків та необхідні методичні матеріали, використання яких орієнтоване на застосування інноваційних засобів навчання. Розроблено тестові завдання для визначення дидактичної ефективності навчальних електронних ресурсів

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ
НА ІНТЕГРАЦІЙНЕ НАВЧАННЯ
В ПРОПЕДЕВТИЧНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ**

Козлова Л. І., Мазурок Т. Л.

ПНПУ ім. К. Д. Ушинського, м. Одеса

Головна мета сучасної освіти полягає в формуванні основ для самореалізації особистості, яка стає можливою за умови створення умов для самопізнання, самовдосконалення та розвитку творчого потенціалу учня.

Багаторічний досвід роботи вчених у галузі освіти дає підстави стверджувати, що розв'язання проблеми особистісно зорієнтованої освіти і її продуктивності пов'язане з інтеграцією змісту освіти. Наукові дослідження показують, що інтеграція змісту освіти сприяє вирішенню проблеми зміцнення та збереження психічного і фізичного здоров'я школярів, сприяє підвищенню мотивації навчальної діяльності. Інтеграція стає важливою умовою сучасної науки і розвитку цивілізації в цілому. Адже нинішня стадія наукового мислення дедалі більше характеризується прагненням розглядати не окремі, ізольовані об'єкти, явища життя, а їх певні єдності.

Метою дослідження є визначення найбільш доцільних міжпредметних зв'язків, що мають місце в пропедевтичному навчанні інформатики, їх вплив на інтеграційне навчання учнів початкової школи в цілому.

Основу дослідження становить визначення ступеня інтеграції засобами нечіткого моделювання, що дозволяє на основі структурно-параметричної моделі системи міжпредметних зв'язків визначити ступінь інтеграції між навчальними предметами. Вхідними даними для проведення дослідження є сформовані структурно-параметричні моделі навчальних дисциплін, що викладаються, у вигляді нечітких графів та відповідні структурно-параметричні моделі міжпредметних зв'язків [1]. За допомогою вхідних лінгвістичних змінних, що характеризують ступінь перекриття, ступінь рівномірності, ступінь узгодженості, на основі нечіткого логічного виведення за алгоритмом Мамдані отримуємо значення вихідної лінгвістичної змінної «Коефіцієнт інтегрування», що є дидактично значущим показником, за допомогою якого можна визначити ступінь інтеграції (низький, середній або високий).

Реалізація запропонованого підходу дозволяє здійснювати в автоматизованому режимі визначення ступеня інтеграції та, за необхідністю, визначати дії щодо управління інтеграційними процесами у навчанні.

Література

1. Мазурок Т.Л. Адаптивное управление обучением // Кибернетика и вычислительная техника, 2013. - вып. 172. - С. 49-60.

ПОСТРОЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ ТРЁХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ МЕТОДОМ ТРАССИРОВКИ ЛУЧЕЙ

Предеин Н. Д., Косенко Е. Д.

Одесский национальный политехнический университет

Метод трассировка лучей в реальном времени представляет собой новый подход к созданию реалистичной графики. Он гораздо сложнее классического метода рендеринга - растеризации. При растеризации компьютер постоянно конвертирует трехмерную графику в двухмерные пиксели.

Трассировка лучей (англ. Ray tracing; рейтрейсинг) — технология построения изображения трёхмерных моделей в компьютерных программах, при которых отслеживается обратная траектория распространения луча (от экрана к источнику). В реальности мы видим не объекты сами по себе, а отражённый от них свет. Метод трассировки лучей использует примерно те же принципы применительно к виртуальной среде. Суть технологии заключается в том, что особый алгоритм просчитывает путь луча от объекта освещения, а затем создает симуляцию его взаимодействия с находящимися на сцене трёхмерными объектами: отражается, преломляется и так далее. Вычислительная независимость каждого луча делает трассировку лучей пригодной для распараллеливания задачи по имеющимся вычислительным мощностям.

Впервые вопрос о применении трассировки лучей возник в 1982 году. Рейтрейсинг использовался там, где не требуется работа метода в режиме реального времени. Повышенный интерес представляет трассировка лучей в реальном времени, когда все эффекты прорабатываются непосредственно для каждой сцены, каждого кадра. Это актуально для игровых приложений и различных 3D проектов, включая работу с виртуальной реальностью.

Проблема в том, что такой метод получается крайне затратным с точки зрения требований к аппаратным ресурсам. Долгое время эту технологию не удавалось сделать доступной для пользователей домашних ПК даже продвинутого уровня, так как требовались огромные вычислительные мощности. Однако, в сентябре 2018 года компания NVIDIA выпустила первый в мире графический адаптер GeForce RTX 2080 с поддержкой технологии трассировки лучей в реальном времени, который, несмотря на дороговизну, уже можно было назвать доступным решением. В основу видеокарты легло графическое ядро архитектуры Turing, а для вычислений, связанных с трассировкой лучей, были отведены специальные высокопроизводительные RT-ядра.

Графические возможности трассировки лучей в реальном времени продемонстрировали в видеоигре Battlefield V, разработчиком которой удалось

обеспечить производительность на уровне стабильных 60 кадров в секунду, что до сих пор считалось недостижимым показателем для пользовательского компьютера. К примеру, на видеокартах прошлого поколения рендеринг с помощью трассировки лучей показывал производительность на уровне всего лишь 5-15 кадров в секунду.

Впоследствии были выпущены демо движки Unreal Engine и CryEngine с поддержкой технологии трассировки лучей в реальном времени, демонстрирующие уровень графики, сопоставимый с визуальными эффектами современных фантастических кинофильмов, на создание графики в которых уходят месяцы работы на дорогостоящем профессиональном оборудовании.

Благодаря столь существенному приросту производительности при использовании трассировки лучей, стало возможным значительно усовершенствовать применяемые сегодня графические эффекты в киноиндустрии, компьютерной графике, 3D-моделировании, игровых приложениях, а также дать новый толчок в развитии проектов для виртуальной реальности. С помощью этого метода можно создавать корректный и сложный звук, который будет отражаться от различных поверхностей и рассчитывать трассировку распространения звука в трехмерной сцене.

Эту технологию можно использовать для объектов искусственного интеллекта. Например, применять ее для расчета зрения ботов – с помощью трассировки лучей определять, где они могут сталкиваются с другими объектами. А также для расчета физических параметров движения и столкновений тел.

Литература

1. Developer [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developer.nvidia.com/rtx/raytracing>
2. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ray_tracing_\(graphics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ray_tracing_(graphics))
3. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/GeForce_20
4. Kanobu [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kanobu.ru/articles/revolyutsiya-v-grafike-cto-takoe-trassirovka-luchey-372475/>
5. Keddr [Электронный ресурс] <https://keddr.com/2018/03/cto-takoe-trassirovka-luchey-i-nuzhna-li-ona-nam-v-igrah/>

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЧЕСКОГО МАНИПУЛЯТОРА НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ ARDUINO

Сакун Ю. А., Гунченко Ю. А.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

Область роботов завоевывает все больше новых применений на производстве так и в повседневной жизни. Устройства управления роботами обычно делят на три типа, каждый из которых можно разделить на 3 подгруппы [1]. Все они имеют своё предназначение, отличия, достоинства и недостатки, компромиссом между которыми и достигается эффективное функционирование соответствующей механической системы при конкретных условиях.

В таблице 1 приведены сравнительные характеристики систем управления.

Таблица 1 – Анализ существующих систем

Тип системы	Подгруппа систем	Адаптация к случайным ситуациям	Самообучаемость	Автономность	Многозадачность
Биотехнические	Командные	-	-	+	-
	Копирующие	+	-	-	+
	Полуавтоматические	+	-	+	+
Автоматические	Программные	+	-	+	-
	Адаптивные	+	-	+	+
	Интеллектуальные	+	+	+	+
Интерактивные	Автоматизированные	-	+	+	+
	Супервизорные	+	-	+	+
	Диалоговые	+	-	-	+

Спектр задач, выполняемых роботами, достаточно широк: сборка, сварка, окраска, механическая обработка, перемещение грузов и т.д., многие из которых наиболее тяжелые и опасные для человека в производственной линии [2]. Такие роботы являются манипуляционными.

Механические манипуляторы представляют собой сложную кинематическую структуру, имеющую множество независимых или взаимосвязанных звеньев. Области применения механических манипуляторов расширяются, для них требуется постоянное повышение быстродействия и легкой интегрированности различных манипуляторов. Поэтому актуальной

научно-практической задачей является разработка систем управления механическими манипуляторами.

Одним из рациональных контроллеров для решения этой задачи является Arduino. Arduino - это open-source платформа, которая состоит из двух основных частей: самой платы (часто называемой микроконтроллер) и программного обеспечения (специальной оболочки для программирования платы) или IDE (Integrated Development Environment) [3]. Программное обеспечение запускается на персональном компьютере и позволяет записывать разработанный код на плату [4]. Эта платформа стала популярной из-за того, что не требует отдельного программатора, а для загрузки кода используется простой USB-кабель.

Манипуляторы с 6 степенями свободы имеют как вращательное, так и позиционное отслеживание, могут свободно перемещаться в трехмерном пространстве. Такие манипуляторы позволяют двигаться в разных осях, перемещать предметы при помощи клешни.

6 осей для механического манипулятора является эффективным выбором, так как с пятью осями возникает сложность захвата предметов под определенным углом, а с семью осями на серво-приводы расположенные ближе к низу конструкции из-за длины механических плеч и их загруженности весом носимых моторов приходится большая нагрузка.

В ходе исследовательской работы была разработана система управления отслеживания в реальном времени положения, в пространстве ладони, для манипулятора с 6-ю степенями свободы. Для осуществления задуманного было решено использовать три датчика: гироскопа, акселерометра и магнитометра. Отправка данных на манипулятор с устройства захвата ладони осуществляется через Bluetooth модуль, который тем самым позволяет оператору управлять на расстоянии манипулятором.

Литература

1. Устройства управления мехатронных систем/роботов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikiversity.org/wiki/Устройства_управления_мехатронных_систем/роботов
2. Роботизированная техника [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ditc-contact.ua/avtomatizatsiya-sistem-upravleniya/robotizirovannaya-tehnika>
3. Arduino [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Arduino>
4. Что такое Arduino? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://arduino-diy.com/arduino-chto-eto-takoye>

ПОБУДОВА ОПТИЧНОЇ МЕРЕЖІ

Захаров А. О., Шугайло Ю. Б.

ОНУ імені І. І. Мечникова

Одним із головних завдань побудови оптичної мережі є розрахунок оптичного бюджету, розрахунок довжини ліній від *OLT* до *ONU* абонентів, розрахунок кошторису на побудову мережі та закупівлю обладнання, побудова всієї схеми мережі за якій буде надаватися доступ до послуг.

Головна особливість ідеї *PON* полягає в тому, що інфраструктура працює на базі одного модуля, який відповідає за функції приймання та передачі даних. Розташовується цей компонент в центральному вузлі системи *OLT* і дозволяє обслуговувати таку кількість абонентів, яку дозволяє оптичний бюджет потужності і максимально швидкість приймально-передавальної апаратури. Кінцевим приймачем виступає пристрій *ONT*, що, у свою чергу, також виступає передавачем. Технологія, в принципі, не обмежує кількість учасників мережі, однак для оптимального використання ресурсів розробники телекомунікаційних проектів все ж ставлять певні бар'єри відповідно до конфігурації конкретної мережі. Трансляція інформаційного потоку від центрального приймально-передавального модуля до абонентського пристрою здійснюється при довжині хвилі, що становить 1490 нм. І навпаки, зворотні потоки даних від споживчих пристроїв до точки *OLT* передаються с довжиною 1310 нм. Для передачі сигналів цифрового телебачення використовується довжина хвилі 1550 нм.

Між клієнтом і провайдером розташовується пасивна оптична мережа, яка має топологію дерева і її похідні. Основними компонентами пасивної оптичної мережі є оптичне волокно і сплітери (англ. Splitter - роздільник), що працюють в режимі «розгалужувач» в напрямку провайдер-> клієнт і в режимі «змішувач» в зворотному напрямку. Безсумнівною перевагою пасивного обладнання є його незалежність від живлення і простота в експлуатації (не треба нічого налаштувати): «Один раз поставив - все життя користуюся».

На рисунку 1 оптоволоконний сигнал розподіляється за допомогою сплітера як для телебачення, так і для доступу в інтернет.

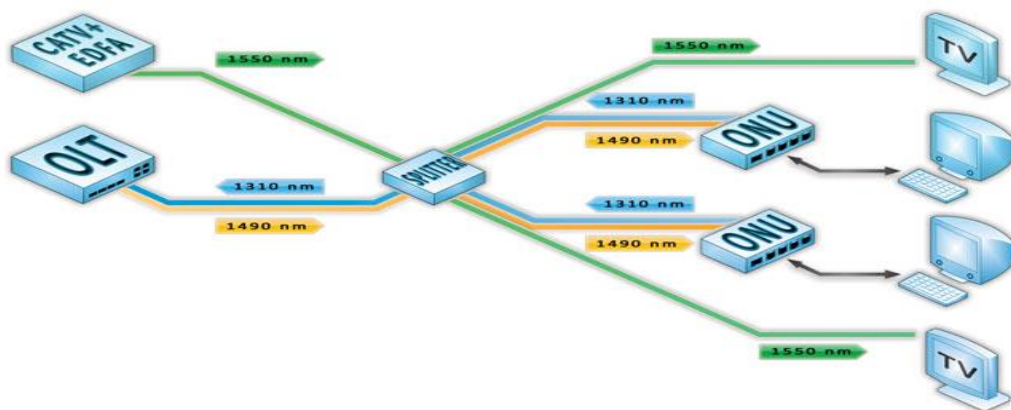


Рис. 1 – Застосування PON як середовище для використання CATV

Пасивна оптична мережа розділяється між багатьма абонентами середовищем, тому з боку OLT діє TDM (англ. Time Division Multiplexing - Тимчасове Мультиплексування), а з боку ONU - TDMA (англ. Time Division Multiple Access - Множинний Доступ З Розділенням За датою). Кожна ONU віщає в свій часовий проміжок (Рис. 2).

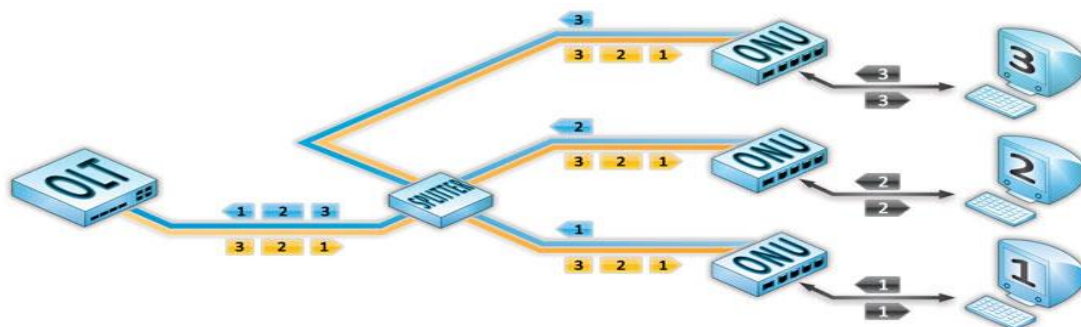


Рис. 2 - Розподіл часових проміжків між ONU

Література

1. О.К. Скляр, Волоконно-оптические сети и системы связи: Учебное пособие / О.К. Скляр. - СПб.: Лань, 2010 – 272 с.
2. Інтернет енциклопедія «Вікіпедія» / www.wikipedia.org
3. Інтернет-форум «Локал» / www.local.com.ua/forum/
4. Гордиенко В.Н. Оптические телекоммуникационные системы: Учебник для вузов / В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалев, А.Д. Моченов и др. - М.: ГЛТ, 2011 – 368 с.
5. Игорь Никишин Журнал *MediaSat* (апрель 2013г.) – Статья " UA.PON топология построения *GEPON* сетей.
6. Смоляков Андрей Журнал *MediaSat* (июнь 2013г.) – Статья "Измерение пассивных оптических сетей (*PON*)".

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ И РАСЧЁТ ОПТИМАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ СЕТИ

Шириков А. К., Фоменко К. И., Трифонов А. В.

ОККТ «Сервер»

Ключевые слова: Теория графов, граф, маршрут, вершина, ребро, вес, алгоритм Дейкстры, картографические сервисы, недетерминированная машина.

Теория графов широко применяется для моделирования и решения задач различного рода сетей, а так же для расчёта оптимальных маршрутов.

Задач о семи мостах Кёнигсберга стала основой для создания теории графов. Условие задачи: необходимо вычислить маршрут прохождения всех 7 мостов, проходя по каждому из них 1 раз. Для решения этой задачи Леонард Эйлер создал теорию графов. Берег он обозначил как вершину графа, а мосты как ребра. В итоге Эйлер доказал отсутствие такого маршрута.

Граф – математический объект который содержит множество вершин (которые не могут повторяться) и системы ребер которые в отличии от вершин могут повторяются. Для определения оптимальных маршрутов между вершинами связного графа, графа у которого нет изолированных вершин, применяется задача определения кратчайших расстояний.

Она заключается в том, что дан связный граф. Так же граф обязательно должен быть взвешенный, каждое ребро должно иметь собственный вес. Вес ребра – определенное число которое может определять расстояние между вершинами, состояние маршрута и многие другие показатели. Необходимо вычислить кратчайший маршрут от каждой вершины до остальных вершин графа. Между любой парой вершин можно провести много вариантов маршрутов. Каждый из них будет иметь свой суммарный вес, который вычисляется путем сложения веса всех рёбер, входящих в этот маршрут. Необходимо вычислить из них самый кратчайших и эффективный маршрут, соединяющий данные вершины. При значительном количестве вершин и ребер вычисление оптимального маршрута довольно сложная задача. Для этого используется Алгоритм Дейкстры.

Суть алгоритма: от начальной вершины определяется кратчайший маршрут до 1-ого «слоя» смежных вершин. От смежных вершин определяются кратчайший маршрут до 2-ого слоя смежных вершин. Расчёт завершится тогда, когда маршрут достигает конечной вершины. Результатом вычисления является матрица кратчайших расстояний от каждой вершины графа к оставшимся. С помощью этой матрицы можно построить граф – дерево.

В данной задаче дана карта Коминтерновского района Одесской области, и выбраны семь основных населенных пунктов. Условием задачи является

построение связного взвешенного графа заданного матрицей смежности. Вес так же задан для ребер между вершинами. Размерность графа – 7 вершин и 16 ребер. После необходимо построить оргграф (граф ребра которого имеют направление от одной вершины к другой) кратчайших маршрутов от каждой вершины до остальных вершин графа. Далее необходимо составить матрицу кратчайших расстояний для данного графа и перечислить факторы эффективности, возможные для полученных кратчайших маршрутов.

В данной задаче все населенные пункты считаются вершинами графа. После того как вершины выбраны и расставлены, между ними проводятся ребра в соответствии с матрицей смежности и им назначаются необходимый вес, тем самым строится взвешенный связный граф, в котором вес ребра определен как расстояние от одного населенного пункта до другого. Далее применяя алгоритм для вычисления кратчайших маршрутов, а именно алгоритм Дейкстры, вычисляются самые оптимальный маршруты в графе, от выбранной вершины до всех остальных. Так же после построения оргграфа вес маршрутов заносится в матрицу кратчайших расстояний. Эта операция повторяется для каждой вершины графа. Факторами эффективности построенных кратчайших маршрутов являются: минимальные расстояния между вершинами, для автодорожной сети меньший износ транспорта и наилучшее состояние дороги, для какой либо сети меньший расход на материалы для строительства, меньшее время строительства, меньший износ оборудования для строительства.

Так же кратчайшие расстояния из одной вершины в другие может применяться для: картографических сервисов - алгоритмы нахождения кратчайшего пути на графе применяются для нахождения путей между физическими объектами на таких картографических сервисах, как карты Google или OpenStreetMap. Недетерминированная машина. Если, представить недетерминированную абстрактную машину как граф, где вершины описывают состояния, а ребра определяют возможные переходы, тогда алгоритмы поиска кратчайшего пути могут быть применены: для поиска оптимальной последовательности решений, для достижения главной цели. Например, если вершинами являются состояния Кубика Рубика, а ребром представляет собой одно действие над кубиком, тогда алгоритм может быть применён для поиска решения с минимальным количеством ходов.

Литература

1. Ширшков А.К. Конспект «Теория графов»

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

Ткаченко А. А., Дьоміна В. М.

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

Досвід впровадження та використання інформаційних технологій дає змогу говорити про великі потенційні можливості цієї сфери при розв'язанні існуючих проблем при управлінні підприємством. Відкриваючи нові можливості, інформатизація потребує уважного і дбайливого ставлення [1]. Використання інформаційних технологій в управлінні господарськими процесами підприємств дає можливість впроваджувати найбільш сучасні і прогресивні управлінські концепції, головна риса яких – ефективне використання ресурсів й орієнтація на інтереси клієнтів [2].

До основних переваг використання інформаційних технологій в управлінні підприємством можна віднести:

1. підвищення ступеню керованості;
2. зниження впливу людського фактора;
3. скорочення паперової роботи;
4. підвищення оперативності і достовірності інформації;
5. зниження витрат;
6. оптимізація обліку та контролю;
7. забезпечення прозорості інформації для інвесторів;
8. можливість збільшення частки ринку.

На ринку ІТ-технологій найбільш перспективним напрямом представляється посилення взаємозв'язку систем бізнес-моделювання і інформаційно-комунікаційними системами з метою оперативної обробки інформаційних ресурсів, зберігання великих обсягів економічно важливої інформації та передачі її на будь-які відстані в мінімальні терміни для більш якісного управління компаніями. У сфері управління взаємовідносинами з партнерами і клієнтами використовуються CRM і SCM-технології, що зорієнтовані на зростання продажів, зниження витрат, підвищення лояльності клієнтів і контрагентів і призначені на підвищення конкурентоспроможності продукції підприємства. В управлінні бізнес-процесами та підвищенні ефективності економічної діяльності застосовуються BPR і ERP системи. Вони сприяють координації інновацій, мінімізації ризиків, підвищенню масштабованості і гнучкості, зниженню витрат підприємства. Але їх головним завданням залишається підвищення економічної безпеки [1]. Не знижається зацікавленість у HR системах, які допомагають ефективно використовувати кадрові ресурси. В системі управління матеріальними ресурсами MRP-

технологія сприяє раціональному накопиченню та використанню матеріальних ресурсів. Підвищення ефективності господарської діяльності відбувається і на основі застосування ERP, MIS і ВІ-технологій. Використання їх спричиняє досягнення синергетичного ефекту; автоматизації та узгодження дії відділів підприємства [3].

Таким чином, застосування різних методик та розробка алгоритму впровадження ІТ дозволить підприємству підвищити якість і ефективність керування в соціально-економічній сфері бізнесу за рахунок впровадження сучасних інформаційних систем підтримки прийняття рішень, погодженості і підвищенні якості, оперативності інформаційних процесів і послуг, які, у свою чергу, призводять до поліпшення соціально-економічних, науково-технічних, культурних та інших показників життя [4].

Серед пріоритетних напрямів розвитку та реформування сфери інформаційних технологій в Україні виділяють [5]:

- ІТ-аутсорсинг;
- науково-дослідні центри, електронну комерцію;
- стартапи, які формують важливий сектор ІТ-ринку;
- ІТ в державному секторі – модернізація системи автоматизації.

Основною стратегічною метою розвитку інформаційного суспільства в Україні є прискорення розробки та впровадження новітніх конкурентоспроможних інформаційних технологій в економіку України, що дасть змогу підвищити конкурентоспроможність, продуктивність праці в усіх сферах економіки, ступінь розвитку інформаційної інфраструктури, створити нові робочі місця, покращити умови роботи і життя людини.

Література

1. Enterprise Resource Planning: Datalab PANTHEON. URL: <https://corewin.com.ua/datalab/> (Last accessed: 04.04.2019).
2. Wynn M. University-Industry Technology Transfer in the UK: Emerging Research and Opportunities. URL: <https://books.google.com.ua/books?id=vZh9DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false> (Last accessed: 04.04.2019).
3. Sukhodolov A.P., Popkova E.G., Litvinova T.N. Models of Modern Information Economy: Conceptual Contradictions and practical examples. UK: Emerald Publishing Limited, 2018. 360 p. URL: <https://books.google.com.ua/books?id=CkxyDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru#v> (Last accessed: 02.04.2019).
4. Каюченко А.В. Информационные технологии управления предприятием как современный фактор конкурентоспособности предприятия // Креативная экономика. № 10 (34), 2009. С. 71-76.

5. Кулинич О.О., Войтко С.В. Напрями розвитку ІКТ-сфери у забезпеченні належного рівня конкурентоспроможності на міжнародному ринку ІТ-послуг. Економіка. Управління. Інновації. 2014. № 1. URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/eui_2014_1_60.pdf (Дата звернення: 03.04.2019).

ІННОВАЦІЙНІ ІТ В МЕНЕДЖМЕНТІ

Радченко К. А., Дьоміна В. М.

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

Соціокультурні та глобалізаційні фактори сучасності значним чином впливають на розвиток суспільства. Віртуалізація, інформатизація, компліментарність оточуючого середовища, накопичення величезних масивів інформації (Big Data) створюють умови для все більш динамічного, креативного та ефективнішого розвитку усіх сферах суспільного виробництва. Наразі гострим постає питання щодо оновлення змісту сучасних управлінських методів, технологій процедур тощо. Відповідно, актуальним та розповсюдженим явищем стає використання сучасних «хмарних технологій» [1] як явища спрощеного, гнучкого та менш затратного методу в управлінні.

Дія функцій менеджменту не має меж і не визначається за чіткими кордонами, всі функції менеджменту взаємозалежні і на певних етапах здійснення управлінської діяльності відбувається їх поєднання. Відповідно, використання хмарних інформаційних технологій набуває універсального значення, мультиплікаційного характеру: один і той же серверний Інтернет-ресурс можна використовувати для забезпечення багатьох функцій менеджменту одночасно. І навпаки, при виконанні однієї функції менеджменту можна використовувати декілька інформаційних додатків. Наприклад, використання електронної пошти ІТ-інновації, сервісів Microsoft, Google, Amazon тощо варто використовувати з початку будь-якої управлінської діяльності аж до етапу її завершення [2].

Інформаційні системи менеджменту, використовуючи останні досягнення в галузі технологій інформаційних систем та комунікацій, можуть задовольнити зростаючі вимоги менеджерів до забезпечення інформацією. Головними критеріями в оцінці інформаційних систем стають достовірність, своєчасність, повнота та корисність інформації для прийняття рішень. В даний час в практиці управління фірмами найбільш часто використовуються наступні інформаційно-керуючі системи [3]:

1. Системи планування ресурсів підприємства ERP (Enterprise Resource Planning).

2. Системи керування взаємовідносинами з клієнтами CRM (Customer Relationship Management).

3. Системи інформаційної підтримки аналітичної діяльності BI (Business Intelligence).

Всі ці системи є відносно самостійними видами інформаційних систем, кожна конкретна система може нести в собі окремі ознаки перерахованих вище. Великий поштовх розвитку отримують гібридні інтелектуальні системи, коли у відомі комп'ютерні програми і комплекси вбудовуються елементи систем штучного інтелекту. Формуються "когнітивні інформаційні технології", що розроблені для розвитку творчих здібностей людини та інформаційної підтримки творчих процесів. Прогнозується, що світові витрати на системи когнітивного штучного інтелекту для швидкої роботи у тому числі і з великими даними у 2021 р. Досягнуть 57,6 млрд. долл. США [4].

В сучасних умовах управлінська діяльність виступає одним з найважливіших факторів функціонування і розвитку організацій. Використання хмари з точки зору захисту інформації надає такі переваги як централізоване керування, конфігурація системи безпеки та її аудит, можливість динамічного масштабування ресурсів системи, резервування та аварійного відновлення, а також централізоване зберігання даних, що дозволяє підвищити їх захист [5].

Особливості розвитку сучасного менеджменту наголошують на тому, що функціонування систем управління підприємством стає ефективнішим за рахунок використання певних онлайн-серверів та хмарних додатків наповнення, зберігання та користування банку сховищ інформації. Згідно класичних функцій менеджменту варто виокремити використання певних хмарних серверів зберігання та обробки великих масивів інформації. Потрібно розглядати цифрові інновації, як свого роду якісний розвиток технологій автоматизації підприємств.

Література

1. Гладкова, В. М., Панченко, А. Г., Панченко, Г. В. Використання сервісів Google в управлінні закладом середньої освіти Відкрите освітнє середовище сучасного університету (3), 2017. С. 337-344.
2. Одайник С. Використання хмарних технологій в управлінні загальноосвітніми навчальними закладами Нова педагогічна думка: науково-методичний журнал. Вип. 4. Рівне, 2016. С. 103-107.
3. Глівенко С.В., Лапін Є.В., Павленко О.О. та ін. Інформаційні системи в менеджменті: навч. посібник. Суми: ВТД "Університетська книга", 2005. 257 с.

4. Cool Companies in Cognitive Computing for 2018. URL: <http://www.dbta.com/Editorial/Trends-and-Applications/Cool-Companies-in-Cognitive-Computing-for-2018-125897.aspx> (Last accessed: 02.04.2019).
5. «Хмарні інформаційні технології в менеджменті» Освітній дискурс. Випуск 3 (1-2). С. 46 – 57.

РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННОГО WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АНОНИМНОГО ОБМЕНА ПОДАРКАМИ

Миненко В. В., Петлюк Д. В., Гунченко Ю. А.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

Каждый день люди взаимодействуют с устройствами, подключенными к сети интернет. Доступ в интернет осуществляется при помощи браузера – мощного программного обеспечения, чей функционал постоянно улучшается. Поэтому сейчас большое внимание уделяется разработке веб-приложений. Они удобны к использованию и кроссплатформенны, так как работают на устройствах под управлением любой операционной системы.

По всему миру распространена игра в Тайного Санту [1]. Это рождественская церемония анонимного обмена подарками группой людей. Эта игра достаточно актуальна в наше время в множестве сфер: в семье, в школе, университете, в компании друзей или на работе. Ведь с ее помощью можно облегчить процесс обмена подарками группе людей и добавить в жизнь элемент неожиданности [2].

Известно большое количество программ для распределения подарков. Но, как показал анализ таких сервисов, все они имеют недостатки. Можно выделить 3 вида существующих сервисов: группы в социальных сетях, веб-сайты, мобильные приложения.

На данный момент существуют такие мобильные приложения: «Secret Santa», «Тайный Санта», «Santas Secret» [3]. Вариант игры в этих сервисах командный, распределение происходит только среди приглашенных участников. Также известны веб-сайты: secretsanta.com.ua, mysecretsanta.me, secret-santa.weebly.com, secret-santa.site. Они имеют адаптивный дизайн, могут использоваться как с компьютера, так и с телефона, но вариант игры у них только одиночный. Первые три сайта уже не функционируют, в последнем участие платное.

Итак, большинство сервисов работают таким образом, что один человек создает событие и приглашает туда своих друзей/знакомых/коллег. Между ними происходит жеребьевка. А сервисов для обмена подарками между незнакомыми

людьми существует мало. И все они предназначены конкретно к новому году, а некоторые ещё и платные.

Целью работы является создание кроссплатформенного Web-приложения для анонимного обмена подарками. Функционал разрабатываемого приложения таков, что в нем может зарегистрироваться любой человек, указав личные данные. Далее он вступает в коробку или создаёт свою. Каждый пользователь имеет возможность создавать неопределенное количество коробок. Далее происходит случайное распределение участников внутри коробки, каждый получает имя и информацию об одном человеке.

С целью реализации данного веб-приложения использовались технологии PWA. Прогрессивное веб-приложение (англ. Progressive Web App, PWA) - веб-приложение, которое является гибридом обычной веб-страницы (или сайта) и мобильного приложения [4]. Создается с помощью возможностей, которые предоставляют современные веб-браузеры. Он выглядит, взаимодействует с пользователем и ведет себя так же, как мобильное приложение [5]. Также использовались библиотека ReactJS для пользовательского интерфейса, библиотека Redux для хранения состояния приложения, Express - фреймворк под Node.js, система управления базами данных MongoDB.

Преимуществами и отличиями разработанного веб-приложения от рассмотренных выше является:

- приложение на украинском языке;
- два вида игры (одиночная и командная);
- веб-приложение бесплатное;
- кроссплатформенность;
- progressive web app.

В ходе данной работы были рассмотрены и проанализированы существующие веб-приложения для анонимного обмена подарками, выявлены их недостатки и преимущества. Также были исследованы технологии и инструменты для реализации PWA. Разработано кроссплатформенное Web-приложения для анонимного обмена подарками с использованием рассмотренных технологий, показано его преимущества.

Литература

1. Тайный Санта [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Тайный_Санта.
2. Крупнейшая акция по обмену подарками [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.gazeta.ru/tech/2016/12/23/10445273/secret_santa_2016.shtml

3. Приложение Santas Secret [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://itunes.apple.com/app/santassecret/id948144205>
4. Поступовий веб-застосунок [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://uk.wikipedia.org/wiki/Поступовий_веб-застосунок
5. «Progressive Web Apps делают будущее ближе, а Интернет лучше» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://blog.uamaster.com/progressive-web-apps/>.

РАЗРАБОТКА КРОССПЛАТФОРМЕННОГО WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОИСКА И ОРГАНИЗАЦИИ СОВМЕСТНЫХ ПУТЕШЕСТВИЙ

Петлюк Д. В., Миненко В. В., Гунченко Ю. А.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

В современном мире ежедневно осуществляется огромное количество путешествий, как по миру, так и по стране. Люди отправляются в поездки как в компаниях, так и часто странствуют одни. Некоторые, кто имеют собственный транспорт, предпочитают путешествовать на нем. А ведь часто в нескольких метрах от них находятся люди, которым по пути и у которых также пустые пассажирские сиденья. В целях экономии бюджета на бензин, целесообразно является находить себе попутчиков и делить расходы на всех.

Сейчас все больше набирает популярность понятие шеринг (от английского share – «делиться»)[1]. Шерят сейчас практически все: дома, книги, вещи, автомобили и т.д. Понятие появилось как таковое давно, но ограничивалось кругом знакомых того человека, который собирался в путь. С помощью интернета возможность поиска расширяется до масштабов города, страны и целого мира. Одним из видов шеринга является райдшеринг. Его суть в том, что водитель и пассажир, которым по пути, находят друг друга онлайн и делят расходы между собой.

Сервисы для поиска попутчиков у нас появились относительно недавно, но с каждым годом их количество растет. Одна из причин – стремление людей сэкономить на перемещении с пункта А в пункт В.

На данный момент существуют сервисы поиска попутчиков такие, как «VlaVlaCar», «Махнем», «Довезу», «Доедем вместе» [2]. Проанализировав отзывы пользователей можно выделить основные проблемы, которые мешают им в комфортном пользовании сервисом:

- нет возможности поиска людей для регулярных поездок по городу и за его пределы;
- неудобный и/или непонятный для пользователя интерфейс;

- схожий, минимальный и ограниченный лишь поиском и оставлением заявок функционал (не включая BlaBlaCar);
- не имеют наглядного отображения маршрута предполагаемого движения и возможности просмотра карты (за исключением интернет версии BlaBlaCar);
- нет возможности общения пользователей, используя ресурсы сервиса

Целью работы является создание веб-приложения, которое будет в себе объединять людей, которые хотят найти себе компаньонов в путешествие по стране или миру. Путешествия могут осуществляться как на поезде, самолете, так и, если у кого-то есть свой транспорт и он хочет собрать компанию. Приложение будет создано с помощью новейших web-технологий для разработки progressive web applications.

Работа была разбита на следующие задачи:

- анализ существующих сервисов для поиска попутчиков, их недостатки;
- сбор информации о прогрессивных веб-приложениях и инструментах их реализации;
- создание веб-приложения с использованием рассмотренных технологий.

Функционал разработанного приложения состоит в следующем:

1. Создание профиля с подробной информацией о себе
2. Возможность поиска попутчиков с помощью различных фильтров
3. Возможность связи попутчиков по средствам приложения
4. Возможность добавлять поездки в «избранное» для того, чтобы в дальнейшем сравнивать несколько предложений и выбрать лучшее

В ходе выполнения работы был проведен анализ существующих сервисов для поиска попутчиков, выделены их недостатки. В итоге было разработано кроссплатформенное веб-приложение для поиска и создания совместных путешествий по стране или по миру.

Литература

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Schering>
2. <https://vc.ru/tribuna/25507-never-walk-alone>

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ З ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТНОЇ ПЛАТФОРМИ ARDUINO

Штефан Н. З., Ліхачов К., Синьогуб М.

Одеський державний екологічний університет

Arduino використовуватися як для створення автономних об'єктів автоматизації, так і підключатися до програмного забезпечення на комп'ютері через стандартні дротові і бездротові інтерфейси. Платою можна керувати з

комп'ютера, або запрограмувати її й після від'єднання від комп'ютера вона буде працювати автономно.

Розглянуто ідею автоматизації технологічного процесу (блоку управління) на прикладі домашньої пивоварні, для якого спроектована і зібрана схема, а також розроблено програмне забезпечення для дистанційного керування пристроєм.

До блоку управління включені наступні елементи:

- плата Arduino Mega 2560 з мікро контролером ATmega2560, для управління всіма компонентами апаратної частини;
- датчик температури DS18B20 у влагозахистному корпусі 3-Pin TO-92;
- годинник реального часу – модуль RTC DS3231 для точного вимірювання температурних пауз і процесу варіння;
- реле, керуюча ТЕН-ом – твердотельное напівпровідниковий реле SSR-25 DA;
- реле, керуюча насосом SRD-5VDC-SL-C;
- кольоровий графічний екран – 3.5 "320x480 TFT LCD кольоровий дисплей для Arduino Mega 2560 для відображення графічного інтерфейсу користувача. Перевагою цього дисплея є вбудований слот під SD карту;
- кнопки для взаємодії користувача з графічним інтерфейсом;
- звуковий п'єзоелемент BMT-1203UX для оповіщення користувача про різні події;
- bluetooth модуль HM-10 bluetooth 4.0 для зв'язку блоку управління пивоварні з мобільним пристроєм, щоб користувач міг дистанційно керувати процесом варіння;

Програмне забезпечення характеризується графічним інтерфейсом користувача, набором змінних і функцій для управління всіма компонентами апаратної частини і процесом варіння, можливістю збереження рецептів (налаштувань) користувача в незалежну пам'ять плати або на SD карту, а також функцією дистанційного керування процесом варіння з мобільного пристрою.

Література

1. Інформаційний довідник з Ардуіно [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <http://arduino-diy.com/>.
2. Офіційний сайт Ардуіно [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.arduino.cc/>.

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА «ІОТ» - СИСТЕМ

Штефан Н. З., Мартинюк І. І.

Одеський державний екологічний університет

На даний час є актуальним питання про інформаційну безпеку, до якої входять пристрої IoT (Internet of Things), а саме різного роду розумні електроніки та побутові техніки, з'єднані з "мережею" для дистанційного керування ними [1].

Internet of Things потребує захисту. Наявність в мережі вразливого IoT-пристрою може спричинити сумні наслідки для його власника. Один з найпоширеніших сценаріїв – включення пристрою в ботнет, або використання пристрою з IoT-мережі в якості проміжної ланки (Proxy) для здійснення протизаконних дій [2].

Розглянуті основні загрози сучасного світу для "розумних" пристроїв:

- шкідливе ПЗ, яке погрожує IoT пристроям;
- проблеми з наданою "прошивкою" ПЗ від виробників пристроїв;
- паролі, встановлені виробником, не є надійними;
- налаштування пристроїв за замовчуванням від виробників пристроїв.

В ході дослідження проведено сканування тестової мережі та виявлені деякі зразки шкідливого ПЗ, що надають несанкціонований доступ до пристроїв IoT-мережі, а також шкідливе ПЗ, яке дозволяє створювати на основі заражених пристроїв "ботнет" мережі.

- Ботнет сімейства "Linux.BackDoor.Tsunami" дозволяє отримати контроль над системою і використовувати її для проведення DDoS атак та для установки на захоплену систему іншого шкідливого ПЗ;
- DDoS ботнет "Linux.Mrblack" призначений для збору інформації про атакований системі і проведення DDoS-атак з використанням протоколів TCP/IP і HTTP;
- "Linux.PNScan.1" його призначенням є злом систем і завантаження на них бекдорів відповідно до архітектури пристрою;
- "Linux.PNScan.2" ця версія Linux.PNScan сканує мережу в пошуку серверів зі стандартними налаштуваннями SSH сервера;
- Ботнет "Mirai" – проводить DDoS-атаки;
- "BrickerBot" – направлений на пошук і знищення вразливих пристроїв.

Зараз активно ведеться розробка відповідних документів і правил безпеки для виробників IoT пристроїв.

Література

1. Russell B., Duren D.V. Practical Internet of Things Security//Packt Publishing. 2016. P. 336.
2. <https://regmedia.co.uk/2017/08/17/nist-sec-drft5.pdf>

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ И НЕЧЁТКОЙ ЛОГИКИ В ГИБРИДНОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЕ

Коновалов С. Н., Егошина А. А.

Одесский национальный морской университет

Нейронные сети (НС) и нечёткая логика (НЛ) взаимодействующие элементы гибридной экспертной системы (ГЭС). Объединяя НС и НЛ, получаем ГЭС на основе нейро-нечёткой сети, обладающей свойствами лингвистичности и обучаемости [1, 2].

Для структурирования фактов и гипотез НС используется доска объявлений. Она делится на уровни, соответствующие уровням иерархии объектов предметной области. На подуровнях данные кодируются термом и коэффициентом достоверности (КД).

КД в наборе условий определяется как КД конъюнкции для НЛ. КД для слота фрейма-экземпляра, который формируется на основе заключения, находится произведением КД набора условий и КД заключения. В случае, когда подобный слот во фрейме-экземпляре есть, то значение КД будет находиться:

$$N = I + P \cdot (1 - I), \quad (1)$$

где N – новое значение КД;

I – КД исходного факта;

P – КД, созданный при работе правила.

В качестве архитектуры НС для ГЭС используем модель «ключ – порог». В этой модели НС распознаёт бинарный вектор, используя расстояние Хэмминга. Нейрон работает по такому правилу НЛ:

$$n_i = \begin{cases} 1, & \text{если } f(b, l) > z_i, \\ 0 & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad (2)$$

где $l = (l_{ij}), i = 1, T, j = 1, M$ – вектор-ключ i -го нейрона;

$b = (b_{ij}), i = 1, T, j = 1, M$ – входной вектор i -го нейрона;

$f(b, l)$ – функция, показывающая равные разряды в векторах b и l .

При этом сеть обучается. Это происходит за счёт того, что каждый нейрон имеет вход ω , на котором сигнал имеет свойство наказания, изменяя порог нейрона z или его ключ l [3].

В ГЭС НС и НЛ помимо самих себя также взаимодействуют через БЗ (табл. 1).

Таблица 1. База знаний экспертов

w_1	w_2	...	w_m	W
В	В	...	В	В
...

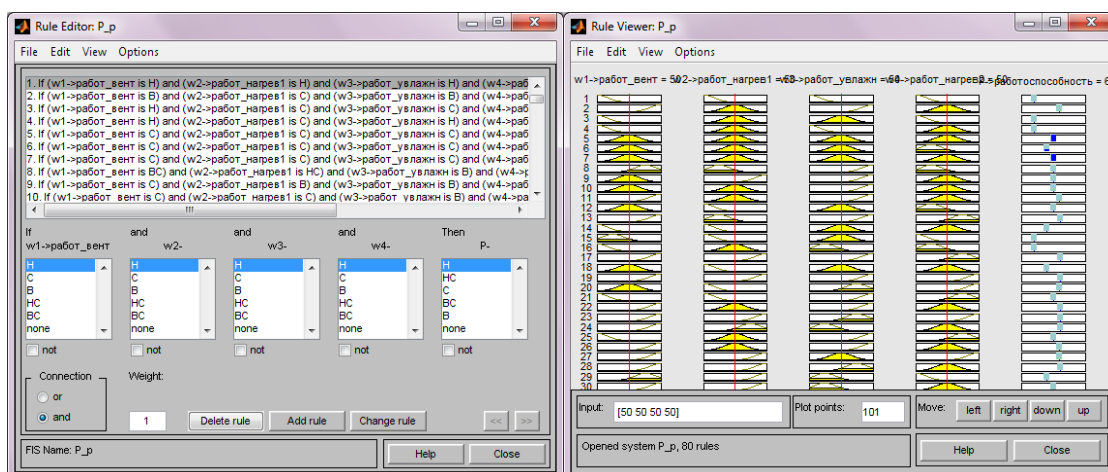
Н	Н	...	Н	Н
---	---	-----	---	---

В табл. 1. В – значение «высокое», Н – значение «низкое», w_1, w_2, \dots, w_m – работоспособности технических узлов сложной технической системы (СТС), m – количество технических узлов СТС, W – общая работоспособность СТС.

При этом составляются нечёткие правила, например для первой строки:

$$\text{ЕСЛИ}(w_1 = B)\text{И}(w_2 = B)\dots\text{И}(w_m = B)\text{ТО}(W = B) \quad (3)$$

На рис 1. показаны примеры моделирования правил нейро-нечёткой сети в Fuzzy Logic Toolbox.



а)

б)

Рис. 1. Нечёткие правила в Fuzzy Logic Toolbox:

а – редактор правил; б – просмотр правил

В результате было представлено взаимодействие НС и НЛ в рамках ГЭС, как рационального использования различных методов работы с данными, где недостатки одних перекрываются достоинствами других.

Литература

1. Ротштейн А.П. Интеллектуальные технологии идентификации [Электронный ресурс] / А.П. Ротштейн – Режим доступа к ресурсу: http://matlab.exponenta.ru/fuzzylogic/book5/6_1.php.
2. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечёткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. – М: Горячая линия-Телеком, 2006. – 452 с.
3. Гаврилов А.В. Гибридные интеллектуальные системы / А.В. Гаврилов. – Новосибирск: НГТУ, 2003. – 164 с.

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ АМО-CRM В ТУРИСТИЧНІЙ КОМПАНІЇ

Задніпровська О. О, Макарова І. О.

ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

АМО-сrm – це система для обліку клієнтів, яка дозволяє контролювати кожного потенційного клієнта та зменшувати кількість відмов від надання послуг через недбалість менеджерів та людський фактор. Сама система позиціонує себе як веб-додаток, який не потребує додаткової адаптації та навчання співробітників, тому що інтерфейс є інтуїтивно зрозумілим. Є мобільний додаток, який є зручним для керівників та менеджерів, які частково працюють віддалено.

Якщо порівняти АМО з найбільшим конкурентом на ринку – Бітрікс 24 [1] – то можна зробити висновок, що ця система достатньо гнучка і не потребує додаткових робіт, які вимагають участі програмістів та дизайнерів. Це одна з причин, чому ми обрали саме її.

Для туристичних компаній є багато нішових CRM-систем. Але вони підходять тільки для агентств, які виключно надають послуги консультації та продажу туристичних послуг. Для оператора, який займається оформленням документів, має контролювати кількісний склад туристичної групи та відповідає за якість наданих послуг можливостей нішових CRM-систем недостатньо. Після використання у тестовому режимі згаданих раніше систем Бітрікс24 та АМО-сrm [2], яка надає лише два тижні безкоштовного користування усіма можливостями, наша компанія для подальшої співпраці обрала другу систему.

Хоча АМО- сrm є дуже гнучкою системою, для вдалого впровадження її у нашу компанію ми замовили послуги агентства, яке спеціалізується на адаптації цієї системи під бізнес. Було подано 4 заявки у подібні компанії, лише одна з них знаходиться в Одесі. Це було дуже важливим фактором при виборі компанії.

Впровадження під керівництвом менеджера з агентства почалось з розбору усіх бізнес-процесів у компанії. Спочатку директор разом зі співробітниками з відділу маркетингу та продажів склали ментальні карти, на яких було позначено кожних крок менеджера та потенційного клієнта від першого контакту до повернення додому після туру. Це дозволяє не тільки вірно побудувати роботу у колективі, а й розробити маркетингову стратегію для впровадження діджитал-воронки, якою пишається АМО- сrm.

Враховуючи те, що у нас є декілька категорій клієнтів, ми розробили три різні карти: для туристів у складі збірної групи, для корпоративних клієнтів та для партнерів, які продають наші послуги у себе в офісі від імені іншої компанії.

Після створення таких ментальних карт пройшов майже тиждень, поки менеджери з продажів почали навчатись користуватись цією системою. За цей

час була налаштована воронка продаж з автозадачами та обов'язковими полями у картці клієнта та угоди згідно шляху клієнта, який був відображен у ментальній карті. Також до воронки були підключені рекламні канали, якими користується компанія – Facebook, Google Ads, сервіс e-mail та sms розсилок та менеджери.

Складність навчання співробітників полягала в тому, що у АМО є три сутності – «клієнт», «угода» та «компанія». Ці сутності між собою пов'язані, але мають різну специфіку - різні обов'язкові поля та можливості комунікації та контролю за станом запиту. Так, наприклад, для водіїв та приймаючих сторін, з якими ми спілкуємось, відкривати угоду не потрібно, але сутність «контакт» та «компанія» мають бути заповнені. А от вже після першого контакту з потенційним клієнтом має бути угода, яка має відображати стан запиту, і у менеджера має стояти задача – наприклад, не забути передзвонити через 2 дні та запитати, яку програму обрали, або нагадати про необхідність оплати.

Таким чином АМО- сgm виводить комунікації клієнтів на якісно новий рівень – дозволяє дослідити ефективність кожного менеджера, дізнатись на якому етапі клієнти відмовляються від послуг компанії та підвисити лояльність клієнтів завдяки продуманим та індивідуалізованим рекламним кампаніям.

Література

1. Бітрікс24: Таїті [Електронний ресурс]. — Режим доступу <https://www.bitrix24.ua/features/landing/whatsnew/> — Назва з екрану.
2. Онлайн CRM система. Управление клиентами в современной облачной CRM – amoCRM. [Електронний ресурс]. — Режим доступу <http://www.amocrm.com.ua/> — Назва з екрану.

ПРОСУВАННЯ БРЕНДУ В INSTAGRAM

Згорська О. С., Макарова І. О.

ОРІДУ НАДУ при Президентів України

Сьогодні, у світі стрімкого розвитку цифрових технологій, соціальні мережі грають одну з ключових ролей не тільки для зв'язку та обміну інформації, але й навіть для розвитку власного бізнесу.

Значне місце посідає Instagram, як одна з найперспективніших соціальних мереж у всьому світі. На популярність цієї мережі вказує вражаюча статистика її використання: за 2018 рік українська аудиторія соціальної мережі Instagram (належить компанії Facebook) складає 7,3 млн. користувачів. За рік вона зросла вдвічі – з 3,6 млн. [1]

Слід зазначити, що саме ця платформа спеціалізуються на візуальному контенті, який на відміну від тексту сприймається швидше і простіше. Як

результат, рівень залучення і соціального схвалення у користувачів в Instagram вище, ніж в інших соціальних мережах. Також Instagram пропонує широкий вибір рекламних інструментів, які допоможуть не тільки формувати споживчі звички і уподобання у цільовій аудиторії, але і генерувати реальні конверсії: заявки і продаж. Специфіка Instagram в тому, що сконцентрованість на візуальному контенті дає переваги в просуванні модним брендам, шоу-бізнесу, туристичним компаніям, ресторанам та, особливо, фотографам. [2]

Instagram за своїм потенціалом - це ціле поле різних можливостей як для B2C-брендів, що націлені на кінцевого споживача, так і для орієнтованих на бізнес-аудиторію компаній. На відміну від методів, цілі, які можна досягти за допомогою сервісу, багато в чому ідентичні тим, що ставляться в стандартній маркетинговій кампанії в соціальних мережах, а саме:

1. Впізнаваність.

Основа Instagram – це унікальні, креативні фото і відео, комунікація з брендом. Все це безпосередньо буде стабільно залучати нову аудиторію.

2. Лояльність.

Споживча лояльність і лояльність до бренду два дуже важливих аспекти розвитку та збереження бізнесу практично у будь-якій сучасній сфері реалізації підприємницьких та громадських ініціатив. Збільшуючи кількість лояльних споживачів, компанія отримує можливість зміцнити свої ринкові позиції, підтримувати рівень оптимальних цін та стійкі потоки грошових коштів, що, своєю чергою, забезпечує базу для його подальшого розвитку.

3. Управління репутацією.

Управління репутацією - важливий етап в роботі як з поточними, так і потенційними клієнтами. Важливо забезпечувати своєчасну зворотний зв'язок, ділитися корисним і унікальним контентом, бути відкритими і людьми. Користувачі люблять Instagram саме за формат life-style, тому пости про життя компанії, процеси створення і виробництва допоможуть зблизити аудиторію з брендом.

4. Лідогенерація (отримання цільових звернень).

Генерація лідів (замовлень, заявок, дзвінків, звернень в компанію) – одна з найпривабливіших можливостей в Instagram і велике розчарування для новачків, охочих отримати швидкий заробіток. Справа в тому, що Instagram - це перш за все соціальна мережа, головною функцією якої є комунікація, а не продаж. Тому конверсії тут, як і на будь-якій іншій соціальній платформі, мають відкладений ефект. Проте, формувати попит і стимулювати продажі за допомогою Instagram можливо та потрібно.

Типовий алгоритм дій для початку власного проекту в Instagram:

- 1) поставити правильні цілі,
- 2) проаналізувати конкурентів і зробити краще,
- 3) дізнатися, хто ваша аудиторія і що їй потрібно в Instagram,
- 4) придумати креативну ідею, яку полюблять з першого погляду,
- 5) почати планувати контент,
- 6) визначити параметри ефективності.

При плануванні і створенні стратегії просування в Instagram важливо розуміти, як поведуться ваші підписники залежно від ваших дій, для чого можна користуватися інструментом «статистика». Збільшити кількість підписників можливо за рахунок запрошення їх з інших соціальних мереж: Facebook, Twitter, LinkedIn тощо. Щоб створити взаємодію з миттєвими публікаціями добре підходять інтерактивні хештеги. Для Інстаграму фотографії чи картинка ідеальної якості та смислового наповнення – це головне, бо успіх просування залежить саме від візуального контенту.

Це базові принципи просування бренду в Instagram. Ця задача вимагає творчого підходу та креативного мислення та досить тривалий процес.

Література

1. Кількість користувачів Фейсбук та Інстаграм в Україні [Електронний ресурс]. — Режим доступу <https://ultimategeeknews.com/article/facebook-insta-18/> — Назва з екрану.
2. Просуваємо свій бренд в Інстаграм легко – 7 маркетингових порад від Creative SMM [Електронний ресурс]. — Режим доступу <https://creativesmm.com.ua/prosuvaemo-svijj-brend-v-instagram-7-marketingovikh-porad-vid-creativesmm/> — Назва з екрану.

АКТУАЛЬНІСТЬ CRM БІТРИКС24 В БІЗНЕСІ

Літінська Є. О., Макарова І. О.

ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

У наш час без CRM систем не обійдеться будь-яка престижна і затребувана компанія. Однією з таких систем є CRM Бітрікс24.

«Бітрікс24 - хмарний сервіс для командної роботи, що включає систему управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM), інтранет-портал, чат і менеджер завдань; можливе підключення зовнішніх провайдерів телефонії, поштового клієнта, системи розпізнавання осіб і візиток» [1].

Так як метою впровадження будь-якої CRM системи є підвищення продажів, то і CRM Бітрікс24 не виключення. Бітрікс24 має всі необхідні інструменти (так званий базис), такі як: створення єдиного простору для роботи та комунікації працівників всієї компанії; контроль і облік робочого часу кожного із співробітників; можливість

працювати звідки завгодно; централізована клієнтська база, утримання клієнтів і вибудовування довгострокових відносин з ними; можливість аналізу загальних показників і кожного менеджера окремо; індивідуальні форми комерційних пропозицій, рахунків, угод, контактів та інших документів; стандартизація бізнес-процесів; економія часу і грошей — всі ці інструменти тісно взаємопов'язані з CRM онлайн, що значно спрощує роботу з клієнтами і процес продажу. І це - одна з багатьох переваг Бітрікс24 перед іншими системами.

Бітрікс24 - це величезний корпоративний портал, який намагається охопити практично все. Тут заявлені функціональні можливості соціальних мереж, проєктів, завдань, управління персоналом, і багато іншого, в тому числі CRM.

У роботі цього хмарного сервісу використовуються сервери компанії Amazon і безліч інших серверів у різних країнах світу. Для корпоративних клієнтів існує "коробочна" версія "Bitrix24", яка не використовує віддалені сервери [2].

Бітрікс24 має змогу об'єднувати всі канали комунікацій з клієнтами будь-то дзвінки, листи, звернення через соцмережі, з сайту, через веб-форми, або оплату в 1С та інші. Для цього лише достатньо підключити Email-трекер, Відкриті лінії, Телефонію, CRM-форми, 1С-трекер - і всі дані (контакти, історія дзвінків, листування в чаті, веб-форми сайту, оплати і т.д.) автоматично будуть зберігатися в CRM. За цими даними CRM побудує єдиний профіль клієнта з історією всіх його звернень в компанію.

За допомогою Email-трекера в CRM все листування з клієнтами по електронній пошті зберігається в історії. 1С-трекер — це додаткове джерело інформації про клієнтів. 1С-трекер пов'язує офлайн-продажі з онлайн-CRM в режимі реального часу.

CRM телефонія будується на роботі з дзвінками, які можна враховувати у хмарній CRM-системі. Всі дзвінки, вся інформація про клієнта, всі рахунки, домовленості записуються без обмеження їх кількості. Це дає змогу керівникам перевірити, як менеджери спілкуються з клієнтами та виявити кращі сценарії продажів, а самим менеджерам детально відновити всі домовленості з клієнтом.

Бітрікс24 підтримує технологію Google Docs і Microsoft Office Web Apps. Завдяки цьому кожен документ в Word, Excel і PowerPoint можна переглянути, відредагувати та виконати інші дії прямо в браузері, без установки додаткового ПЗ на ПК. Варто відзначити, що сервіс дозволяє здійснювати спільне редагування файлів, уникаючи повторних завантажень і плутанини в редакціях. Тут же можна створити новий файл і зберегти його в розділі «Мій диск» [3].

Завдяки Бітрікс24, можна здійснювати управління персоналом, так як структура компанії представлена як ієрархія і видна всьому колективу, що дозволяє знайти потрібного співробітника в будь-якому з відділів та підрозділів. Наявна

також мобільність, через це спільна робота здійснюється не тільки в офісі, бо всі інструменти для ефективної роботи доступні з будь-якого пристрою.

«В рамках сервісу «Бітрікс24» впроваджена «Жива стрічка» - це внутрішня соціальна мережа для персоналу компанії, яка безпосередньо з'єднана з модулем «Мій диск». До всіх постів в «Живий стрічці» можна прикріплювати файли, вони автоматично будуть збережені в хмарному сховищі. Кожен такий файл можна подивитися і відредагувати, а також завантажити на комп'ютер»[3].

Отже, проаналізувавши ці дані, можна прийти до висновку, що система Бітрікс24 призначена, в першу чергу, для великого бізнесу. Це великий багатофункціональний портал з величезним числом можливостей, який в числі інших включає CRM-систему. Це один великий сервіс, який вміє робити практично все, що потрібно компанії, а найголовніше, що він об'єднує всіх співробітників в рамках єдиної системи для виконання завдань будь-якого масштабу з будь-якої точки світу, де є вихід в інтернет.

Література

1. Союз нерушимый. Основатель «Битрикс» создал предприятие с «1С» стоимостью почти \$100 млн // [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.forbes.ru/karera-i-svoy-biznes/357679-soyuz-nerushimyy-osnovatel-bitriks-sozdal-predpriyatye-s-1s-stoimostyu>. — Назва з екрану.
2. Архитектура Битрикс24 // [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://helpdesk.bitrix24.ru/open/1292927/>. — Назва з екрану.
3. «Битрикс24»: «совместная работа с документами» vs «файловое хранилище» // [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://itc.ua/articles/bitriks24-sovmestnaya-rabota-s-dokumentami-vs-faylovoe-hranilishhe/>. — Назва з екрану.

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ РЕПУТАЦІЄЮ В ПОШУКОВИХ СИСТЕМАХ

Попова Д. А., Макарова І. О.

ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

SERM, або Search Engine Reputation Management, у перекладі з англійської означає “Управління репутацією компанії в пошукових системах”. Суть такої роботи в тому, щоб максимально усунути з пошукової видачі негативні згадки за запитами, пов’язаними з назвою бренду. [1] Замість цього потрібно, щоб користувачі бачили якомога більше позитивної інформації про компанію.

Для тих видів бізнесу, клієнтський потік яких формується за рахунок онлайн, наприклад інтернет-магазинів, це критично важливий момент. Управління репутацією в Інтернеті більше не обмежується простим видаленням негативних коментарів. Зараз варто зосередитися на розробці повноцінної

стратегії, спрямованої на формування позитивного сприйняття бренду цільовою аудиторією.

Згідно зі статистикою, майже 70% користувачів читають відгуки перед покупкою товарів або замовленням послуг, більше 80% готові відмовитися від замовлення під впливом негативних відгуків. Google, з його мільярдами пошукових запитів на день, швидко перетворився на справжнє поле бою за репутацію для бізнесу.

Умовно всі методи роботи управління репутацією можна розділити на три категорії:

- Білі – політика максимальної чесності, прозорості та реальної взаємодії з клієнтами і вирішення їхніх проблем;
- Сірі – іноді в бізнесі доводиться зрізати кути, особливо якщо конкуренти роблять так само, то можна скористатися недосконалістю пошукових систем і витіснити негативні відгуки позитивними;
- Чорні – методики чорного піару, що включають в себе створення завідомо неправдивих відгуків (топити конкурентів і просувати себе). [2]

Основа роботи з управління репутацією компанії в Інтернеті – регулярний моніторинг інформаційного простору і відповідна реакція при потребі. Для цього використовуються різноманітні інструменти і методи, наприклад, такі як:

- 1) збір бази цільових сторінок для обробки з використанням спеціальних операторів і розширеного пошуку Google,
- 2) моніторинг пошукової видачі на предмет ключових слів і фраз, пов'язаних із вашим брендом, за допомогою сервісу Google Alerts,
- 3) використання нативних можливостей і спеціальних сервісів для пошуку в соціальних мережах, наприклад пошук в Twitter може допомогти в пошуку згадок про вашу компанію,
- 4) моніторинг прайс-агрегаторів, різних сервісів агрегації відгуків тощо.

Для «витіснення» негативних відгуків про компанію можуть застосовуватися різні прийоми. Наприклад, може виконуватися створення тематичних блогів і сайтів, які будуть містити позитивну інформацію про компанію і посилатися на її основний сайт, а також подальша їх розкрутка за важливими для компанії ключовими словами.

Якщо в офлайн у бізнесу часто не буває шансу справити друге враження, то завдяки пошуковим системам малий бізнес отримує можливість справляти сотні і тисячі вражень на потенційних клієнтів щодня. Я впевнена, що ви вже зрозуміли – важливо стежити за тим, що говорять про вашу компанію в Інтернеті і якою може бути ціна бездіяльності. І ось ще ряд аргументів, чому не варто ігнорувати SERM.

Далеко не всі користувачі залишають відгуки про куплені в Інтернеті товари, але ті, які це роблять, зазвичай діляться своєю думкою регулярно. Позитивні відгуки, звичайно ж, заохочуються, але найважливіше – стежити за появою негативних. Хоча б просто тому, що така антиреклама привертає більше уваги і своїм невдоволенням насамперед діляться з друзями і знайомими.

Особливість Інтернету в тому, що навіть невеликий регіональний бізнес, який працює над своєю репутацією в Мережі, насправді робить це на глобальному рівні. Людям однаково зручно шукати інформацію в пошуку, незалежно від того, де вони зараз знаходяться.

Якщо представники компанії своєчасно реагують на проблеми клієнтів і успішно вирішують конфліктні ситуації, та ще й на сайтах із публічним доступом – безсумнівно, ставлення до такої компанії буде набагато краще, ніж до тих, хто такі речі просто ігнорує.

Перераховані аргументи будуть актуальні для будь-якого бізнесу, який, як то кажуть, не живе сьогоднішнім днем. Це робить інвестиції в роботу за цим напрямком дійсно виправданими. Управління репутацією компанії в пошукових системах, блогосфері і соціальних мережах — це робота, що вимагає серйозного професійного підходу.

Література

1. Управління репутацією компанії в Інтернеті (SERM) [Електронний ресурс]. — Режим доступу <https://lemarbet.com/ua/razvitie-internet-magazina/upravlenie-reputatsiej-kompanii-v-internete-serm/> — Назва з екрану.
2. Управління репутацією компанії в пошукових системах [Електронний ресурс]. — Режим доступу <http://alexsmokinof.lviv.ua/> — Назва з екрану.

ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА ДІЯЛЬНОСТІ РАДІОКЛУБУ «ОДЕСА» ЗАСОБАМИ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ

Шевчук С. В., Сметаніна Л. С.

ОРІДУ НАДУ при Президентові України

У концепції сучасної правової держави громадянське суспільство та громадські організації виступають сполучною ланкою між особистістю і державою. Конституція України та Закон України про громадські об'єднання чітко регламентує два види об'єднань: громадська організація та громадський союз [1]. З основних положень нескладно зробити висновок, що будь-яка громадська організація діє на основі спільної діяльності всіх членів.

Група ентузіастів, захоплених радіоаматорством, об'єдналась у 2015 році, провела загальна установчі збори і стала ініціатором для створення і реєстрації громадської організації «Обласний радіоклуб «Одеса»». Основною метою

діяльності організації є добровільне об'єднання фізичних осіб – громадян України – задля задоволення та захисту їх спільних інтересів.

Організація ставить перед собою наступні завдання:

- проведення аматорських радіозв'язків;
- організація та присвоєння спостережних позивних сигналів радіоаматорам;
- організація обміну картками-квитанціями;
- організація аварійного аматорського радіозв'язку в інтересах державних органів влади у надзвичайних ситуаціях відповідно до нормативно-правових актів України;
- залучення широких верств населення до фізкультурно-оздоровчої та спортивної діяльності;
- підвищення майстерності радіоаматорів-спортсменів.

Для реалізації своєї мети та напрямів діяльності «Обласний радіоклуб «Одеса»» здійснює наступну діяльність:

- вільно поширює інформацію про свою діяльність і пропагує свою мету;
- самостійно керує діяльністю Організації відповідно до визначеної мети та статутних напрямів діяльності на засадах демократичності, самоврядності і невторчання органів державної влади крім випадків, визначених законодавством;
- здійснює службове листування, телефонний, телеграфний, телетайпний, факсимільний та комп'ютерний зв'язок;
- укладає з іншими громадськими об'єднаннями угоди про співробітництво та взаємодопомогу;
- одержує у порядку, визначеному законодавством, від органів державної влади і управління та органів місцевого самоврядування публічну інформацію;
- звертається у порядку, визначеному законодавством, до органів державної влади та місцевого самоврядування з пропозиціями, заявами, скаргами з метою захисту інтересів і діяльності членів Організації та інших радіоаматорів;
- бере участь, в порядку визначеному законодавством, у розробці проектів нормативно-правових актів, що видаються органами державної влади, органами місцевого самоврядування та стосуються сфери діяльності Організації;
- проводить загальні та поточні збори членів Організації, консультації, змагання, "круглі столи", виїзні заходи тощо;

- представляє та захищає законні інтереси об'єднання та його членів у державних органах влади, а також за межами України;
- бере участь у здійсненні державної регуляторної політики згідно законодавства;
- підтримує заходи, спрямовані на розвиток радіоаматорства та радіоспорту;
- допомагає членам Організації, які відносяться до соціально незахищених категорій та з обмеженими фізичними можливостями;
- відзначає та нагороджує призерів і переможців різноманітних радіоаматорських змагань, інших спортивних і технічних заходів, авторів нових технічних розробок, переможців радіотехнічних виставок тощо;
- здійснює співробітництво із закордонними радіоаматорськими організаціями відповідно до законів України та міжнародних договорів України;
- використовує інші права відповідно до законодавства.

У сучасному суспільстві, реалізація заявлених завдань не можлива без участі інформаційних технологій, зокрема Інтернету як основного джерела отримання інформації. Радою клубу було прийнято рішення про створення інформаційного майданчику в мережі у вигляді сайту громадської організації «Обласний радіоклуб «Одеса»». Враховуючи некомерційний характер об'єднання та відповідне обмеження матеріальних ресурсів, керівництвом клубу було обрано безкоштовну платформу uCoz для розробки інформаційного вузла.

Постійна підтримка та оновлення контенту сайту дозволили залучити до лав організації молодих радіоаматорів і людей, які цікавляться радіо. Завдяки можливостям системи Google-перекладач сторінки можна читати на понад 100 мовах. Для зручності людей з обмеженими можливостями зору передбачений зручний перегляд. За півтора роки сайт відвідали понад півтора мільйона відвідувачів. Статистика сайту засвідчує, що відвідують сторінку радіоаматори не лише України, а й інших країн світу.

Діяльність громадських організацій майже не висвітлюється в засобах масової інформації. Але сучасні інформаційні технології надають змогу кожному, навіть невеликому громадському об'єднанню, представити себе та свою діяльність громадськості. «Обласний радіоклуб «Одеса»» окрім інформаційного вузла [2] має і власний каналі на YouTube [3]. Також працює телебачення U2C, яке висвітлює життя не тільки самого об'єднання, але й діяльність усіх радіоаматорів України та зарубіжжя.

Література

1. Закон України Про громадські об'єднання / Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2013, № 1, ст.1 // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4572-17>.
2. Сайт громадської організації «Обласний радіоклуб Одеса» // Режим доступу: <http://radioclubodessa.com/>.
3. You tube канал громадської організації «Обласний радіоклуб Одеса» // Режим доступу: <http://www.goo.gl/RAufqh>.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ MYTEST ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ УЧНІВ З ІНФОРМАТИКИ

Тарасов А. Ф., Радіонова Г. П.

Державний заклад "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського"

Діагностування освітньої діяльності учнів в процесі вивчення інформатики відрізняється від вивчення результатів навчання з інших дисциплін. Забезпечення загальноосвітніх шкіл комп'ютерною технікою на сьогодні, а також поділ класу на підгрупи, дозволяє вчителю інформатики використовувати інформаційні технології для кожної складової навчального процесу. До них відносяться і демонстрація презентацій, і виконання практичного закріплення вивченого матеріалу і, безумовно, проведення тестування.

MyTest - це програма, призначена для здійснення тестування, редактор тестів і електронний журнал результатів, необхідний для створення і проведення контролю, збору і аналізу результатів, виставлення оцінки за заданою шкалою.

Програма MyTest є простою та зручною у використанні. У ній передбачена можливість виводу результату тесту учням на екран, а також - по локальній мережі на комп'ютер учителя. Кожен тест має оптимальний час, при цьому, якщо учень виконує завдання довше, то якісні результати будуть меншими. Параметри, завдання, рисунки, схеми, таблиці - зберігаються в одному файлі тесту, який зашифрований і стиснений.

Програма підтримує декілька незалежних один від одного режимів: навчальний, штрафний, вільний і монопольний. У навчальному режимі тестованого виводяться повідомлення про його помилки, може бути показано вступ і пояснення до завдання. У штрафному режимі за невірні відповіді у тестованого віднімаються бали і можна пропустити завдання (бали не додаються і не віднімаються). У вільному режимі тестований може відповідати на питання в будь-якій послідовності, переходити (повертатися) до будь-якого питання

самостійно. У монопольному режимі вікно програми займає весь екран і його неможливо згорнути.

З метою забезпечення об'єктивності та валідності тестування, а також зменшення ймовірності вгадування учнями правильної відповіді з запропонованих варіантів, розробники пропонують різні типи тестів: на одиничний вибір, вибір кількох відповідей, вказати порядок, зіставлення, частина зображення, перестановка літер, введення правильної відповіді.

Цікавість у учнів викликає завдання на перестановку літер, яке зустрічається у більш нових версіях програми. Учитель закодує певне слово, помінявши деякі літери місцями, а учні мають відгадати правильний варіант. Даний тип завдань дозволяє перевірити різні типи мислення, а насамперед - логічне мислення учнів. На екрані діти бачать питання до завдання та слово, букви якого стоять у неправильному порядку. Використовуючи мишку, їм слід відновити слово.

Таким чином, використання програмного засобу MyTest, зокрема різних типів питань, дає змогу вчителю:

- використовувати сучасні інформаційні технології на уроках;
- полегшити процес перевірки результатів навчання учнів;
- розширити типологію завдань, які він використовує при тестуванні;
- підтримувати в учнів інтерес до вивчення інформатики;
- забезпечувати орієнтацію на подальшу діяльність (для 11 класу це ЗНО).

До багатьох корисних функцій, які є в програмі для проведення комп'ютерного тестування, можна ще приєднати те, що якщо учень з якихось причин не може виконувати тест за ПК (наприклад за станом здоров'я), то буквально за 1-2 хвилини можна сформувати "паперовий" варіант тесту. За допомогою комп'ютерної тестової програми MyTest X можна створювати різнорівневі тестові завдання використовуючи широкі її можливості.

Висновки. Експериментальне використання тестової програми MyTest X довело що, вона має достатньо ресурсів для створення тестів, проведення тестування та адміністрування і є оптимальним вибором для проведення комп'ютерного тестування у загальноосвітніх закладах. Введення ЗНО і для учнів 4 та 9 класів свідчить про необхідність впровадження комп'ютерного тестування для об'єктивного оцінювання знань учнів. Таким чином, комп'ютерне тестування може стати ефективним засобом підвищення якості освіти.

Література

1. MyTestX – система програм для створення і проведення комп'ютерного тестування, збирання і аналізу їх результатів [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті <http://mytest.klyaksa.net/>
2. Білоусова Л. І. Потенціал комп'ютерного тестування / Л. І. Білоусова // Вісник ТІМО. – 2008. – № 10. – С. 40 – 44.
3. Конструювання тестів. Курс лекцій: навч. посіб. / Л.О. Кухар, В.П. Сергієнко. – Луцьк, 2010. – 182 с.
4. Педагогічне оцінювання і тестування. Правила, стандарти, відповідність. Наукове видання / [Болюбаш Я. Я., Булах І. Є., Мруга М. Р., Філончук І. В.] – К. : Майстер-клас, 2007. – 272 с.

ОСОБЛИВОСТІ РЕЛАКСАЦІЇ В ТЕКСТУРНИХ КОМПОНЕНТАХ СПЛАВА НА ОСНОВІ ЦИРКОНІЮ

Тарасов А. Ф., Куліковський Т. Л., Бондаренко А. В.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
ім. К. Д. Ушинського

Формування текстури в сплавах цирконію при деформації, зокрема прокаткою, обумовлено низкою факторів, основними з яких є: 1. стан матеріалу перед початком деформації (переділу), 2. умовами деформації (швидкістю і температурою початку і кінця деформування, її величиною за переділ, напрямком прокатки (НП) щодо вихідного НП, формою і температурою валків і т. ін.), 3. видом деформації (розтягування, стиснення, плоска або фігурна прокатка та ін.) [1].

У сплавах цирконію з ніобієм при плоскій прокатці злитків вже на малих деформаціях (порядку декількох відсотків) спостерігається сильна зміна структури і однією з її складових - текстури, що обумовлено особливостями механізму деформації цирконію (тому що добавка ніобію на початкових стадіях деформування слабо впливає на механізм його деформації), що виражаються в сильно розвиненому двійникуванні матеріалу, зокрема по кристалографічним площинам $\{1012\}$, $\{1121\}$ і $\{1122\}$ на цій стадії. Така поведінка призводить до різкого переорієнтування структурних складових з центру полюсних фігур (ПФ) на їх периферію на початкових етапах деформування, хоча при підвищенні величини деформації процеси ковзання починають (в основному по площині $\{1010\}$ превалювати, що призводить до формування в листах при плоскій прокатці стійких максимумів полюсної щільності на ПФ (0002) на кутах $\sim 30-40^\circ$ від центру ПФ (при обтисках $\sim 40\%$). При плоскій прокатці крім цієї "основної компоненти" додаткових при звичайних умовах не спостерігається.

Істотно може відрізнятися текстура при спеціальних умовах, наприклад, при прокатці циліндричних виробів (труб), що обумовлено, в першу чергу іншим напруженим станом (різницею розподілу напружень в заготівці і виробі) при деформуванні. При цьому можуть спостерігатися додаткові компоненти текстури, що розташовані: 1. на $30-40^\circ$ від тангенціального напрямку (ТН) і $45-50^\circ$ до радіального напрямку (РН), 2. $65-70^\circ$ до ТН і $55-60^\circ$ до РН. Ці додаткові компоненти є суттєво нестійкими складовими текстури сплаву і мають тенденцію до "розсмоктування", особливо під дією додаткових напружень (при подальшій прокатці або відпалі), в тому числі і тимчасових, що визначається в істотному зниженні інтенсивності максимумів додаткових компонент. Подальше збільшення ступеня загального деформування (на наступному проході) може призводити до практично повного зникнення додаткових компонентів текстури, хоча інтенсивність, кутове розташування і загальне розсіювання основної компоненти текстури при цьому змінюється слабо, що можна пояснити взаємодією двох типів деформації - ковзання і двійникування, високою концентрацією напружень і подальшою динамічною рівновагою процесів, особливо помітною при порівнянні текстур зовнішньої і внутрішньої сторін стінки труби, яке показало зрушення максимумів внутрішнього тертя, що пов'язується нами з впливом текстури. Це свідчить про необхідність врахування текстури при розробці технології отримання труб з даних матеріалів, а також при їх експлуатації, особливо в умовах високих напруг, які виникають при роботі під тиском і високих температурах, а також високих рівнях радіаційного опромінення, що характерно для режимів роботи в реакторах при наявності високої релаксації напружень в ході зміни технічних циклів, що може істотно впливати на експлуатаційні властивості сплаву (наприклад такі, як корозійні). Складена розрахункова програма дала можливість оцінити внесок кожної з компонент текстури в загальну релаксацію властивостей дослідженого сплаву.

Література

1. Тарасов А. Ф., Брюханов А. А., Волчок Н.А. Текстура и анизотропия модуля Юнга листов сплава Zr-2,5Nb, деформированных прокаткой. - Фізико-хімічна механіка матеріалів. - 2013. - № 6. - С. 78-83.
2. Тарасов А. Ф. Особенности релаксации в текстурных компонентах сплава Zr. - Materials of scientific-practical conf. "Structural relaxation in solids". - May 13-15, 2003 Vinnitsa, Ukraine. - P. 83-85.

TRUST ISSUES IN OPEN SOURCE AND NPM

Mazurok M.

Odessa National Polytechnic University

Open-source software is very popular and gets a lot of attention these days from both independent developers and corporations. Recently, in 2018, Microsoft has completed its acquisition of GitHub – web-based hosting service for version control using Git and one of the biggest open source developers community. IBM has paid over \$300 000 in bounties to developers at bountysource.com for completing tasks in open-source projects and many other companies do the same.

So, now that open source has the attention of both sides of the game, some trust and security issues start to arise. For example, let's take a look at the “event-stream” library, which is an open-source package, published on the NPM (Node Package Manager). It's used to make it easier to work with Streams in NodeJS, and it's quite popular: about 2 million downloads per day, over 1500 other packages depend on that library and it has been “starred” by over 2000 GitHub users. It's hard to tell exactly how many closed- or open-source software projects depend on this library, but it's a fair assumption, that a lot of projects use this dependency directly, or indirectly (as a sub-dependency).

Not too long ago, in November 2018, this library was compromised. Hacker, using social engineering attack, took over maintainership of the “event-stream” package on NPM. He injected malicious code which was intended to gain access to the Bitcoin wallets stored on the developer's computers. Because of NPM and NodeJS developing process, it's quite common to install dependencies, update them, and run your code with those dependencies on the local environment for development and testing purposes. So, there was a lot of buzz about this and a lot of developers were potentially under the risk because of this attack.

“Event-stream” story tells us that any open-source project that we trust, install at our computers, use in our software which we then distribute or sell could have malicious code and it can have a much worse outcome, especially in mission-critical applications. Analyzing the roots of the attack, it's easy to see that issue is in the human factor. Attacker contacted the maintainer of “event-stream” and asked to give him permission to publish the new version of the package to the NPM and because maintainer wasn't interested in working on that particular software anymore, he gave access to the attacker. Now that we understand the problem, we can come up with the solution.

We can't automate the software development and publishing process to eliminate human-factor completely, but we can make it decentralized. That will let a group of people control open-source projects, and not just the one person. Even though

open-source projects usually have a lot of contributors, there usually still is one maintainer that makes final decisions, like approving changes to the software or publishing it to NPM, for example.

One of the projects that implement such an idea, is GitConsensusCLI. It aims to automate open source governance. Usually, when somebody wants to make changes to the open-source project on GitHub, he creates “pull request”. Then, other contributors can review his request and approve, or close it. Approved pull requests can then be merged into the main “master” branch. The exact process depends on the repository settings, but usually, it works this way, and only one person is responsible for clicking that “merge” button, so the final decision is made by a single contributor, despite others opinions. GitConsensusCLI automates this process. First, the maintainer should configure it. Key configurations are:

- Quorum: Minimum number of voters
- Threshold: Required percentage of "yes" votes (ignoring abstentions)
- Contributors_only: Only process votes by contributors
- Collaborators_only: Only process votes by collaborators
- Whitelist, blacklist, delays before key changes, locking of consensus configuration and license, etc.

As a result, it helps maintainer to automate repository management and he will not make any decisions, but rather let other contributors make those decisions in a decentralized manner. But he still owns this repository and potentially can override those rules, forcibly modify them, or delete repository completely without anyone’s approval.

So, the idea is to use a similar approach, but make repository owned by no one, so that all decisions will be made using consensus. Developing such a consensus model to fulfill the needs of modern open-source projects is a rather tough task. Another complex problem is how to make a repository without the owner. A potential solution to that problem lies in decentralized systems, such as blockchain. Repository management could be done using “smart contracts” based on the “consensus” in that system. But that is beyond the scope of this article.

Sources

1. Microsoft completes GitHub acquisition - <https://blogs.microsoft.com/blog/2018/10/26/microsoft-completes-github-acquisition/>
2. Details about the event-stream incident - <https://blog.npmjs.org/post/180565383195/details-about-the-event-stream-incident>
3. GitConsensusCLI - Automate Open Source Governance <https://github.com/gitconsensus/GitConsensusCLI>
4. Thinking About Consensus III: Blockchain and Smart Contracts

5. <https://www.codementor.io/blog/consensus-blockchain-evm-5nr4pjd80e>

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА МІНІ-ПК RASBERRY В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Тарасов А. Ф., Кондрацов А. А.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Технології розпізнавання об'єктів на сьогоднішній день є одними з найбільш активно розвинутих напрямків комп'ютерного зору. Рамки використання даних технологій давно вийшли за межі завдань технічних засобів забезпечення безпеки, хоча найбільшу актуальність вони й досі мають саме в цій сфері, але є й інші галузі, в яких ці технології успішно використовуються, в тому числі - в забезпеченні навчального процесу.

Основне поняття даної технології є відеоаналітика (videoanalytics) – апаратно-програмне забезпечення яке дозволяє, використовувати методи комп'ютерного зору для автоматизованого збору та обробки даних потокового відео (відеоаналізу) [1]. Загальна структура системи розпізнавання наведена на рис. 1.

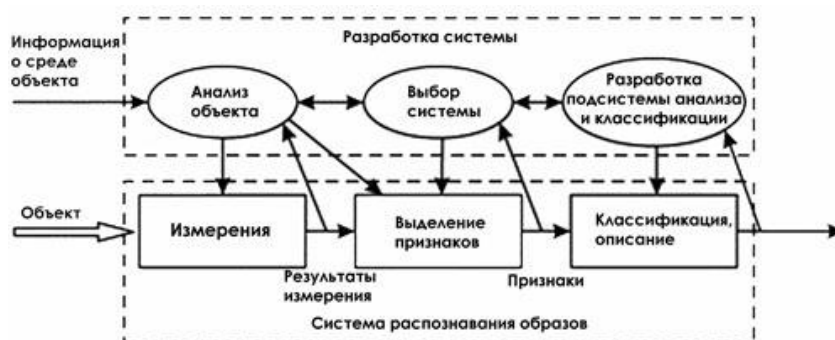


Рис. 1. – Загальна структура розпізнавання

В зв'язку з актуальністю даної теми нами було реалізовано систему розпізнавання об'єктів на міні-ПК Raspberry. Основний функціонал системи складається з: 1. ідентифікації об'єкта, 2. розпізнавання об'єкта. Проект реалізовано на міні-ПК Raspberry Pi 3 – одному з небагатьох продуктів у своїй ніші, основна маса інших одноплатних комп'ютерів нагадує Arduino [2].

В якості мови програмування обрано «Пітон» (Python). Середовищем розробки IDLE є командний рядок з функціями REPL (Read-Evaluate-Print-Loop – «Читання-Обчислення-Друк-Цикл»), в якій ви можете друкувати команди на Python'e [3]. Для розпізнавання образів використано OpenCV (Open Source Computer Vision Library). OpenCV являє собою бібліотеку програмного забезпечення для комп'ютерного зору і машинного навчання з відкритим вихідним кодом.

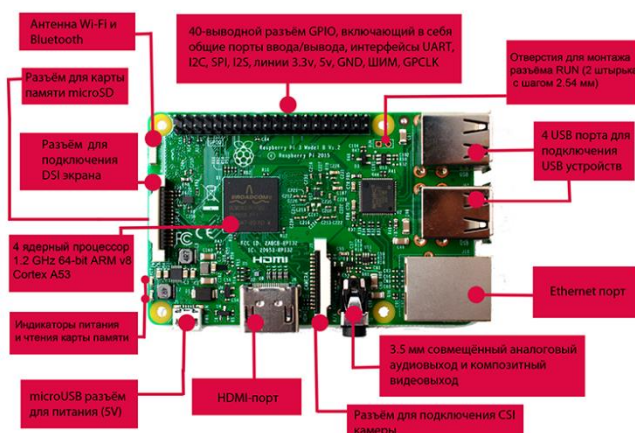


Рис. 2. – Схема розташування моделі Raspberri Pi 3

Кроки установки OpenCV для Python на Raspberry Pi:

1. `sudo apt-get update;`
2. `sudo apt-get upgrade;`
3. `sudo apt-get install build-essential;`
4. `sudo apt-get install cmake git libgtk2.0-dev pkg-config libavcodec-dev libavformat-dev libswscale-dev.`

Висновки:

1. Створений програмний продукт можна використовувати у реальних робочих системах, які потребують управління сигналізацією, а також у навчальному процесі при вивченні таких предметів як фізика, інформатика, математика та інші у середній школі.

2. Було зроблено перспективну роботу, яка дозволила не лише теоретично дослідити процес розробки програмного забезпечення для мікроконтролерів, але й дала можливість розвиватись у цьому напрямку.

Література

1. Тарасов А. Ф., Кондрацов А. А., Радіонова Г. П. Програмування розпізнавання і спостереження на мінікомп'ютері RASBERRI // Всеукраїнська наук.-практ. конф. «Фізико-математичні та комп'ютерні науки, технології, навчання». м. Кропивницький, 26 жовтня 2018 р. Збірник «Наукові записки молодих учених» № 2 (2018) – доступ: https://phm.cuspu.edu.ua/images/konf_ftn/2018/
2. Предко М. Справочник по PIC-микроконтроллерам / М. Предко. – ДМК Пресс, 2002. – 336 с.
3. Raspberry Pi [Електронний ресурс] / Інтернет енциклопедія. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi.

УДК 004.94 : 378

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ МЕБЛІВ У ДИТЯЧІЙ КІМНАТІ

Савельєва О. В., Артемьєва І. С., Кальчева І. О.

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

Сучасна людина не може уявити собі життя без меблів, вони оточують її всюди. Меблі і людина тісно пов'язані, вони не тільки полегшують життя і робить його комфортним, але і є невід'ємною частиною оздоблення приміщень, в яких вона живе.

Виробництво меблів орієнтоване не тільки на широкого споживача, але і на різні вікові групи, однією з яких є дитячі меблі. Дитячі меблі грають велику роль в розвитку дитини. Вони завжди були й повинні бути безпечними і комфортними для дитини, даруючи йому радість та гарний настрій.

Правильне оснащення простору дітей – одне з найскладніших питань організації житлового середовища. Така кімната або приміщення, як правило, наповнені безліччю функцій: забезпечення умов сну і відпочинку, зберігання речей, ігрова зона, організація робочого місця та ін. Для створення такого середовища дитяча кімната повинна бути ергономічною і слід облаштувати її зручно та безпечно. Говорячи про ергономіку дитячих меблів, мають на увазі наступні три вимоги: 1) Антропометрична відповідність: меблі, які знаходяться в кімнаті дитини, повинні відповідати її анатомічній структурі та антропометричним даним. 2) Психоемоційна відповідність: у дітей різного віку різні потреби – свій простір, який буде створювати сприятливі умови для інтелектуального розвитку дитини. 3) Безпека: меблі для дитячої кімнати не повинні мати гострих кутів і неякісної фурнітури, підвищена міцність і надійність кріплень, направляючих, обмежувачів положення відкриття-закриття фурнітури. Вибираючи дитячі меблі, треба звертати увагу не тільки на їх функціональність і зовнішній вигляд, але й на якість матеріалів, використання екологічно безпечних матеріалів, що мають клас емісії формальдегідів E1, прийнятий міжнародним співтовариством. Найбільш екологічно чистими є дерев'яні меблі з натурального масиву [1].

На сьогоднішній день до проектування і виробництва меблів висувають все більш вимог. З одного боку, залишилися класичні задачі та етапи розробки, а з іншого, з'явилися нові технології, які дозволяють проектувати меблі на комп'ютерах, візуалізувати їх і створювати 3D-макети [2].

Для передового виробництва необхідні програми 3D-проектування виробів. Електронний макет давно вже став обов'язковим в світовій практиці

виробництва, він вирішує ряд завдань. Як в поліпшенні якості за допомогою виявлення та усунення помилок ще на етапі візуалізації, так і з точки реклами та маркетингу.

Програма для проектування меблів – це інструмент не тільки професійного збирача і виробника меблів. Будь-яка людина, яка вирішила самостійно облаштувати квартиру або будинок, може освоїти одну з необхідних програм.

Розглянемо найбільш популярні аналоги програми, які можуть самостійно справлятися із завданнями проектування та оформлення меблів. Такими, як SketchUp, 3D-Constructor, «Базис-Мебельщик» і PRO100.

1. SketchUp – це легка в експлуатації програма, основною функцією якої є тривимірне моделювання об'єктів будь-якої складності (рис. 2). Простота її інтерфейсу дозволяє з легкістю використовувати програму, як професіоналам, так і людям, які тільки взялися освоювати 3D моделювання. В програмі можливо конструювати будівлю як всередині, так і зовні, додаючи різні елементи [3].

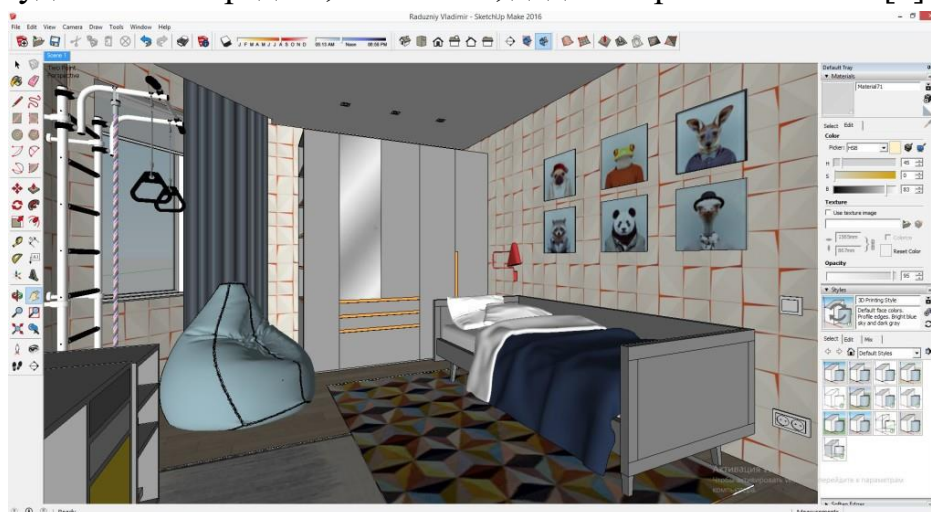


Рис. 2 Приклад виконання роботи в SketchUp

2. 3D-Constructor – це програма для конструювання меблів і випуску конструкторсько-технологічної документації [4].

3. «Базис-Мебельщик» – основний модуль системи БАЗИС. Він призначений для створення виробів корпусних меблів будь-якої складності, з можливістю автоматичного отримання повного комплексу креслень і специфікації. Застосування модуля «Базис-Мебельщик» дозволяє скоротити час проектування і технологічної підготовки виробництва виробів в 10-15 разів у порівнянні з ручною роботою при значному скороченні кількості суб'єктивних помилок [5].

4. PRO100 – це найпоширеніша і відома програма для проектування меблів та інтер'єру з унікальними характеристиками і можливостями. PRO100, в порівнянні з іншими програмами, не вимоглива до ресурсів комп'ютера, проста в освоєнні і її можна використовувати без початкових знань про комп'ютерне проектування [6].

Література

1. Рунге В.Ф., Манусевич Ю.П. Эргономика в дизайне среды. Москва: Архитектура, 2007. 328 с.
2. Олійник О.П., Гнатюк Л.Р., Чернявський В.Г. Конструювання меблів та обладнання інтер'єру: підруч. К.: НАУ, 2014. 348 с.
3. Проектування у SketchUp. URL: <https://www.sketchup.com>
4. Система параметричного проектування меблів 3D-Constructor. URL: <http://www.elecran.com.ua/mebel/program/3d-constructor>
5. Обзор системы «Базис-Мебельщик». URL: <https://www.bazissoft.ru>
6. Посібник користувача PRO100. URL: <https://www.ecru.pl>

ПЛАТФОРМА ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ АВТОРІВ ТА ЧИТАЧІВ ЕЛЕКТРОННИХ ПУБЛІКАЦІЙ

Анастюк М. В., Антоненко О. С.

Одеський національний університет імені І. І Мечникова

На сьогоднішній день майже кожна книга має свій електронний аналог, а кількість книжок які існують лише в електронному варіанті тільки збільшується. Можливість публікувати тексти на веб-сайті надає їх авторам значно більше свободи та простору для творчості і наукової діяльності, а читачам можливість знайти цікаву їм книгу швидко та без зайвих витрат. Веб-платформа яка надасть можливість продавати кожен окрему главу свої книги допоможе авторам безпосередньо спостерігати за рівнем зацікавленості аудиторії, а також фінансово забезпечить їх на весь період написання тексту. Читач в свою чергу матиме можливість придбати лише цікаві йому глави, якщо мова йде наприклад про навчальну або наукову літературу.

Метою роботи є розробка веб-платформи, яка максимально спростить взаємодію між автором книги та її читачами за допомогою гнучкого інтерфейсу та функціоналу, основні можливості якого описано далі.

Можливості автора:

- створити на сайті книгу та додавати до неї глави по мірі написання;
- самому вказати ціну на главу або на всю книгу;
- додати анонс ще не написаної глави та розпочати збір коштів на її написання.

Можливості читача:

- знайти цікаву йому книгу по таким параметрам як жанр, рік написання та теги;
- придбати будь яку главу книги окремо або всіх разом;
- додати цікаву книгу до власної збірки або відмітити її оцінкою;

- скачати глави або читати їх онлайн;
- Також необхідно передбачити деякі нестандартні ситуації, наприклад:
- автор почав викладати книгу і деякі читачі вже придбали декілька глав, але сталося так, що текст виявився плагіатом;
 - автор створив анонс нової глави і успішно зібрав кошти але не виклав її вчасно;
 - читач оформив підписку на всю книгу (всі існуючі та майбутні глави), але автор незабаром повністю видалив її з сайту.

Для вирішення вказаних задач додатково до програми веб-платформи необхідно також спроектувати базу даних [1] та забезпечити захищену взаємодію між базою, програмою та інтерфейсом.

Реалізація виконується з використанням мови програмування PHP як однієї з найпопулярніших в світі серверних скриптових мов, також використовується фреймворк Laravel [2]. База даних реалізована в об'єктно-реляційній СУБД PostgreSQL. Архітектура системи відповідає шаблону MVC.

Для забезпечення захищеної взаємодії різних компонентів платформи використовується модуль ієрархічного RBAC – h-rbac [3], та деякі спеціальні модулі фреймворку.

Література

1. Малахов Е.В. Організація баз даних: конспект. – О.: ОНУ, 2014. – 169 с.
2. Документація по використанню Laravel – ORM [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://laravel.su/docs/5.0/eloquent>
3. Модель ієрархічного RBAC – h-rbac [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://m.habr.com/ru/post/321678/>

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СППР ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ

Міхальцова А. Є., Голуб М. С., Левченко А. А.

Одесский Национальный университет им. И.И. Мечникова

Рассматриваются особенности формирования таблиц баз данных интеллектуальной системы поддержки принятия решений клиентов и администраторов интернет-магазинов.

Ключевые слова: реляционные базы данных, число с плавающей точкой, функции предпочтения.

Одной из особенностей создания интеллектуальной системы поддержки принятия решений для пользователей интернет-магазинов (далее – ИСППР) стала необходимость рассмотрения особенностей хранения и представления данных в системе.

Актуальною является задача выбора способа хранения и представления данных. Решение этой задачи позволит обеспечить быстроедействие функционирования системы с учетом большого количества пользователей, которые могут с ней взаимодействовать (посредством совершения каких-либо действий на сайте) одновременно, а также простоту реализации и поддержки системы разработчиками.

В качестве способа хранения данных выбраны реляционные базы данных. Данный способ хранения данных выбран по следующим причинам:

- в систему будут поступать однотипные данные – пользователи заполняют одинаковые анкеты, товары однотипные – а такие данные наиболее эффективно хранить именно в виде таблиц;
- реляционные БД обеспечивают надежное хранение данных;
- язык запросов SQL для работы с реляционными БД позволяет быстро выполнять сложные запросы к данным.

В системе будет три БД: «Товары», «Клиенты» и «Рекомендации». Далее описывается назначение и структура этих баз.

БД «Товары» предназначена для хранения данных о товарах и их наличии. Она состоит из следующих таблиц. Тип, Производитель, Марка, Бренд, Страна производства. Эти таблицы-справочники содержат перечисление всех возможных типов, производителей, марок и брендов товаров, которые продаются в магазине. Они состоят из двух полей: ID (целое положительное число) и название (строка символов).

Товары. Здесь содержится вся информация о товаре. Данная таблица состоит из таких полей: ID (целое положительное число), описание (строка символов), ID типа, ID производителя, ID марки, ID бренда, ID страны производства (соответствуют значениям из соответствующих таблиц), дата разлива (дата), стоимость (число с плавающей точкой).

Склад. Здесь содержится информация о наличии товара и закупках. Данная таблица состоит из таких полей: ID товара (соответствует значениям из поля ID таблицы Товары), количество (целое положительное число), закупочная стоимость (положительное число с плавающей точкой), дата поступления, поставщик (строка символов).

БД «Клиенты» предназначена для хранения данных о клиентах и их покупках, а также информации о социальных группах, к которым могут принадлежать клиенты. Она состоит из следующих таблиц.

Анкетные данные. Сюда заносится информация из анкет, заполняемых пользователями сайта. Данная таблица состоит из таких полей: ID (целое положительное число), ФИО (строка символов), телефон (строка символов), e-

mail (строка символов), пол (логическое значение), дата рождения (дата), адрес доставки (строка символов).

Предпочтения. Сюда заносится информация об индивидуальных предпочтениях пользователей, которые они также указывают в анкете. Данная таблица состоит из таких полей: ID типа, ID производителя, ID марки, ID бренда, ID страны производства (соответствуют значениям из соответствующих таблиц БД «Товары»).

Социальные группы, Принадлежность. В таблице «Социальные группы» содержится описание и правила формирования социальных групп, к которым принадлежат пользователи. Списки входящих в эти группы пользователей содержатся в таблице «Принадлежность». Причисление пользователей к существующим группам, и автоматическое формирование групп происходит с помощью модуля функции предпочтения с применением двух методов: экспертного метода – на основе параметров из анкетных данных и статистического метода – на основе статистики покупок пользователей.

Заказы. Сюда заносятся данные о заказах, оставляемые пользователями на сайте. Данная таблица состоит из таких полей: ID заказа, ID клиента, дата заказа, заказанные товары (массив ID заказанных товаров), общая стоимость заказа.

БД «Рекомендации» предназначена для хранения данных о предпочтительных товарах группы. Содержит таблицу, в которой сопоставляются группы и товары, которые рекомендованы пользователям групп. Состоит из полей ID группы и товары (массив ID товаров). Таблица формируется с помощью модуля функции предпочтения.

Выводы:

1. Основой ИСППР являются база данных товаров, база данных клиентов и динамическая база данных однородных групп покупателей.
2. В ИСППР для поддержки работы и обмена результатами обработки информации о покупках базами данных предполагается создание трех различных функциональных программных модуля: модуль обработки информации о совершенных покупках, модуль построения функции принадлежности клиента к однородной группе и модуль предварительной обработки анкетных данных клиентов.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АРХИВА НА ОСНОВЕ ГРАФОВОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ

Степаненко В. А., Малахов Е. В.

Одесская национальная академия связи им. А. С. Попова

На сегодняшний день архивы представляют собой огромные хранилища информации, записанной на бумаге и не оцифрованной. Для поиска информации используется система карточек, которые созданы для того, чтобы указывать место нужной книги с нужной записью. Такой поиск занимает огромное количество времени, так как он производится сотрудниками архива вручную. По этой причине активная интеграция информационных систем в работу данных учреждений является актуальной прикладной задачей.

В силу большого объема информации и количества «перекрёстных» связей в архиве было принято решение использовать графовую модель базы данных.

Графовая модель хорошо отражает семантику предметной области с многочисленными связями. Для задач с естественной графовой структурой данных графовые СУБД могут существенно превосходить реляционные по производительности, а также иметь преимущества в наглядности представления и простоте внесения изменений, благодаря отсутствию жесткой схемы данных. На сегодняшний день W3C активно разрабатывает стандарт под названием «RDF» для сетевых, и, в частности, графовых моделей данных [1-2].

Эта особенность графовой модели привела к тому, что наиболее широкое применение она нашла в построении баз данных для социальных сетей. Архив так же является своего рода социальной сетью, что сохраняет информацию о людях, событиях, связанных с ними и т.д.

Целью данной работы является создание ИС, которая позволит решить перечень наиболее важных задач для любого архива:

- введение, удаление, редактирование информации сотрудниками;
- поиск информации пользователями.

Так же, результатам анализа предметной области, было принято решение реализовать возможность создания новых типов карточек, которые пока не существуют, но могут быть созданы и должны храниться в базе.

Проект имеет двухзвенную архитектуру. Для построения базы данных выбрана СУБД Neo4j, которая поддерживает ACID-транзакции, но при этом имеет оригинальный декларативный язык запросов «Cypher» [3]. Кроме, того данные хранятся в собственном формате, специально приспособленном для представления графовой информации. В данной СУБД присутствует оптимизация работы для SSD-накопителей.

В данной ИС разрабатывается web-интерфейс на языке JavaScript, с целью обеспечения работы приложения независимо от используемой ОС.

В перспективе, данная ИС может быть использована в любом архиве на территории Украины, благодаря системе создания собственных карточек. Так же, возможно расширение проекта, где по такому же принципу будет добавлена возможность корректировать географическую составляющую базы, вследствие чего проект можно будет использовать в большинстве государственных архивов за пределами нашей страны.

Литература

1. Открытое сообщество программистов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com>.
2. Официальная документация стандарта RDF [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.w3.org/RDF>.
3. Документация по графовым моделям данных и Neo4j [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://neo4j.com/graphacademy>.

РОЗРОБКА ГРАМАТИК ВИЛУЧЕННЯ СИНОНІМІВ ТА ГІПЕРОНІМОВ З ТЕКСТУ ЗАДАНОГО СЛОВНИКА

Кіселарь І. В., Варбанець С. П.

Одеський національний університет імені І. І Мечникова

Створення систем для розпізнавання людської мови стає все більш популярним в повсякденному житті і необхідним в багатьох галузях. Наповнювання сайтів унікальним контентом для успішного ведення бізнесу, пошукові системи – все це зараз активно застосовується. Розробки в галузі робототехніки, коли робот однаково розуміє фрази, сказані в одному і тому ж сенсі, але різними словами, все це активно розвивається в сучасному світі. Саме тому необхідні засоби, які реалізують такі завдання в подібних системах.

Метою роботи є розробка програми, яка замінює у вхідному тексті англійської мови слова на синоніми та гіпероніми. Англійська мова була вибрана, тому що у ній відсутні відмінки, відмінювання слів і тому що дієслова та обороти слів не залежать від роду.

Поставлена задача реалізується за допомогою нейронних мереж та методів машинного навчання. В цьому допомагають бібліотеки Keras [2], Tensorflow [1] і Gensim [4]. У даних бібліотеках реалізовані математичні операції для побудови нейронних мереж та методи обробки природньої мови. Усі слова, які мають лексичні та семантичні значення беруться з лексичної бібліотеки WordNet. Також для тренування мережі є заздалегідь заготовлені датасети, в яких зберігаються фрази, по яким мережа буде навчатися. Для перетворення вхідних

слів у семантично близькі слова використовуються методи Word2Vec [3], який перетворює вхідні слова на вектора та видає координати слів на виході.

Література

1. Бібліотека машинного навчання: Tensorflow [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/ru/post/305578/>
2. Бібліотеки для глибокого навчання: Keras [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/ru/company/ods/blog/325432/>
3. Стаття Word2Vec [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/word2vec-vektornye-predstavlenija-slov-dlja-mashinnogo-obuchenija/>
4. Deep learning, NLP, and Representations [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://colah.github.io/posts/2014-07-NLP-RNNs-Representations/>
5. Бібліотека для обробки природної мови Gensim [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://webdevblog.ru/gensim-rukovodstvo-dlya-nachinajushhih/>

СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

Жарновнікова Т. О., Малахов Є. В.

Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

Головне завдання вчителів – навчати дітей, допомагати знайти їм себе і своє визнання. Згідно сучасній освітній політиці необхідно як можна більше приділяти увагу школярам, орієнтуватися на учнів та їх інтереси, забезпечувати якісними знаннями [1]. Проте значна частина робочого часу вчителів витрачається на бюрократичну діяльність: складання річних та семестрових звітів, розкладу школи та семестрових або річних звітів може зайняти деякий час, збір всіх відповідних даних, що впливає на рівень деталізації або обсягу звіту. Тому автоматизація генерації звітів для зменшення організаційно-бюрократичного навантаження вчителів є актуальною задачею, яка дозволяє збільшити час, що витрачається саме на професійну діяльність, підвищити її продуктивність та зосередитися на більш важливих речах – наприклад, підвищенні мотивації та кваліфікації вчителя.

Отже, метою роботи є розробка інформаційної системи управління навчальним процесом школи, що дозволяє адміністрації та вчителям запобігти помилок у введенні даних, розраховувати навчальне навантаження вчителя та нараховувати заробітню плату робітникам, полегшувати процес складання звітів, а учням та батькам дізнаватися власний розклад та розклад вчителів на кожен день, слідкувати за своєю успішністю.

Особливістю роботи, на відміну від інших аналогів, є open source code, що дозволяє навчальному закладу переглянути принципи роботи системи, налаштувати її зсередини за своїми потребами, та надає можливість зберігати персональну інформацію користувачів системи на окремому сервері школи. Важливим фактором є створення з інших open source програм однієї загальної системи з можливістю підтримки різними розробниками.

Система реалізується мовою Python з використанням фреймворка Django та СУБД PostgreSQL. Архітектура системи відповідає шаблону проектування MVT, що дозволяє відокремити три рівня роботи додатку – інтерфейс користувача (template), зв'язок з базою даних (model) і частину, яка опрацьовує взаємодію користувача з інтерфейсом та інформацію, повернену з бази даних (view) [2]. Користувацький інтерфейс інформаційної системи подається у вигляді сайту за допомогою Bootstrap (HTML- та CSS-шаблон, включаючи JavaScript розширення).

Захист інформації реалізований як на рівні бази даних, так і на рівні програмного додатку, підтримується декілька рівнів доступу користувачів.

Автоматизація навчально-виховного процесу за допомогою інформаційної системи школи та зручного інтерфейсу в вигляді сайту створить нову українську школу.

Література

1. Нова українська школа – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>
2. Методика MVT(Model View Template) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://djbok.ru/ch05s02.html>

ДОКУМЕНТООБІГ КАФЕДРИ МЗКС НА ГРАФОВІЙ МОДЕЛІ ДАНИХ

Мамашова А. І., Малахов Є. В.

Одеський національний університет ім. І. І Мечникова

У зв'язку із зростанням технологічного прогресу і впровадженням інформаційних технологій в систему освіти і науки вельми доречним є використання спеціально створеної інформаційної системи, яка буде корисна не тільки для спрощення роботи документообігу кафедри і надійності зберігання даних, але і дозволить вирішити такі проблеми як втрата або псування документів, некоректність заповнення даних, швидкий доступ до необхідних матеріалів для вилучення інформації тощо.

Відповідно, проектування і реалізація інформаційної системи для документообігу кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем є

актуальною задачею. Користувачами цієї системи є всі викладачі кафедри, лаборанти, секретар, завідувач кафедри та студенти.

Для реалізації системи проведено зіставлення графових і реляційних моделей даних з точки зору доцільності їх застосування і порівняння СУБД [1], які їх підтримують, по простоті реалізації, представлення і швидкості обробки даних, виявлено позитивні та негативні сторони використання кожного типу баз даних. За результатами аналізу прийнято рішення про використання графової СУБД Neo4j і мови запитів Cypher [2].

Інтерфейс забезпечує ефективне ведення документації кафедри, а саме: створення та заповнення протоколів засідань кафедри, протоколів підвищення кваліфікації викладацького складу, складання індивідуальних планів викладачів і робочих навчальних планів бакалаврату та магістратури, на основі програми навчання, складеної МОН України. Крім того, система дозволяє вести різні журнали обліку та реєстрації проведення організаційної роботи кафедри та відвідування занять.

При цьому забезпечено розмежування доступу з боку різних категорій користувачів і захист від несанкціонованого доступу.

Література

1. Levshin D.V., Markov A.S. Algorithms for Integrating PostgreSQL with the Semantic Web // Programming and Computer Software. 2010. Vol. 36, No. 2. P. 140–147.
2. Ian Robinson, Jim Webber, Emil Eifrem // Graph Databases. 2015.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Феодориди А. Г., Малахов Е. В.

Одесский национальный университет им. И.И.Мечникова

В течении последних нескольких последних лет, агропромышленные предприятия активно внедряют информационные систему в бизнес–процессы, так как управление отдельными дочерними предприятиями происходит удаленно, потому актуальной является задача создания и внедрения информационной системы для хранения информации в одном консолидированном месте, учета товарно-материальных ценностей и повышения эффективности работы предприятия.

Данный проект является абсолютно практической задачей и решает реальные проблемы в бизнес – процессах взятого предприятия. Пользователями этой системы являются владелец Главный Директор, Зам. Директор, Главный Бухгалтер, Главный Агроном, Главный Юрист и Бизнес - Аналитик. Каждый

пользователь имеет свои доступы различных категорий, имеет свои данные для входа в систему.

Использование реляционной СУБД является наиболее технологически удобным вариантов реализации данного проекта. Принято решение использовать СУБД PostgreSQL. Учитывая, что в данной системе планируется работа с большими объемами данными, PostgreSQL позволяет легко их обрабатывать и сохранять целостность данных.

Главная особенность этой системы – индивидуальность и простота использования. Система создаётся сугубо под процессы одного предприятия, чтоб работа была наиболее эффективна.

Пользовательский визуализированный интерфейс для управления и ведения учета агропромышленного предприятия позволяет с минимальными усилиями достичь желаемого результата, а именно хранить в удобном виде информацию про сотрудников, технику, культуры, севооборот, семян, СЗР и удобрений, делать запросы на заказ различных продуктов, к примеру, запчастей, выполнять аналитику последующих посевов, ввести учет контрагентов и кадастровых номеров и списывать товарно-материальные ценности.

Література

1. Joshua D. Drake, John C. Worsley // Practical PostgreSQL, 2002. P.31-155
https://books.google.com.ua/books?id=f11AgAAQBAJ&pg=PR4&lpg=PR4&dq=1.+Joshua+D.+Drake,+John+C.+Worsley+//+Practical+PostgreSQL,+2002.&source=bl&ots=a-YJ28SXw-&sig=ACfU3U30A9r5BNIjnk_gtckSRyHBtaHycg&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwip7b_x3crhAhVuThUIHV1TDikQ6AEwCHoECAgQAQ#v=onepage&q=1.%20Joshua%20D.%20Drake%2C%20John%20C.%20Worsley%20%2F%2F%20Practical%20PostgreSQL%2C%202002.&f=false
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. 140–147.
https://www.researchgate.net/publication/227254256_Algorithms_for_integrating_PostgreSQL_with_the_semantic_web
3. Документаци по использованию laravel [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://laravel.ru/docs/v3/database/config>
4. Малахов Є.В. Організація баз даних: конспект. – О.: ОНУ, 2014. – 169с.

ОБУЧЕНИЕ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ В ИГРОВЫХ ЗАДАЧАХ

Черноглазов Н. И., Антоненко А. С.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning, RL) – способ машинного обучения, при котором система обучается, взаимодействуя с некоторой средой. Его можно сравнить с дрессировкой животных в реальном мире. Оно подразумевает наличие агента, который совершает действия в среде и получает обратную связь от нее о последствиях своих действий (наблюдение) – в каком состоянии находится среда и какую награду получит агент за свои действия. Цель агента – получить наибольшую награду за свои действия со временем.

Обучение с подкреплением применяется в различных областях человеческой жизни, в обучении роботов, финансовой сфере (например, в биржевой торговле). Тем не менее классической предметной областью, на которой очень удобно применять, отлаживать и тестировать различные методы обучения с подкреплением является игровые задачи – игры как для одного игрока, так и нескольких, как с полной, так и неполной информацией.

Особенностями обучения с подкреплением является то, что агент не знает, какие действия ему нужно совершать, он должен научиться определять это самостоятельно. Во время обучения возникают три проблемы: 1) наблюдения ничего не говорят о том, как именно нужно действовать, поэтому необходимо использовать метод проб и ошибок; 2) стоит ли пытаться действовать «по новому», а не только исходя из уже полученного опыта (компромисс между разведкой и эксплуатацией); 3) высокая награда на очередном шаге может зависеть от последовательности действий с низкими наградами, поэтому нужно планировать действия наперед.

Формализованной математической моделью для обучения с подкреплением является марковские процессы принятия решений (Markov Decision Processes, MDP) [1]. MDP – это набор множеств $\{S, A, T, R\}$ и коэффициента дисконтирования γ ($0 \leq \gamma < 1$), где S – множество всех возможных состояний среды, A - множество всех возможных действий агента, T - множество вероятностей перехода между двумя конкретными состояниями при выполнении конкретного действия, R - множество наград за посещение состояний. MDP обладает марковским свойством – текущее состояние системы не зависит от предыдущих состояний и свойством стационарности – множества A, T, R не меняются со временем.

В качестве примера системы, которую можно смоделировать при помощи MDP, рассмотрим одну из сред платформы для разработки и тестирования RL-

алгоритмов OpenAI Gym – ігру Taxi [2]. Ігра состоит из поля клеток 5x5. Некоторые клетки разделены стенами. В четырех из них отмечены 4 локации. Задача такси – подобрать пассажира в одной локации и высаживать в другой. Места посадки и высадки нового пассажира определяются заново случайным образом после доставки текущего. Опишем множества MDP. В множество S будут входить $5 \times 5 \times 5 \times 4$ состояний – комбинации из положений такси (5×5), пассажиров (5 – в местах отправления и в самом такси) и мест их назначения (4). В множество A входят действия такси: движение вверх, вниз, вправо, влево; посадка пассажира; высадка пассажира. Награды определяются исходя из таких правил: +20 очков за доставку пассажира в нужное место; -1 очко за каждый шаг (стимулирует искать кратчайший путь); -10 очков за попытку посадки или высадки в неправильном месте. Действия такси имеют детерминированный характер и всегда приводят к ожидаемому результату, поэтому большая часть множества T будет состоять из вероятностей, равных 0 и 1 (кроме переходов, когда определяется места посадки и высадки нового пассажира).

Выбор конкретного действия агентом в конкретном состоянии определяются политикой. Задача агента – определить оптимальную политику, следуя которой он получит максимальную награду. Соответственно, RL-алгоритмы – это алгоритмы поиска оптимальной политики. Существует три класса алгоритмов: 1) алгоритмы, пытающиеся воссоздать модель MDP; 2) алгоритмы итерации значений; 3) алгоритмы поиска политик. Рассмотрим два итерационных алгоритма для однопользовательских игр с полной информацией, примером которых является Taxi. В них применяется коэффициент обучения α_T , для сходимости методов он должен удовлетворять свойствам $\sum_T \alpha_T = \infty$ и $\sum_T \alpha_T^2 < \infty$ например, $\alpha_T = \frac{1}{T}$.

Q-обучение. [1] Агент формирует функцию полезности действия в данном состоянии $Q(s, a)$ и обновляет ее на каждом эпизоде $T + 1$ итерационного процесса:

$$Q_{T+1}(s, a) \leftarrow (1 - \alpha_T)Q_T(s, a) + \alpha_T \left(r + \gamma \max_{a'} Q_T(s', a') \right).$$

TD(λ) – обучение с помощью временных разниц [1]. При каждом эпизоде T рассматривается конечная цепочка состояний $s_1 \xrightarrow{r_1} s_2 \xrightarrow{r_2} \dots \xrightarrow{r_{F-1}} s_F$, с наградами за переходы между ними. Каждое состояние имеет оценку $V_T(s)$ и угасание (decay) $e(s)$, которое показывает, как давно посещалось состояние. При каждом переходе $s_t \xrightarrow{r_t} s_{t+1}$ во время текущего эпизода T увеличивается на 1 угасание текущего состояния $e(s_t)$, затем обновляются оценки состояний с учетом разниц оценок в предыдущем эпизоде $T - 1$ (т. е. с учетом опыта): $V_T(s) \leftarrow V_T(s) + \alpha_T(r_{t+1} + \gamma V_{T-1}(s_{t+1}) - V_{T-1}(s_t)) \times e(s)$; а также их угасания: $e(s) = \lambda \gamma e(s)$.

Таким образом параметр λ ($0 \leq \lambda \leq 1$) алгоритма позволяет регулировать, для скольких состояний в цепочке будут обновляться оценки (каков их вес при обновлении оценок) – от одного состояния при $\lambda = 0$ до всех состояний в цепочке при $\lambda = 1$.

Литература

1. Richard S. Sutton, Andrew G. Barto. Reinforcement Learning: an introduction, 2nd edition. – MIT Press, 2018. – 548 p.
2. Среда Taxi-v2 платформи OpenAI Gym [Електронний ресурс] – Режим доступа: <https://gym.openai.com/envs/Taxi-v2/>

НЕЛІНІЙНА РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ТРИВАЛОСТІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ОСНОВІ ДВОВИМІРНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЖОНСОНА

Безрукавий В. Г., Приходько С. Б.

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Актуальність. Підвищення достовірності оцінювання тривалості розробки програмного забезпечення (ПЗ) залишається актуальним науковим завданням незважаючи на відносно велику кількість відповідних моделей. Справа у тому, що добре відомі традиційні моделі для оцінювання тривалості розробки ПЗ, зокрема СОСОМО та ІSBSG, можуть не завжди давати задовільні відповідні оцінки. Це пов'язано з тим, що СОСОМО та ІSBSG – це однофакторні нелінійні рівняння регресії, що побудовані на основі одновимірного нормалізуючого перетворення у формі десяткового логарифму. Його використання при побудові нелінійних регресій для оцінювання залежної змінної в порівнянні з багатовимірними нормалізуючими перетвореннями в певних випадках призводить до більших середніх відносних похибок та інтервалів передбачення [1]. Крім того, в рівнянні регресії немає випадкового члену помилки. А це веде до необхідності використання двовимірних нормалізуючих перетворень для побудови однофакторних нелінійних регресійних моделей, в тому числі і для оцінювання тривалості розробки ПЗ.

Об'єкт, предмет та мета роботи. Об'єктом дослідження є процес оцінювання тривалості розробки ПЗ. Предметом дослідження є регресійні моделі для оцінювання тривалості розробки ПЗ. Метою роботи є підвищення достовірності оцінювання тривалості розробки ПЗ.

Для досягнення мети в роботі були поставлені наступні **задачі**:

1. Проаналізувати існуючі моделі для оцінювання тривалості розробки ПЗ.
2. Розробити нелінійну регресійну модель для оцінювання тривалості розробки ПЗ.

Виклад основного матеріалу. Для розробки нелінійної регресійної моделі для оцінювання тривалості розробки ПЗ були використані двовимірні негаусівські дані з репозиторію ISBSG за 62 програмними проектами: залежна змінна Y включає фактичну тривалість розробки ПЗ у місяцях, незалежна змінна (фактор) X визначає відповідну трудомісткість розробки ПЗ у людино-годинах. З'ясовано, у цих даних на основі [2] не має викидів для рівня значущості 0,005. Згідно з [1] за зазначеними даними розроблено нелінійну регресійну модель на основі двовимірного нормалізуючого перетворення Джонсона сім'ї S_B .

Значення середньої величини відносної помилки MMRE і коефіцієнта детермінації R^2 для розробленої моделі кращі (0,2721 і 0,6719) в порівнянні з відповідними значеннями для нелінійних моделей побудованих на основі одновимірних нормалізуючих перетворень у формі десяткового логарифму (0,2715 і 0,6618) і Джонсона сім'ї S_B (0,2714 і 0,6706). Крім того, для розробленої моделі ширини інтервалів передбачення виявилися меншими для більшої кількості даних.

Висновки. В роботі удосконалено нелінійну регресійну модель для оцінювання тривалості розробки ПЗ за рахунок використання двовимірного нормалізуючого перетворення Джонсона сім'ї S_B , що дозволяє підвищити достовірність відповідного оцінювання в порівнянні з нелійними регресійними моделями, що побудовані за одновимірними нормалізуючими перетвореннями. В подальшому планується отримати відповідну нелінійну регресійну модель за більшою кількістю даних.

Література

1. N.V. Prykhodko, and S.B. Prykhodko, "Constructing the non-linear regression models on the basis of multivariate normalizing transformations," *Electronic modeling*, vol. 40, No. 6, 2018, pp. 101-110. DOI: 10.15407/emodel.40.06.101
2. S. Prykhodko, N. Prykhodko, L. Makarova, and K. Pugachenko, "Detecting Outliers in Multivariate Non-Gaussian Data on the basis of Normalizing Transformations," in *Proceedings of the 2017 IEEE First Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON) «Celebrating 25 Years of IEEE Ukraine Section»*, May 29 – June 2, 2017, Kyiv, Ukraine, 2017, pp. 846-849. DOI: 10.1109/UKRCON.2017.8100366

НЕЛІНІЙНА РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ТРУДОМІСТКОСТІ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ НА ОСНОВІ ЧОТИРЬОХВИМІРНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЖОНСОНА

Книрик К. О., Приходько А. С.

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Актуальність. Розробка мобільних застосунків відрізняється від традиційної розробки програмного забезпечення (ПЗ). Добре відомі моделі для оцінювання трудомісткості розробки ПЗ, зокрема СОСОМО II, можуть не давати задовільні відповідні оцінки для мобільних застосунків. СОСОМО II – це нелінійне рівняння регресії, що побудована на основі одновимірного нормалізуючого перетворення у формі десяткового логарифму. Його використання при побудові нелінійних регресій для оцінювання залежної змінної в порівнянні з багатовимірними нормалізуючими перетвореннями в певних випадках призводить до більших середніх відносних похибок та інтервалів передбачення [1]. Крім того, в рівнянні регресії немає випадкового члену помилки. А це веде до необхідності побудови саме нелінійних регресійних моделей із використанням багатовимірних нормалізуючих перетворень.

Об'єкт, предмет та мета роботи. Об'єктом дослідження є процес оцінювання трудомісткості розробки мобільних застосунків. Предметом дослідження є регресійні моделі для оцінювання трудомісткості розробки мобільних застосунків. Метою роботи є підвищення якості оцінювання трудомісткості розробки мобільних застосунків.

Для досягнення мети в роботі були поставлені наступні **задачі**:

1. Проаналізувати існуючі моделі для оцінювання трудомісткості розробки мобільних застосунків.
2. Розробити нелінійну регресійну модель для оцінювання трудомісткості розробки мобільних застосунків.

Виклад основного матеріалу. Для розробки нелінійної регресійної моделі для оцінювання трудомісткості розробки мобільних застосунків були використані дані з чотирьох метрик 30 таких застосунків: перша метрика Y включає фактичну трудомісткість розробки мобільного застосунку у людино-годинах, друга X_1 , третя X_2 та четверта X_3 метрики (фактори) визначають відповідні кількості екранів, функцій та файлів мобільного застосунку. З'ясовано, у цих даних на основі [2] не має викидів для рівня значущості 0,005. Згідно з [1] за зазначеними даними розроблено нелінійну регресійну модель на основі чотирьохвимірного нормалізуючого перетворення Джонсона сім'ї S_B .

Значення середньої величини відносної помилки MMRE і відсотка прогнозування PRED (0,25) для розробленої моделі кращі (0,1168 і 0,8667) в порівнянні з відповідними значеннями для лінійної моделі (0,2372 і 0,7333) та нелінійних моделей побудованих на основі одновимірних нормалізуючих перетворень у формі десяткового логарифму (0,2061 і 0,7333) і Джонсона сім'ї S_B (0,1895 і 0,7667). Крім того, для розробленої моделі ширини інтервалів передбачення виявилися меншими.

Висновки. В роботі удосконалено нелінійну регресійну модель для оцінювання трудомісткості розробки мобільних застосунків в залежності від трьох факторів за рахунок використання чотирьохвимірною нормалізуючого перетворення Джонсона сім'ї S_B , що дозволяє підвищити якість відповідного оцінювання в порівнянні з лінійними та нелінійними (що побудовані за одновимірними нормалізуючими перетвореннями) регресійними моделями. В подальшому планується зробити порівняння із застосуванням інших нормалізуючих перетворень, зокрема Бокса-Кокса (Box-Cox).

Література

1. N.V. Prykhodko, and S.B. Prykhodko, “Constructing the non-linear regression models on the basis of multivariate normalizing transformations,” *Electronic modeling*, vol. 40, No. 6, 2018, pp. 101-110. DOI: 10.15407/emodel.40.06.101
2. S. Prykhodko, N. Prykhodko, L. Makarova, and K. Pugachenko, “Detecting Outliers in Multivariate Non-Gaussian Data on the basis of Normalizing Transformations,” in *Proceedings of the 2017 IEEE First Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON) «Celebrating 25 Years of IEEE Ukraine Section»*, May 29 – June 2, 2017, Kyiv, Ukraine, 2017, pp. 846-849. DOI: 10.1109/UKRCON.2017.8100366

HUE_AND_CRY

Тартаковський А. Г.

КЗ «Рішельєвський Ліцей»

Метою роботи було створення реалістичної моделі погоні поліцейських за злочинцем в випадково створеному місті.

Програма має бути полігоном для випробування різноманітних алгоритмів початкового розміщення поліцейських постів, та алгоритмів переслідування.

Задача

У місті є M перехресть та N патрульних машин. Розробити за допомогою мапи міста оптимальний алгоритм затримання викраденого автомобіля, якщо відомо, що всі автомобілі міста обладнані сигналізацією, котра в разі викрадення автомобіля працює як радіомаяк. Вважаємо, що злочинець переміг, якщо він досяг межі міста.

Програма має бути реалізована у двох варіантах:

Демонстраційний – візуальна симуляція погоні копів за злочинцем

Статистичний – для випробування певного алгоритму маємо здійснити 500 випробувань цього алгоритму на випадково створених містах, а результат записати в текстовий файл в форматі: “Номер дослідження” – “хто переміг” – “Накоичений відсоток перемог злочинця”

Правила користування програмою

З початку користувачу пропонується ввести кількість перехресть, з яких далі буде складатися місто.

Потім користувач вводить кількість поліцейських у місті.

Далі програма генерує унікальне місто, випадково позначає місце, де було викрадено автомобіль, та початкове розташування поліцейських.

Користувач спостерігає за процесом погоні за злочинцем. Користувач ніяк не впливає на процес – всі гравці (і злочинець і копи) рухаються за певними алгоритмами, які тестуються даною програмою.

Програма створена на мові Python 3 за допомогою бібліотек math, sys, rугame та random у середовищі програмування Thonny[1].

Технічні аспекти роботи програми

В програмі бібліотека rугame використовується для створення графічного інтерфейсу гри. Math - для обробки даних. В основному вона використана для реалізації тригонометричних функцій sin() та cos(). Random – генерує координати поліцейських, грабіжників, генерує перехрестя, та з'єднує їх.

ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНО-АДАПТИВНЫХ ТЕСТОВ

Шерстюк О. И.

Одесский национальный морской университет

Наряду с развитием компьютерных технологий в XX-XXI веках оценка иностранного языка, в частности, претерпела радикальное преобразование из бумажного и карандашного тестирования в компьютерное адаптивное тестирование, которое уже имеет давнюю историю в области исследований и практического применения во всем мире. Большое количество платформ открытого и коммерческого программного обеспечения, разработанных специально для создания и администрирования компьютерно-адаптивных тестов (КАТ), свидетельствует об их растущей популярности.

В преподавании и изучении иностранных языков компьютерно-адаптивные тесты позволяют получать наиболее точные результаты при измерении уровня владения языком с наименьшими затратами времени за счет выбора предметов, наиболее подходящих для каждого обучаемого. В КАТ каждый следующий элемент представлен в зависимости от предыдущего правильного или неправильного ответа: если ответ правильный, следующий пункт будет более трудным; и наоборот, если ответ неверен, следующий элемент будет принадлежать более низкому уровню.

Основными преимуществами компьютерно-адаптивного тестирования являются:

- проверка безопасности (каждому тестируемому предоставляется уникальный индивидуальный тест, поэтому мошенничество маловероятно),
- охват всех уровней языковых способностей (для определения или оценки любого уровня владения языком требуется только один КАТ),
- разные типы данных, собираемые мгновенно (для последующего использования преподавателем или административным персоналом в различных образовательных или статистических целях).

Соответственно, основные функции КАТ по адаптивности и индивидуализации помогают повысить эффективность обычного тестирования на 25% и более [1], что обеспечивает более точную оценку языковых способностей тестируемого.

Несмотря на многочисленные преимущества КАТ, разработчикам тестов приходится решать ряд критических проблем разработки и администрирования, наиболее серьезным из которых является количество задач в пуле тестов, а также их достоверность и надежность. Адаптируемость означает, что КАТ иногда содержит более тысячи элементов, чтобы охватить все необходимые уровни. Помимо этого, для обеспечения безопасности необходимо постоянно обновлять и настраивать КАТ, что требует значительных финансовых и человеческих ресурсов и, соответственно, увеличивает затраты. Следует также отметить, что, поскольку элементы не возвращаются в пределах одного и того же пула задач в заранее определенном порядке, как в обычных линейных тестах, необходима постоянная калибровка элементов [2], чтобы обеспечить безопасность и соответствующую экспозицию элементов, а также произвести более точные результаты.

Еще одна проблема для постоянных дискуссий заключается в том, могут ли КАТ правильно оценить продуктивные навыки, разговорные и письменные навыки, или их должны оценивать специалисты-оценщики. Хотя так называемый автоматизированный рейтинг продуктивных навыков уже существует, он получил неоднозначную реакцию по нескольким причинам. Спор возникает из-за того, что ответы тестируемых просто записываются, чтобы затем оцениваться экспертами, что лишает критерий проверки его конструктивности, а именно взаимодействия и общения, двух важных характеристик речи. В то же время предпринимаются попытки разработать автоматизированные системы оценки написания, но они не дают разумных оснований ожидать удовлетворительного решения в ближайшем будущем.

Чтобы гарантировать, что все ограничения должным образом устранены с помощью испытаний, симуляций и психометрических соображений, необходимо существенное финансирование, осложненное сопутствующими техническими, экономическими и политическими изменениями.

Таким образом, существующие ограничения оставляют исследователям и разработчикам тестов широкие возможности для инновационных решений по улучшению существующих технологий и подходов к адаптивному компьютерному тестированию, особенно в области оценки продуктивных навыков и повышения эффективности и надежности КАТ.

Литература

1. Колесников А.Е. Задачи адаптивной технологии информационного обеспечения систем компьютерного обучения / А. Е. Колесников // Управління розвитком складних систем. – 2015. – Вип. 23(1). – С. 56–61.
2. Шерстюк, О.И. Интегральная мультипликативная модель адаптивного процесса обучения команды проекта / О. И. Шерстюк // Тези доп. Другої міжнародної конференції по адаптивним технологіям управління набуття знань ATL-2016. – С. 107–110.
3. Коджа Т.И. Обратная связь в автоматизированной системе контроля уровня усвоения знаний / Т.И. Коджа, Ю.К. Тодорцев, В.Д. Гогунский // Тр. Одес. политехн. ун-та. – 2002. – Вып. 2(18). – С. 127–132.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ «КОДУВАННЯ ДАНИХ» ШКІЛЬНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ

Бойко О. П., Халецька К. В.

*Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського*

Реформування системи освіти України спрямовано на формування та розвиток загальних компетентностей та взаємодії з інформаційними технологіями, вимагають впровадження нових концепцій навчання.

Сьогоднішнє впровадження інноваційних методів і прийомів навчання дає змогу вчителям створювати новітні завдання, придатні до використання в умовах дистанційного і змішаного навчання. Усі матеріали доступні on-line, тому працювати з ними є можливість як у навчальному закладі, так і вдома, сучасний школяр сам обирає для себе зручний час та спосіб.

Методологічні засади дослідження визначено на основі праць сучасних авторів підручників з інформатики, які зробили вагомий внесок у розвиток інформаційних технологій (Морзе Н.Б., Вембер В.П., Барна О.В., Ривкінд Й.Я.,

Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В., Бондаренко О.О., Ластовецький В.В., Пилипчук О.П., Шестопапов Є.А., Гуржій А.М., Карташова Л.А., Лапінський В.В., Руденко В.Д., Казанцева О.П., Стеценко І.В.) зокрема, це покладений в основу курсу розвивально-компетентнісний підхід, що передбачає формування предметних та ключових компетентностей, а також розвиток певних мисленнєвих навичок, насамперед алгоритмічного мислення.

Оновлення змістового компоненту і методичної системи навчання розділів курсу інформатика стає актуальною проблемою.

Мета дослідження полягає у підвищенні ефективності навчання розділу «Кодування даних» шкільного курсу інформатики.

Поставлена мета передбачає виконання таких завдань:

- 1) аналіз літературних джерел з проблеми дослідження;
- 2) опрацювання методичної літератури, навчальних підручників, посібників та програм з інформатики для загальноосвітніх навчальних закладів;
- 3) визначення методичних особливостей розділу «Кодування даних»
- 4) добір та систематизація матеріалів для оновлення методичної системи навчання;
- 5) розробка систем демонстраційних прикладів та завдань до вивчення розділу «Кодування даних»;
- 6) перевірка рівня сформованості знань та вмінь за умови застосування оновлених матеріалів;
- 7) аналіз і узагальнення отриманих результатів.

Особливої уваги заслуговує технологія, яка передбачає змішування традиційного та електронного навчання. Під час проведення уроків з інформатики доцільно проводити демонстраційні, тренувальні, практичні та лабораторні роботи, а також спільні проекти, орієнтовані на отримання цілісного змістового результату.

Шкільний курс інформатики ґрунтується на формуванні ключових компетентностей освіти впродовж життя. У системі навчальних занять широке застосування мають знайти найбільш ефективні методи й прийоми організації навчання учнів, потрібні для успішної самореалізації у житті та праці.

При створенні завдань нами ураховано принципи побудови компетентнісних завдань з інформатики як тип технологічних задач, для яких обов'язковим є застосування ІТ як засобу їх розв'язування.

Подальше розвинення дослідження вбачаємо у практичному впровадженні розробленого продукту та удосконаленні обраних методів навчання.

Отже, головною метою вивчення шкільного курсу інформатики вбачаємо в розвитку широких практичних умінь і знань, які потрібні дітям для орієнтації в соціально-економічних і політичних умовах сучасного життя.

Література

1. Програма курсу ІНФОРМАТИКА 8 – 9 класи загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/informatika.pdf>
2. Співаковський О. В. Майбутнє шкільної інформатики. Тенденції розвитку освітніх інформаційно-комунікативних технологій / О. В. Співаковський // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова : зб. наук. праць. — К. : НПУ імені М. П. Драгоманова — 2005. — №3(10). — С. 226–234.
3. 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. — 2004. — 256 с.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ

Агафонова А. І., Царенко М. О.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Анотація: В цій статті приводяться певні методики які використовуються при вивченні інформатики в середній школі. Розглядається дистанційне навчання та контроль знань учнів через Інтернет, а також приводяться Інтернет ресурси для проведення різних дослідів під час лекцій та проведення лабораторних робіт.

Ключові слова: освітнє середовище, інтернет, інформаційні технології, телекомунікації, віртуальна лабораторія, дистанційне навчання, програмно-педагогічні засоби.

В сучасних умовах інтенсивного розвитку інформаційних технологій виникає необхідність у створенні іншого освітнього середовища. В даний час актуальним є питання використання програмно-педагогічних і телекомунікаційних засобів у навчальному процесі школи і, зокрема при навчанні фізики.

Насамперед, телекомунікаційні технології забезпечують можливість проведення дистанційних уроків, показу відеоматеріалів і анімаційних матеріалів, що знаходяться на різних освітніх серверах, роботи над навчальними телекомунікаційними проектами, асинхронного телекомунікаційного зв'язку,

організації дистанційних олімпіад з інформатики і т.п. При цьому сервери дистанційного навчання забезпечують інтерактивний зв'язок з учнями через Інтернет, у тому числі, і в режимі реального часу.

Використовуючи навчальні імітаційні комп'ютерні програми, вчитель може представити досліджуваний матеріал більш наочно, показати моделі експериментів, для яких немає обладнання в школі. За допомогою астрономічної програми «PcSpace v. 2.2» можлива подорож на космічному кораблі по нашій Галактиці. Програма RedShift 4 є універсальним планетарієм.

Комп'ютерна програма з фізики може змодельовати роботу ядерного реактора або еволюцію зірок. Крім того, комп'ютерне моделювання істотно заощаджує час на самих уроках, спрощує процес підготовки вчителів до уроку, заощаджує час учителя.

Програмно-педагогічні засоби дозволяють: «індивідуалізувати і диференціювати процес навчання; здійснювати контроль з діагностикою помилок, зворотний зв'язок; проводити самоконтроль і самокорекцію навчальної діяльності; вивільняти навчальний час за рахунок виконання комп'ютером рутинних обчислювальних робіт; робити наглядною навчальну інформацію; моделювати й імітувати досліджувані процеси або явища; проводити лабораторні роботи в умовах імітації на комп'ютері реального досліду або експерименту; формувати уміння приймати оптимальне вирішення в різних ситуаціях.

Так у комп'ютерному середовищі «Жива Фізика» учні можуть вивчати рух тіл у будь-яких полях, наприклад гравітаційному або електромагнітному .

Незважаючи на те, що новий комп'ютерний курс «Відкрита Інформатика» орієнтований на індивідуальну, самостійну роботу школярів, він може з успіхом використовуватися на уроках інформатики. У даному комп'ютерному мультимедійному курсі існує більш 100 анімаційних і інтерактивних моделей, що дозволяють в динаміці проілюструвати досліджуване фізичне явище, лабораторні роботи, задачі, тести.

Кожен учень може одержати індивідуальний контрольний тест із бази даних, створений у трьох варіантах складності, одержати електронну консультацію за розв'язуванням тесту, при цьому завдання формуються індивідуально, у залежності від віку і рівня знань учня, ведеться журнал досягнень.

Якщо учень не зміг відповісти на тест, він після консультації з віртуальним вчителем і повернення в текст електронного підручника вдруге одержує вже принципово інший набір тестових завдань. А оскільки база даних задач на сервері значна, то розв'язування всіх тестових задач кожним учнем носить

об'єктивний характер і може бути оцінена вчителем на кожному занятті з виставленням відповідної оцінки вже в класний журнал.

Література

1. Дистанційне навчання. Під ред. Є.С.Полат // - М. :Владос, 1998.
2. Золота рибка в «МЕРЕЖІ». Інтернет-технології в середній школі. // М.:Прожект Хармоні, Інк., 2011.
3. Коваль В.С., Шабалтун І.П. Поради щодо використання педагогічних програмних засобів на уроках фізики. «Комп'ютер в школі та сім'ї». 2004-№2 ст..28.
4. Нові педагогічні й інформаційні технології в системі освіти //Під ред. Е.С.Полат. - М.:АСАДЕМА, 2000.
5. Основи відкритої освіти. Під ред. В.И.Солдаткіна//М.: НІЦ РАО, 2012
6. Пометун О.І. та інші. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. Посібник. – К.: А.С.К., 2004.
7. Теорія і методика навчання фізики в школі. Загальні питання. // М.: АСАДЕМА, 2010

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ГРУПОВОГО НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ З ВИКОРИСТАННЯМ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Каніковська Л. В., Охрименко А. О., Кузніченко С. Д.

Одеський державний екологічний університет

Метою роботи є розробка оригінального програмного забезпечення для реалізації

і
н
т
е

р *Ключові слова:* мобільний застосунок, тестування, дистанційне навчання, платформа Android.

к Завдяки засобам нових інформаційних і комунікаційних технологій являються нові форми навчання: дистанційне і мобільне (Mobile learning або M-Learning) з використанням мобільних телефонів, смартфонів і КПК. До переваг використання мобільних технологій в освітньому процесі відносяться [1,2]: можливість використання мобільних пристроїв в будь-який час і в будь-якому місці; зв'язок студента з викладачем, а також взаємодія один з одним; організація автономного навчання.

х Для створення мобільного застосунку обрана ОС з відкритим вихідним кодом Android [3]. Програма працює з БД Firebase, яка знаходиться на сервері. Основний сервіс хмарна СКБД класу NoSQL [4], що дозволяє розробникам зберігати і синхронізувати

№62

т

о

п

дані між декількома клієнтами. Firebase служить БД, яка змінюється в реальному часі і зберігає дані в JSON. Будь-які зміни в БД відразу синхронізуються між усіма клієнтами, які використовують одну і ту ж БД.

Мобільний застосунок для ОС Android, надає такі можливості: доступ до особистого кабінету; налаштування профілю; перелік дисципліни та тем для підготовки до контролюючого заходу; вибір режиму та умов для проходження тестування; створення власного словника з термінами та визначеннями; месенджер для спілкування зі студентами та викладачами.

Програма складається з набору активностей, кожному з яких відповідає екран керування. Кожна активність представлена класом, реалізованим на мові Java. Кожній активності відповідає xml файл-опис. При запуску активності система Android автоматично розпізнає розмір екрану мобільного пристрою і призводить виведений контент у відповідність з розміткою, описаної в xml файлі.

Вигляд мобільного застосунку представлений на рис.1. Існує три режими: пояснення термінів, складання слів по буквах і перемішаний режим. Перший режим – це звичайне тестування, вибір з декількох варіантів лише одного правильного. Складання слів по буквах – це кросворд, в якому перемішані літери і студенту необхідно встановити правильний порядок букв для того, щоб дати вірну відповідь. Перемішаний режим – це комбінація всіх доступних режимів, яка у випадковій послідовності видає студенту різні питання. Вгорі відображається лічильники часу і кількості правильних відповідей – студент завжди може бачити свій результат. Функції месенджера недоступні до тих пір, поки студент не набере хоча б 50 балів (тобто 50 правильних відповідей). Месенджер розділений на кімнати, кожна кімната відповідає тематиці, в якій студент набрав необхідну кількість балів.

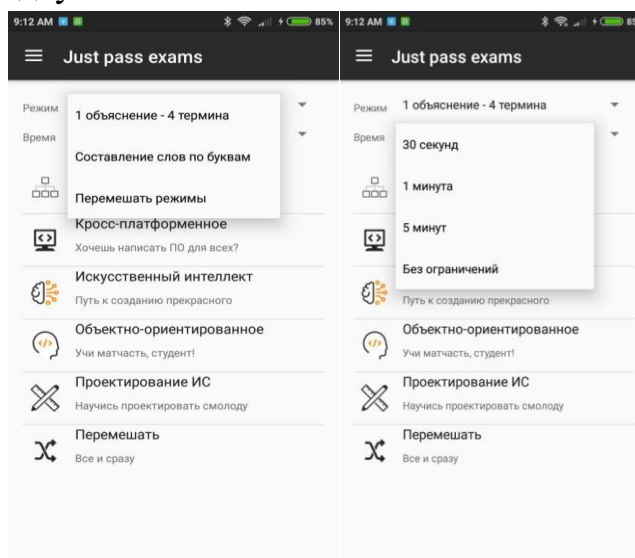


Рис.1 – Вікна програми

Таким чином, запропонований мобільний застосунок є досить зручним у використанні і необхідним в житті звичайного студента. Він дозволяє

спілкуватися з однокурсниками і обговорювати майбутні іспити, заліки або модулі.

Література

1. Хортон У., Хортон К. Электронное обучение: инструменты технологии / Пер. с англ. М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2009. – 640 с.
2. Баженов Р. И., Корнилков А. П., Лопатин Д. К. Проектирование web-ориентированной информационной системы университета на основе клиент-серверных технологий // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – СПб.: Питер, 2014. – 244 с.
3. Дон Гриффитс, Девид Гриффитс Программирование для Android. – СПб.: Питер, 2018. – 912 с.
4. Прамодкумар Дж. Садаладж, Мартин Фаулер NoSQL. Новая методология разработки нереляционных баз данных. – М.: Вильямс, 2017. – 192 с.

ОГЛЯД ЗАСОБІВ ГРУПОВОЇ РОБОТИ ПРИ НАВЧАННІ ПРОГРАМУВАННЯ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

Тодоров В. І.¹, Брескіна Л. В.²

ЗОШ №57 І – ІІІ ст. ім. О. М. Орлікова

ДЗ "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені
К. Д. Ушинського"

Актуальність. Один з аспектів формування інформатичної компетентності учнів загальноосвітньої школи – це вміння використовувати засоби сумісної роботи із застосуванням інформаційних технологій. Розробка програмного забезпечення сьогодні є результатом роботи групи розробників, експертів предметної галузі, тестувальників. Огляд засобів групової роботи при навчанні програмування в загальноосвітній школі є одним з етапів розробки методики організації проектної роботи на уроках інформатики.

Метою даного етапу роботи є формування теоретичного огляду засобів групової роботи в процесі розробки програмного забезпечення.

Для досягнення мети були поставлені наступні **задачі**:

1. Зробити огляд існуючих систем контролю версій розробки програмного забезпечення.
2. Продемонструвати використання найбільш поширених Web-сервісів для спільної розробки програмного забезпечення.

Виклад основного матеріалу. В існуючій програмі з інформатики для учнів 7 класів необхідно розкрити теми використання Google-додатків для роботи в групах над редагуванням цілої низки документів, але для розробки програмного забезпечення цих додатків недостатньо. Базуючись на підходах до

використання хмарних сервісів та віддалених серверів для узгодження роботи групи користувачів, в нашій роботі пропонується проведення педагогічного експерименту з використання для учнів 8-11 класів таких засобів, як

1. aws.amazon.com – сервіс надання послуг віртуальних серверів та зберігання ресурсів, а також хмарних баз даних і середовища розробки програмного забезпечення.
2. [Github.com](https://github.com) – Web-сервіс для зберігання репозиторію і контролю роботи групи розробників програмного забезпечення.
3. [Bitbucket.org](https://bitbucket.org) – Web-сервіс для хостингу проектів та їх спільної розробки, заснований на системі контролю версій.

Сервіси Github і Bitbucket базуються на використанні розподіленої системи керування версіями файлів та спільної роботи Git. В даній роботі наводяться розроблені демонстраційні приклади використання Git, що розраховані на учнів 8-9 класів.

Висновки. Представлені інструкції використання Git базуються на задачах з програмування за програмою 5-8 класів для закріплення матеріалу з розділу "Алгоритми та програми", з одного боку, та для пропедевтики роботи в групі при розробці програм у проектній діяльності школярів, з іншого боку. Очікуваними результатами експериментального використання розроблених матеріалів є активізація роботи учнів в групових проектах з розробки програмного забезпечення.

Література

1. Навчальні програми для 5-9 класів// Міністерство науки і освіти України – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/> navchalni-programi-5-9-klas (2019.04.09).
2. Мосіюк О. О. Переваги використання Git у процесі професійної підготовки майбутніх учителів інформатики// Науковий вісник Ужгородського університету. Серія "Педагогіка. Соціальна робота" – 2017. – Випуск 2(41) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/> (09.04.2019).

ДЕМОНСТРАЦІЯ ПІДХОДІВ ДО ВИВЧЕННЯ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ В 5 КЛАСІ

Гашицька Олена, Колева Евеліна,

Кулаксіз Анастасія, Рібакова Марія, Тофан Марія, Брескіна Л. В.

ЗОШ № 73 м. Одеси

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

Актуальність. Сучасна програма з інформатики передбачає 40% навчального часу в 5 класі відвести на вивчення розділу "Алгоритми та програми", в межах якого доцільно ознайомити учнів з основними алгоритмічними структурами та надати базові поняття про розробку та виконання комп'ютерних програм [2]. Проте підходи до вивчення цієї теми за різними джерелами дуже відрізняються: від вивчення алгоритмізації на основі дитячих середовищ програмування [3],[4], до використання для розробки програм типізованих мов програмування [1].

Мета: продемонструвати та порівняти різні підходи до навчання алгоритмізації у 5 класі.

Виклад основного матеріалу. В роботі ми експериментально перевірили можливість використовувати в межах існуючої програми з інформатики таких навчальних середовищ, як Scratch, Blockly, kodetu.org та курсів на Code.org. Одержані результати ми порівняли з результатами вивчення основ програмування мовою Python 2.7.15. Для розробки програм мовою Python були реалізовані алгоритми рішення математичних задач шкільного курсу математики для учнів 5 класи, що пов'язані з обчисленням периметрів геометричних фігур, площин прямокутника та квадрата, поверхні прямокутного паралелепіпеду. В якості пропедевтики була розглянута константа π та її використання для обчислення довжини окружності та площі круга.

Висновки. Використання інтерпретованої мови програмування є ефективним підходом до навчання інформатики з підсиленням міжпредметних зв'язків інформатики та математики в умовах запровадження STEAM-освіти.

Література

1. Базурін В. М. Середовища програмування як засіб навчання учнів основ програмування// Інформаційні технології і засоби навчання, 2017, Том 59, №3 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/1601/1187> (2019.04.09).

2. Навчальні програми для 5-9 класів// Міністерство науки і освіти України – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (2019.04.09).
3. Савчук О. Є., Савчук Л. Є. Середовище Scratch (на допомогу вчителю). Методичний посібник// Хмельницький – 2017 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://school756882885.files.wordpress.com/2018/02/d181d0b5d180d0b5d0b4d0bed0b2d0b8d189d0b5-scratch.pdf> (2019.04.09).
4. Самойленко Н., Семко Л. Методичні підходи до вивчення інформатики в основній школі// Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти – Кропивницький – 2017 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/NZ-PMFMTO/article/view/538> (2019.04.09).

ОПТИМАЛЬНАЯ МАРШРУТИЗАЦИЯ СВЯЗКИ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ. ПОСТРОЕНИЕ ЗВЕЗДНОГО ДЕРЕВА

Шириков А. К., Фоменко К. И., Трифонов А. В.

ОККТ «Сервер»

Ключевые слова: дерево, лес, цикл, ребро, вершина, алгоритм Краскала, алгоритм Прима, остовное дерево, вес.

Дерево – связный, не имеющий изолированных вершин и не содержащий в себе циклов граф. Что бы из связного графа построить граф дерево необходимо вычислить число циклов в графе и удалить эти циклы так что бы граф остался связный. Удаление циклов можно сделать несколькими способами удаляя ребро, или удаляя вершину. При удалении вершины удалится все связанные с ней ребра, когда при удалении ребра удаляется только это ребро. В дереве всегда число вершин на единицу больше чем число ребер.

Граф лес – несвязный ациклический граф, в котором каждый компонент графа является деревом. Остовное дерево - ациклический связный подграф данного связного неориентированного графа, в который входят все его вершины.

Граф дерево можно использовать для оптимальной маршрутизации связки городов. Для оптимальной связки объектов из исходного связного взвешенного графа при помощи таблицы расстояний необходимо вычислить минимальное дерево. То есть маршрут которого будет связывать все вершины, а его длина минимальна. Выбор такого маршрута не очень простая задача так как число маршрутов определяется формулой $T=n^{n-2}$, а это значит, что в данном графе есть 16 807 различных вариантов маршрута. Для того что бы упростить эту задачу используют алгоритм Краскала. Он заключается в том, что строится пустой лес.

Далее из таблицы расстояний выбирается наименьшее число, и в соответствии с таблицей между нужными вершинами проводится ребро вес которого определяется по таблице на пересечении вершин. Далее ищется следующее минимальное число и проводится ещё одно ребро. После проведения двух ребер необходимо следить за тем что бы новое ребро не образовало цикл так как дерево не должно содержать циклов. Так как с математической точки зрения такое ребро нельзя присоединять, из-за того, что оно образует цикл, и граф перестанет быть деревом, а с экономической точки зрения присоединение такого ребра не желательно так эти две вершины уже соединены другими ребрами. Если ребро всё же образует цикл, то оно отмечается пунктиром. Поиск минимальных расстояний в таблице и проведение ребер закончится тогда, когда все вершины графа будут соединены. За конечное число шагов алгоритм Краскала позволяет вычислить минимальное остовное дерево.

Так же для вычисления такого графа можно использовать алгоритм Прима. Алгоритм Прима используется для графов, моделирующих какие-либо сети и содержащие небольшое число ребер. Принцип алгоритма: Сначала просматривается вес всех ребер по убыванию. Далее из исходного графа удаляется ребро с максимальным весом. На каждом следующем шаге при удалении очередного ребра максимального веса необходимо следить за тем что бы граф оставался связным. Если удаление ребра делает граф не связным, то это ребро необходимо оставить. После чего перейти к удалению следующего максимального ребра. За конечное число шагов будет получено дерево минимального веса.

С помощью минимального дерева можно построить звёздное дерево. Для этого с помощью матрицы расстояний вычисляется эксцентриситет всех вершин (он равен расстоянию до самой удалённой вершины (максимальное число в строке)). После вычисляется радиус графа (минимальный эксцентриситет). После определяется центр графа (не всегда совпадает с геометрическим центром (это вершина эксцентриситет которой равен радиусу графа)). От вершины, которая является центром графа строятся ребра к остальным вершинам.

Для данной задачи необходимо: Вычислить дерево минимального веса с помощью матрицы кратчайших расстояний и вычислить суммарный вес минимального остовного дерева. Так же необходимо вычислить эксцентриситеты всех вершин, вычислить радиус и центр графа, а так же построить звездное дерево и вычислить суммарный вес для него. Так же необходимо указать факторы эффективности применения деревьев минимального веса.

Вычисление дерева минимального веса происходит с помощью матрицы кратчайших расстояний и алгоритма Карскала. Суммарный вес минимального

дерева вычисляется путём сложения веса всех ребер минимального дерева. Звездный граф строится на основе вычислений эксцентриситетов, радиуса графа и центра графа проводимых в матрице кратчайших расстояний, а суммарный вес вычисляется подобным образом. Факторы эффективности для разливного рода сетей: минимальные затраты на время, ресурсы, работу, материалы для создания этих сетей.

Применение дерева минимального веса: разработка сетей, производство печатных плат, минимальное остовное дерево может использоваться для визуализации многоаспектных, многомерных данных, например, для отображения их взаимосвязи.

Литература

1. Ширшков А.К. Конспект «Теория графов»

ПОШУК ЗАЛИШКІВ ДОВГИХ ЧИСЕЛ В ЗАДАЧАХ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ

Лотоцький О. Я.¹, Тимошенко Л. М.², Битке І. С.²

Національний авіаційний університет¹

Одеський національний політехнічний університет²

Анотація. В роботі проведено аналіз заявлених двох методів пошуку залишків довгих чисел. Описано запропонований авторами метод, наведено його алгоритм. Досліджуються обчислювальні складності трьох методів пошуку залишків. Чисельний експеримент оцінки складностей показує, що для виконання модульних операцій при переведенні чисел з десяткової системи числення в систему залишкових класів слід використовувати запропонований метод, який характеризується меншою складністю.

Ключові слова: довга арифметика, система залишкових класів, обчислювальна складність, залишки довгих чисел.

Актуальним сьогодні для роботи з довгими числами є використання системи залишкових класів, а для її застосування необхідна розробка швидких алгоритмів пошуку залишків по простим модулям.

1. Для знаходження залишку двійкового числа Y по великому цілочисельному модулю P автори у [1,2] описали методи, недолік яких є отримання не завжди найменших залишків та надлишковість порівнянь.
2. В основу запропонованого методу покладено такі ідеї[3]. Якщо від числа Y відняти число, кратне модулю P , то залишок по цьому модулю не зміниться. Та - у двійковій арифметиці множення на $2_{(10)}=10_{(2)}$ – це допис нуля зправа.

Для знаходження залишку L великого числа Y по великому цілочисельному модулю P подамо числа Y та P у вигляді:

$$Y = \sum_{i=0}^{n-1} y_i 2^i, \text{ де } y_i = 0,1, \quad P = \sum_{i=0}^{k-1} p_i 2^i, \text{ де } p_i = 0,1.$$

Тут n - кількість цифр (знаків) числа, i – порядковий номер цифри.

Необхідно знайти $Y \bmod P = L$.

Виділяємо $(n-k-2)$ молодших розрядів числа Y і доповнюємо модуль нулями. Одержимо число S у двійковому поданні: $S = (p_{k-1}, p_{k-2}, \dots, p_0, 0, \dots, 0)$.

Якщо $(k-1)$ старших розрядів $Y \geq P$, знаходимо $Y \bmod S$, шляхом віднімання: $Y - S = M$. Подаємо число $M = \sum_{i=1}^{n-k-2} M_i 2^i, M_i = 0,1$, звідси

$$M = (M_{n-k-2}, M_{n-k-3}, \dots, M_1, M_0).$$

Якщо $M \geq P$, то формуємо наступне число шляхом дописування в молодший розряд P $(n-2k-3)$ нулів - $L = (p_{k-1}, p_{k-2}, \dots, p_0, 0, \dots, 0)$.

Якщо $M \geq L$, то обчислюємо значення $M \bmod L = M - L = U$, де

$U = (U_{n-2k-3}, U_{n-2k-4}, \dots, U_1, U_0)$. Якщо $U \geq P$, то дописуємо в молодший розряд P $(n-3k-4)$ нулів - $F = (p_{k-1}, p_{k-2}, \dots, p_1, p_0, 0, \dots, 0)$.

Якщо $U \geq F$, то обчислюємо значення $U \bmod F = U - F = H$.

Описану процедуру продовжуємо доти, доки двійкове число $H = (H_{n-3k-4}, H_{n-3k-5}, \dots, H_1, H_0)$ не буде менше за P .

Для знаходження залишку числа обчислюємо $Y \bmod P = U \bmod F = H$.

На рисунку 1 представлено графічні залежності обчислювальних складностей методів, описаних в [1, 2], та запропонованого вище методу.

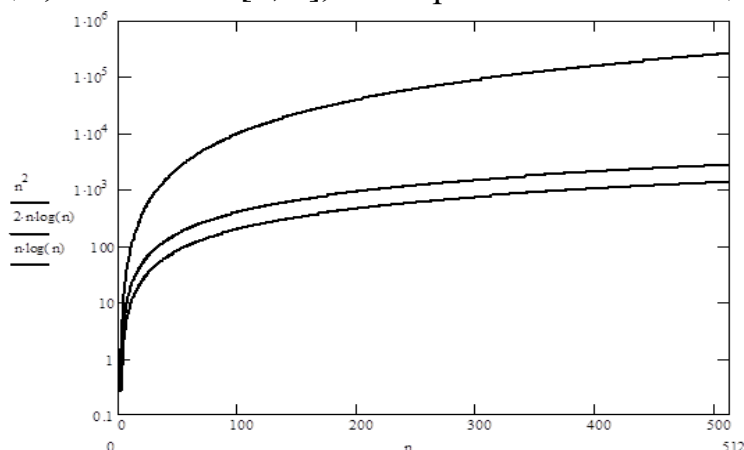


Рис.1. Графічні залежності обчислювальних складностей

Виграш в ефективності запропонованого алгоритму відносно відомого визначимо як співвідношення: $E(n) = O1(2n \cdot \log_2 n) / O2(n \cdot \log_2 n) = 2$.

Оскільки при вирішенні окремих задач число операцій додавання може перевищити 2^{32} , то збільшення ефективності в два рази є суттєвим і значно розширює функціональні можливості опрацювання довгих чисел.

Отже, розроблений метод доцільно використовувати при опрацюванні інформаційних потоків, включаючи арифметичні операції та перевірку чисел на простоту, факторизацію та інші операції.

Література

1. Николайчук Я.М., Якименко І.З., Воронич А.Р., Волинський О.І. Пристрій визначення залишку багаторозрядного числа. Патент на корисну модель № 68872. МПК G 06 F7/00. - 10.04.2012 р.
2. Николайчук Я.М., Волинський О.І. Спосіб визначення залишку двійкового числа // Патент на корисну модель № 74576.– 12.11.2012 р.
3. Тимошенко Л.М. Алгоритми пошуку залишків довгих чисел для задач асиметричної криптографії / Л.М. Тимошенко, С.В. Івасєв, Лотоцький О.Я., Гаврилей В.М. // Інформатика та математичні методи в моделюванні. – 2018. –№ 4. – С 351-359.

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПАКЕТІВ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ РІВНЯНЬ

Журавльов А., Журавльова О. О.

Одеська Маріїнська гімназія

Одеський ліцей №9

Ключові слова: математичні пакети, ІКТ, інформаційно-комунікаційні технології, навчання математики, інформатики, STEM-технології, Системи комп'ютерної математики (СКМ), Wolfram Alpha

Актуальність. Однією з компетенцій, якою повинні оволодіти сучасні учні, є інформаційно-цифрова, яка передбачає впевнене застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Застосування ІКТ стає інструментом, що готує учнів до серйозної наукової діяльності, особливо в галузях природничо-математичних дисциплін.

Системи комп'ютерної математики (СКМ) — це програмне забезпечення, яке дозволяє виконувати на комп'ютері не лише числові розрахунки, але і проводити аналітичні (символьні) перетворення різних математичних об'єктів і мають засоби графічної візуалізації (пропріетарні — Maple, Matbematica, MATLAB, MathCad та ін. чи з відкритим кодом).

В Україні створено кілька систем комп'ютерної математики, рівень розробки яких відповідає світовим і які рекомендовані Міністерством освіти і науки України для використання у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів. Це, зокрема: **Gran1, Gran-2D, Gran-3D, DG, ТерМ** [1], [2].

Для сучасних старшокласників особливо привабливим для використання є онлайн система **Wolfram Alpha**. Wolfram Alpha - це інструмент, який застосовує штучний інтелект для вирішення рівнянь і складних математичних обчислень. Розглянемо, як за допомогою даного сервісу розв'язати рівняння $\cos(2x) - \cos(x) = \cos(3x)$ (рис.1). Для цього заходимо за адресою <https://www.wolframalpha.com/> і вводимо наше рівняння в діалогове вікно. Система самостійно визначає вид рівняння, його корені, альтернативні форми і графік. Для того, щоб подивитися на кроки розв'язання, потрібно купити підписку за \$ 4,99 / місяць (є знижки для студентів і викладачів).

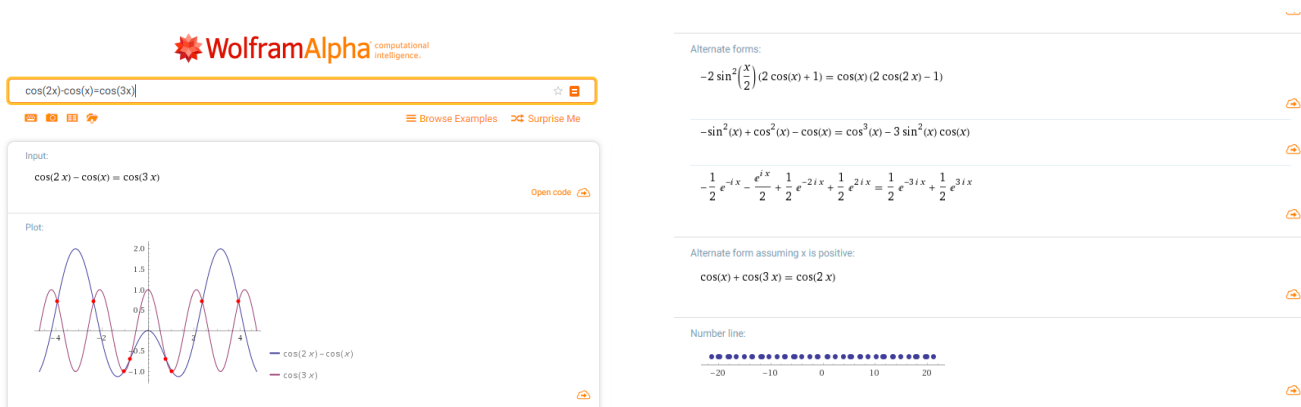


Рис.1. Розв'язання рівнянь у системі Wolfram Alpha

Незважаючи на простоту використання даної системи, не можна вважати, що основне її призначення - дати можливість списати домашню чи контрольну роботу. Розробники програми вважають, що вона може стати в нагоді учням, яким нема кому допомогти з домашньою роботою. На нашу думку, корисною програма буде і тим учням, котрі захоплюються, наприклад, фізикою, але їх математичні знання не дають в повній мірі розв'язувати фізичні задачі. Вчителі з її допомогою зможуть без особливих зусиль докладно розібрати проблему. Є ще кнопка «генератор проблем», яка показує приклади, згенеровані з бази даних.

До недоліків системи можна віднести те, що система працює тільки в рамках своєї бази даних, тому не може відповісти на будь-яке питання. Крім того, вона не вміє видавати відповідь у формі природної мови, тобто у вигляді розмовної мови. Втім, це загальна проблема штучного інтелекту. Навіть Siri, яка використовує той же движок, що і Wolfram Alpha, може відповідати тільки заданими варіантами відповіді.

Таким чином можна зазначити, що вивчення алгоритмізації з використанням СКМ дає можливість одночасно знизити проблему «страху» перед математикою старшокласників, позбутися від рутини в обчисленнях при виконанні розрахункових робіт, уникнути дублювання завдань і знань у різних курсах.

Література

1. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики : посібник для вчителів / М. І. Жалдак. – К. : РННЦ «Дініт», 2003. – 324 с.
2. Раков С. А. Програмно-методичний комплекс DG як крок від традиційної до інформаційної технології навчання геометрії / С. А. Раков, В. П. Горох // Комп'ютер у школі і сім'ї. – 2003. – № 1. – С. 20–23.

ІНДУКТИВНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК У ШКОЛЯРІВ ПРИ ВИВЧАННІ ТЕМИ «ТЕКСТОВИЙ РЕДАКТОР» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Бойко О. П., Дончук М. О.

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

Основна мета при вивченні теми «Текстовий редактор» - ознайомити учнів з можливостями їх використання, сформувати навички обробки текстової інформації та створення власного документу у програмах, призначених для опрацювання текстових повідомлень за допомогою комп'ютера. При цьому не має значення, який текстовий редактор вибрати як базовий для ознайомлення учнів.

Слід зауважити, що текстовий редактор є програмою із прикладного програмного забезпечення загального призначення, яка за навчальною шкільною програмою вивчається у 3-4, 6, 8-10 класах. Це означає, що вчителю значну увагу слід приділяти формуванню у учнів вмінь, які є загальнозначущими для засвоєння правил роботи з іншими програмами, адже навички, що формуються в учнів є необхідними у різному віці.

Після вивчення основних можливостей використання і функцій текстового редактора слід перейти до практичного освоєння основних режимів та вказівок конкретного текстового редактора.

Тип текстового редактора, який вивчається, не повинен суттєво впливати на методику вивчення. В основу методики навчання доцільно покласти індуктивний підхід з використанням методу доцільних задач, кожна з яких спрямована на засвоєння учнями конкретних важливих характеристик програми для роботи з текстом та його складовими, як об'єктами.

Для узагальнення знань учні після закінчення кожної вправи розповідають вголос порядок виконання завдання, яким вони користувались, обговорюють його з іншими учнями, а потім знаходять раціональніший шлях. Далі за допомогою лабораторних робіт їм пропонується самостійно виконати аналогічне завдання та письмово зробити узагальнений висновок. Перед виконанням

завдання вчителю слід чітко сформулювати вимоги до оформлення висновку. Бажано, щоб у висновку не містилось конкретних назв вказівок, які використовувались при виконанні завдань, а речення були узагальненими. Це дає змогу засвоювати не конкретні вказівки конкретного редактора, а принципи виконання операцій з текстами за допомогою спеціального середовища, яке змінюється і можливо буде змінюватися і в майбутньому.

Такий підхід до вивчення текстового редактора дає можливість учням при необхідності без зайвих перешкод перейти до опрацювання тексту в іншому аналогічному середовищі. Таким чином, учні зможуть обробляти, зберігати, формувати та створювати власний текстовий документ не залежно від програмного засобу, яким вони користуються.

Література

1. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів з фізики, затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>

РАЗРАБОТКА РОБОТА С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ ARDUINO

Мастега В. К., Берков Ю. Н.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

Мобильные автономные роботы с возможностью перемещаться по случайной поверхности могут играть значительную роль в реагировании на различные чрезвычайные происшествия, такие как разрушение зданий и могут обеспечивать поиск выживших в завалах, так же видами деятельности таких роботов могут являться ремонт обшивки космических кораблей, ведение исследований на поверхностях удаленных планет, возможно применение в военной сфере. Использование таких аппаратов в потенциально опасных местах снижает риск потери человеческих жизней. Разрабатываемый робот представляет собой автоматическое устройство, управление которым возложено на пользователя. Процесс управления реализован при помощи Bluetooth соединения и Android приложения.

Робот позиционируется как платформа для последующей реализации индивидуальной цели каждого пользователя устанавливая необходимые модули (к примеру барометра для измерения давления в зоне действия робота и вывода результатов на экран Android –устройства).

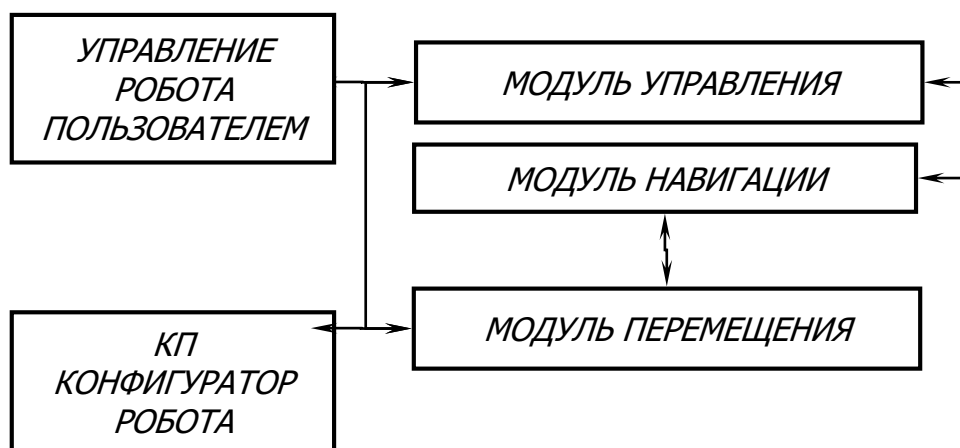


Рисунок 1 – Схема архітектури системи управління роботом

В ході дослідницької роботи була розроблена концепція робота-трекера з дистанційним управлінням. Робот буде запам'ятовувати пройдений маршрут і повертатися в початкову точку.

Одним із раціональних контролерів для рішення цієї задачі є Arduino. Arduino - це open-source платформа, яка складається з двох основних частин: самої плати (часто називається мікроконтролер) і програмного забезпечення (спеціальної оболонки для програмування плати) або IDE (Integrated Development Environment) [3]. Програмне забезпечення запускається на персональному комп'ютері і дозволяє записувати розроблений код на плату [4]. Ця платформа стала популярною через те, що не потребує окремого програміста, а для завантаження коду використовується звичайний USB-кабель.

Література

1. Устройства управления блютуз мобильных : <https://habr.com/ru/post/252137/>
2. РОБОТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНИКА : <http://ditc-contact.ua/avtomatizatsiya-sistem-upravleniya/robotizirovannaya-tehnika>
3. Arduino : <https://uk.wikipedia.org/wiki/Arduino>
4. Что такое Arduino?: <http://arduino-diy.com/arduino-chto-eto-takoye>

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Горностаєва Т. С., Кожевникова А. В.

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького

Сьогодні в умовах використання інформаційних технологій в процесі вивчення всіх навчальних предметів у загальноосвітньому навчальному закладі, широке розповсюдження комп'ютерів та засобів телекомунікації у

повсякденному житті, побуті сприяє формуванню інформаційно-комунікаційної компетентності й стає прерогативою всієї системи освіти. Саме тому держава має забезпечувати підготовку кваліфікованих педагогічних кадрів, здатних до професійного розвитку, освоєння і впровадження наукоємних та інформаційних технологій, конкурентоспроможних на ринку праці.

Сучасний учитель ЗНЗ повинен добре орієнтуватися в інформаційному просторі, одержувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог Нової української школи, а саме: створювати текстові документи, таблиці, малюнки, діаграми, презентації; використовувати: Інтернет-технології, локальні мережі, бази даних; здійснювати анкетування, діагностування, тестування учнів, пошук необхідної інформації в мережі Інтернет; розробляти власні електронні продукти (розробки уроків технологій, демонстраційний матеріал); використовувати й поєднувати готові електронні продукти (електронні підручники, енциклопедії, навчальні програми, демонстраційні програми) у своїй професійній діяльності.

Подальший аналіз попередніх напрацювань свідчить про те, що інформаційно-комунікаційна компетентність, яку виокремлюють розробники компетентнісного підходу – Є. Зеєр, І. Зимняя, Г. Ібрагімов, О. Смолянкінова, І. Фрумін, А. Хуторський та ін., є головною базовою серед ключових компетентностей учителя математики.

Спочатку визначимо сутність понять «компетенція» та «компетентність». Варто підкреслити, що в подані вище поняття походять від одного джерела: *competentia* (від лат.) – узгодженість, відповідність, а *compeo* – відповідати, бути гідним, здатним. Варто добре відокремлювати ці поняття, «компетенція» традиційно вживається як «коло повноважень», а «компетентність» пов'язують із обізнаністю, авторитетністю, кваліфікованістю. Саме тому в педагогічному сенсі варто вживати термін «компетентність» [2, с. 456].

Більш детально розкриємо поняття «інформаційно-комунікаційна компетентність педагога»: здатність педагога вирішувати професійні завдання з використанням сучасних засобів і методів інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій (Е. Хеннер); особистісна якість, характеристика, що відображає реально досягнутий рівень підготовки в галузі використання засобів ІКТ у професійній діяльності; особливий тип організації предметно-спеціальних знань, що дозволяють правильно оцінювати ситуацію і приймати ефективні рішення у професійно-педагогічній діяльності, використовуючи ІКТ; сукупність знань, умінь і досвіду діяльності у галузі використання ІКТ в освіті [1]; наявність досвіду є визначальним стосовно виконання професійних функцій; «здатність індивіда вирішувати навчальні, побутові, професійні завдання з використанням

інформаційних та комунікаційних технологій» (М. Лебедева, О. Шилова); «готовність і здатність педагога самостійно і відповідально використовувати ці технології у своїй професійній діяльності» (Л. Горбунова, А. Семіратов).

Отже, інформаційно-комунікативна компетентність майбутнього вчителя – особливий вид професійної компетентності, який являє собою здатність спеціаліста аргументовано здійснювати вибір і застосовувати в роботі з інформацією професійні знання, вміння і навички, що забезпечують при цьому ефективне спілкування, в т. ч. із застосуванням засобів віртуальної комунікації, та використання інформаційно-комунікативних технологій у педагогічній діяльності.

Ми погоджуємося із виділеними вище науковцями, що інформаційно-комунікаційна компетентність вчителя повинна включати: базову і предметно-орієнтовану ІКТ-компетентність. Під базовою ІКТ-компетентністю ми розуміємо інваріант знань, умінь і досвіду, необхідний вчителю математики для вирішення освітніх завдань, перш за все засобами інформаційно-комунікаційних технологій загального призначення. Предметно орієнтована ІКТ-компетентність – вивчення і застосування спеціалізованих технологій і ресурсів, розроблених відповідно до вимог до змісту того чи іншого навчального предмета (математики, інформатики, фізики тощо), і формування готовності до їх впровадження в навчально-виховний процес.

Таким чином, інформаційно-комунікативна компетентність в інформаційному суспільстві є однією з ключових компетентностей педагогічних фахівців, що проявляється у професійній діяльності через вирішення поставлених завдань за допомогою інформаційних та комунікативних технологій. А процес формування інформаційно-комунікативної компетентності вчителя має розвиваючий характер і виявляється в переході на новий, більш досконалий рівень компетенції.

Література

1. Баловсяк Н. В. Інформаційна компетентність фахівця [Текст] / Н. Баловсяк // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2004. – № 5. – С. 21–28.
2. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; [головний ред. В.Г. Кремень]. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
3. Професійна освіта: Словник: Навч. пос / Уклад. С.У Гончаренко та ін.; За ред. Н.Г. Никало. – К.: Вища шк., 2000. – С.149.

ARDUINO ЯК НАВЧАЛЬНА ПЛАТФОРМА

Рокицька О. Ю., Франчук Н. П.

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

Сучасне суспільство має тенденцію до постійного розвитку науки і техніки і цей розвиток постійно пришвидшується. У зв'язку з цим, освіта потребує також постійних відповідних змін та вдосконалення.

Використання навчальних характеристик платформи Arduino у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики допоможуть реалізувати ефективну та інноваційну діяльність. Дану платформу можна використовувати для постановки і розв'язування задач з програмування, а також для створення проектів, де є можливість реалізовувати власні ідеї.

Arduino – це електронний конструктор, невелика плата з аналоговими та цифровими сигналами (контактами) введення-виведення на базі мікроконтролера ATmega. Все, що потрібно для створення нового електронного пристрою, – це плата Arduino, кабель зв'язку та комп'ютер. До контактів можна підключати різні компоненти: лампочки, датчики (кнопка, сервопривод, дисплей та інші). У мікроконтролер Arduino можна завантажити програму, за допомогою якої можна управляти всіма цими пристроями або створити власний алгоритм управління. Таким чином можна створити нескінченну кількість унікальних проектів, зроблених своїми руками і за власним задумом.

Елементи плати Arduino можна розділити на дві категорії: апаратне та програмне забезпечення [1].

Апаратне забезпечення. Плата Arduino складається з багатьох компонентів, використання яких допомагає управляти його роботою. До основних компонентів можна віднести такі: мікроконтролер («мозок» платформи); зовнішнє джерело живлення (використовується для живлення плати розробки Arduino з регульованою напругою від 9 до 12 V); USB-порт (використовується для завантаження (записування) програми на мікроконтролер; внутрішня програма (розроблений програмний код може бути завантажений на мікроконтролер через порт USB, без використання програматора); кнопка «Скинути» (дана кнопка знаходиться на платі і може використовуватися для скидання мікроконтролера Arduino); Analog and Digital I/O Pins (аналогові та цифрові порти, використовуються для аналогового введення/виведення); Power та GND порти (на платі розробки є порти, через які забезпечується подавання напруги у 3.3 або 5 V і заземлення через GND порти) [1].

Програмне забезпечення. Програмування платформи Arduino може здійснюватися за допомогою таких програм: Arduino IDE (середовище

програмування для написання програм, їх компіляції та програмування пристроїв (близька до C++); ArduBlock (графічна мова програмування для Arduino); S4A (модифікація Scratch для Arduino).

Наприклад, розглянемо підключення миготливого світлодіода на Arduino у програмі Ardublock. Для цього знадобиться: плата Arduino Uno, breadboard (макетна плата), провід (2 штуки), світлодіод (рис.1), резистор. Спочатку, необхідно підключити світлодіод і резистор, як це продемонстровано на рис.1.

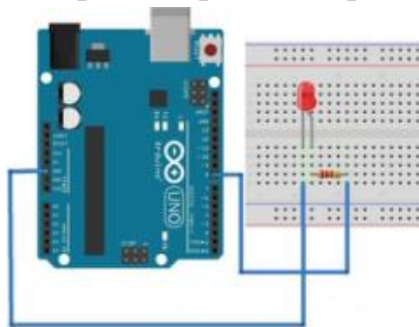


Рис.1 Схема підключення блимаючого світлодіода

Після підключення світлодіода, необхідно запрограмувати його дію.



Рис.2 Програма для миготливого світлодіода в Ardublock

Використання платформи Arduino дозволяє створювати безліч нових ідей, будувати власні пристрої: від простої допомоги для повсякденного життя (наприклад, розумний будинок) до космічних досліджень. Отже, можливості застосування Arduino є нескінченним, що і робить використання даної платформи корисним та цікавим інструментом для навчання та розвитку.

Література

1. Arduino.ua. URL: <http://arduino.ua/ru/hardware/> (дата звернення: 03.03.2019).

ПРИКЛАДИ РОЗКРИТТЯ ТЕМИ «ОБ'ЄКТИ ТА ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ» ПРИ ВИВЧЕННІ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ МОВОЮ PYTHON В 6 КЛАСІ

Страхаль О. О., Страхаль О. Р., Страхаль Д. Р.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
ім. К. Д. Ушинського
Новодофінівська ЗОШ I-II ступенів

За новою програмою в 6 класах загальноосвітніх шкіл в розділі «Алгоритми та програми» вивчають поняття «об'єкти», «властивості об'єктів» як елементи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП) [1]. У підручниках «Інформатика 6 клас» Н.В.Морзе та ін. [2] та «Інформатика 6 клас» Й. Я. Ривкінд та ін. [3] при викладанні матеріалів цього розділу пропонується середовище Scratch. Але візуальне середовище програмування не є об'єктно-орієнтованим, і, на нашу думку, доцільнішим в межах розділу буде розглядати особливості об'єктно-орієнтованого програмування з точки зору об'єктно-орієнтованої мови програмування (C++, Java, Python). В умовах сучасної школи багато вчителів інформатики в рамках розділу «Алгоритмізація та програмування» викладають основи сучасної мови програмування Python. Вона має простий синтаксис порівняно з іншими мовами програмування, тому краще підходить для вивчення школярами 5-6 класів. Якщо в 5 класі при вивченні цього розділу було використано засоби мови Python, наприклад, за підручником О.О.Бондаренко [4], то в 6 класі логічним продовженням буде вивчення елементів ООП на прикладі мови Python, яка підтримує методологію ООП. Це допоможе учням наблизитися до розуміння реального світу програмування.

Метою нашої роботи є збірка завдань до теми «Об'єкти та їхні властивості» на прикладі мови Python, які ілюструють основні принципи об'єктно-орієнтованого підходу в програмуванні, а саме інкапсуляцію, поліморфізм та успадкування. Приклади розроблено з метою покращення розуміння понять ООП: класи, об'єкти, методи, властивості, події, та набуття навичок роботи з ними. В деяких завданнях було використано бібліотеку PyGame. Всі приклади розташовані в порядку від простих до складних. До кожного завдання наводиться приклад розв'язання.

Література

1. Програма курсу «ІНФОРМАТИКА для учнів 5-9 класів, які вивчали інформатику у 2-4 класах»
2. Інформатика: підручник для 6 класів загальноосвітніх навчальних закладів // Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вембер. // Київ. «Оріон». 2019. -240с.

3. Інформатика: підручник для 6 класів загальноосвітніх навчальних закладів // Й. Я. Ривкінд, Т. І. Лисенко, Л. А. Чернікова, В. В. Шакотько. // Київ. «Генеза». 2018. -136с.
4. Інформатика. 6 клас. Тимчасовий підручник // Бондаренко О.О., Ластовецький В.В., Пилипчук О.П., Шестоपालов Є.А. // Шепетівка. «Аспект». 2017 -54с.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЗАСОБАМИ МОВИ PYTHON

Бойко О. П., Страхаль О. О.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
ім. К. Д. Ушинського

Розділ «Алгоритмізація і програмування» є однією зі змістових ліній шкільного курсу інформатики, проте зазвичай вважається одним із найскладніших розділів шкільної інформатики^[1]. Викладач шкільного курсу інформатики може спростити або ускладнити його в залежності від вибору інструментів навчання, одним з яких є мова програмування.

В умовах середньої школи перевагу варто віддати, з одного боку, мовам програмування з простим синтаксисом, а, з іншого боку, сучасним та таким, що активно використовуються. Під ці критерії підходить сучасна мова програмування Python. Окрім вище перелічених, у неї є й інші переваги^[2]:

- вона є вільно розповсюджуваним кросплатформним програмним забезпеченням, тобто безкоштовні реалізації мови Python існують для всіх популярних операційних систем;
- код, написаний на Python, коротше, ніж на C або Pascal, а отже, менше шансів зробити помилку, менше часу на налагодження програм, значить, більше часу можна витратити на розв'язання додаткових задач;
- Python широко застосовується в професійних розробках (за версією GitHub в 2018 році ця мова програмування одержала третє місце за популярністю, поступившись тільки JavaScript і Java) для веб-розробок, машинного навчання, аналізу даних і т.д. .;
- в стандартних бібліотеках Python є засоби для роботи з електронною поштою, Інтернет-протоколами, FTP, HTTP, базами даних тощо.
- має можливість розробки програм з графічним інтерфейсом;
- підтримує декілька парадигм програмування (структурне, об'єктно-орієнтоване, функціональне).

Проблема полягає в тому, що сучасні студенти, майбутні вчителі інформатики, не вивчали в шкільному курсі інформатики мову Python, вони

вивчали такі мови програмування, як Pascal, C, Basic тощо. Виходячи з цього, виникає необхідність розробки матеріалів дистанційного курсу «Програмування засобами мови Python», що є метою нашого дослідження.

Враховуючи мету, було виокремлено такі завдання:

1. аналіз змістового компоненту навчання основ алгоритмізації та програмування за сучасними підручниками з інформатики;
2. вивчення методичних особливостей навчання програмування майбутніх вчителів інформатики;
3. розробка методичних матеріалів навчання програмування майбутніх вчителів інформатики засобами мови Python;
4. обрання платформи управління навчанням.

Розроблений курс має містити лекційні, практичні та контрольні заняття. До кожної лекції розроблюються тестові завдання для перевірки засвоєння матеріалу лекцій та добіраються практичні завдання.

Література

1. Програма курсу «Інформатика» 5-9 класи загальноосвітніх навчальних закладів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/programa-informatika-5-9-traven-2015.pdf>
2. Поляков К.Ю. Язык Питон глазами учителя // Информатика. Учебно-методический журнал для учителей информатики. – 2014. – №9. – С. 4-18.

БИБЛИОТЕКА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАСПРЕДЕЛЁННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ СЕТИ ETHERCAT

Енов Б. А., Крапивный Ю. Н.

Институт компьютерных систем и технологий "Индустрия 4.0"

имени П.М. Платонова

Одесский Национальный Университет имени И.И.Мечникова.

Работа посвящена вопросам проектирования и разработке программных инструментальных средств для распределённых систем управления, базирующихся на EtherCAT (промышленная шина, основанная на сети Ethernet) [1]. EtherCAT (Ethernet for Control and Automation Technology - технология Ethernet для контроля и автоматизации управления) - это Ethernet-решение для автоматизации в промышленности, обеспечивающее высокую производительность и простоту использования.

Для построения ПО УЧПУ разработана динамическая загружаемая библиотека CoEdll.dll для ОС Windows, основанная на открытом коде библиотеки SOEM (распространяется на основе лицензии GNU General Public

License version 2). SOEM (Simple Open EtherCAT Master Library) предоставляет пользователю средства для отправки и получения кадров EtherCAT через системную библиотеку WinPcap (Windows Packet Capture). Библиотека CoEdll.dll ориентирована на создание Master-систем для управления Slave-устройствами EtherCAT поддерживающими прикладной протокол CANOpen через EtherCAT (CoE - CANopen over EtherCAT).

Интерфейс библиотеки CoEdll.dll обеспечивает доступ к основным функциям SOEM, таким, например, как

- *ec_init(ifname)* - инициализировать SOEM, привязка к сокету ifname.
- *ec_config_init(usemap)* - нумерует и инициализирует все подчиненные устройства.
- *ec_config_map(&IOmap)* - настраивает поддержку технологии IOmapping, обеспечивающей работу с PDO-объектами в реальном масштабе времени
- *ec_send_processdata()* - передает данные процесса (PDO) на подчиненные устройства
- *ec_receive_processdata()* - получает данные процесса (PDO) от подчиненных устройств.
- *ec_SDOread(...)*, *ec_SDOwrite(...)* – чтение-запись SDO объектов
- и др.

На основе библиотеки CoEdll.dll разработана ПО тестового УЧПУ для управления электроприводом ASDA A2-E [2]. ПО создано на языке Free Pascal в среде кроссплатформенной разработки Lazarus. Протестирована возможность управления приводов в режимах

- Profile Position
- Mode Profile Velocity Mode
- Cyclic Synchronous Position Mode

в реальном масштабе времени с частотой управления 10мс.

Литература

1. EtherCAT – the Ethernet fieldbus. http://www.ethercat.org/pdf/ethercat_e.pdf
2. ASD-A2-E. Delta Electronics. Сервоприводы с интерфейсом EtherCAT. <http://www.rts.ua/rus/catshop/737/0/28515/delta-electronics/>

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ NOSQLDB ХМАРИ IBM CLOUD В ПРОЕКТАХ ІоТ

Варламов І. О., Волощук Л. А.

Одеський національний університет І.І. Мечникова

Пристрої ІоТ систем отримують величезну кількість нових даних, які необхідно збирати, зберігати і аналізувати. Ці завдання є основними для концепції Інтернету речей, яка полягає в самостійній інтеграції та злагодженій роботі речей без безпосереднього втручання в управління людини.

Метою роботи є дослідження можливості збереження великого обсягу даних в базі даних хмари IBM Cloud і проведенні аналітичних досліджень за отриманими даними з кінцевих інтернет Речей.

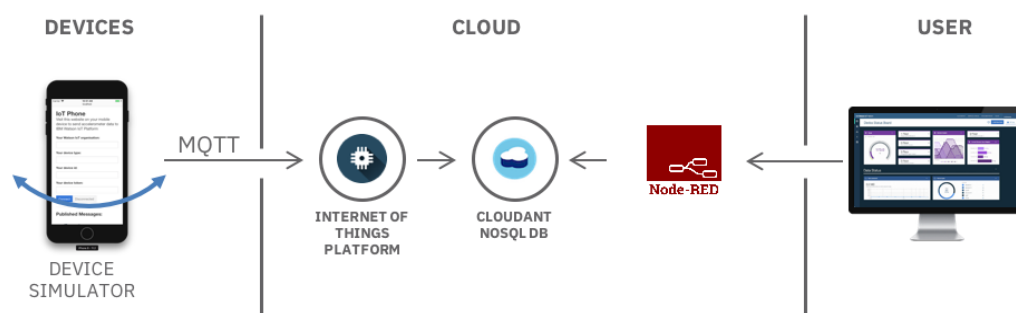


Рис. 1 – Схема системи керування ІоТ з використанням бази даних Cloudant NoSQLDB і конструктором сценаріїв Node-Red

Дані з інтернет речей надходять в хмару IBM Cloud відповідно до стандартів та протоколів мережі інтернет при цьому для опитування та обміну повідомленнями з цими пристроями використовується протокол MQTT, який працює за принципом «Видавець - передплатник» (рис.1). MQTT передає повідомлення службі IBM Watson хмарної платформи IBM Bluemix. Для обробки отриманих повідомлень пристроями, зареєстрованими в службі IBM Watson використовується графічний конфігуратор Node-RED, в якому можливо генерувати і будувати сценарії для управління і контролю над пристроями. Основна робота буде відбуватися в середовищі Node-RED, де необхідно побудувати зв'язок між «нодами» - функціональними блоками. Необхідно використовувати «ноди», які безпосередньо пов'язують дані, що надходять з пристроїв в хмару і базою даних NoSQLDB (рис. 2). Так само в прикладі представлено використання даних з бази даних для побудови графіків, діаграм і іншої графічної інформації, що дозволяють проводити аналітичні дослідження (рис.3).

На рисунку 2 наведено сценарій, що дозволяє отримувати інформацію з мікроконтроллера, записувати її в базу даних NoSQLDB і відобразити отриману інформацію в графічному вигляді. Блок «іот» - цей блок служить для зв'язку середовища Node-RED і бази даних і дозволяє записувати і отримувати дані з

зазначеної бази даних. Блок «summariser» - служить для підрахунку кількості значень по групам. Блок «Main counter» - служить для формування об'єктів з використанням даних з бази даних, які блок аналітики розпізнають і будують необхідний графік. Блоки chart, Temp, Temperature та Humidity - блоки аналітики з графіками на вибір (рис 3).

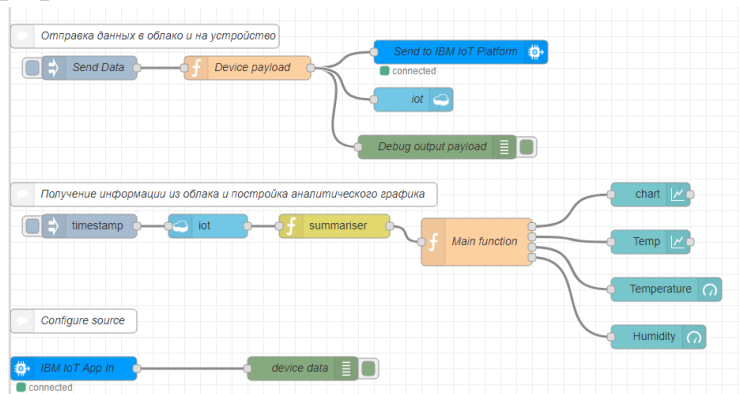


Рис. 2 – Сценарій блоків в середовищі Node-RED

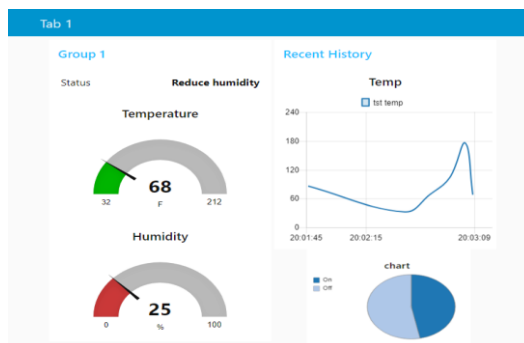


Рис. 3 – Відображення даних за допомогою діаграм

Розглянута схема служби хмарної платформи дозволяє інтегрувати в єдину систему керування інтернет речами використання баз даних і подальшу аналітику інформації, що надходить у вигляді різноманітних графіків.

Література

1. How to Analyze Data with IBM's Watson IoT. [Електронний ресурс] - Режим доступу : <https://dzone.com/articles/analyzing-data-with-ibm-watson-internet-of-things>.
2. Creating a NodeRED Application on Bluemix. [Електронний ресурс] - Режим доступу : <https://developer.ibm.com/recipes/tutorials/creating-a-nodered-application-on-bluemix/>

ВЕБ-СЕРВИС ДЛЯ РАСЧЕТА КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Голуб М. С., Розновец О. И.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

Ключевые слова: веб-сервис, расчет климатического оборудования, расчет теплопритоков, расчет теплопотерь.

В нашей стране в последние годы имеет место аномально жаркое лето и очень холодная зима, и, в дополнение к этому, нередки перебои в подаче тепловой и электрической энергии. Поэтому владельцы городских квартир и частных домов все чаще стремятся обезопасить себя от проблем, связанных с изменением климата и недочетами в работе органов жилищно-коммунального хозяйства, с помощью оборудования для обогрева и кондиционирования помещений. Специализированные магазины предлагают большой ассортимент климатического оборудования, разобраться в котором обывателю довольно непросто. Для подбора необходимого оборудования клиенты обычно обращаются за помощью к специалистам, которые нередко отводят пожеланиям клиента второстепенную роль и не всегда предоставляют корректную информацию, руководствуясь финансовой выгодой от реализации определенного товара.

Расчет необходимого оборудования клиент может выполнить и самостоятельно с помощью специальных программ, например [1,2], но в большинстве случаев их использование предполагает инженерную подготовку, отсутствие которой вносит в результат большую погрешность. Кроме этого, клиент может обратиться к специализированным онлайн калькуляторам, но в них зачастую учитывается только небольшая часть важнейших параметров, влияющих на итоговый результат (как, например, в [3]), из-за чего расчеты оказываются весьма приблизительными.

Разработанный сервис позволяет с помощью веб-интерфейса, не обращаясь за консультацией к специалистам, рассчитать мощность теплопритоков или теплопотерь для конкретного помещения, принимая во внимание такие параметры, как площадь помещения, площадь и ориентация стен помещения по сторонам света, типы и площадь окон, наличие и типы штор и навесов, количество дверей, количество находящихся в помещении людей, количество бытовых и осветительных приборов, типы и толщина перекрытий, типы строительных материалов и т.д. Алгоритмы расчетов основываются на санитарных нормах и правилах строительной теплотехники и строительной климатологии, что позволяет обеспечить достаточно высокую точность расчетов для определенных климатических условий и особенностей строительства.

Основным достоинством созданного веб-сервиса является подбор климатического оборудования на основе рассчитанной мощности и отображение пользователю характеристик подходящих моделей оборудования различных производителей с возможностью перейти в интернет-магазин для совершения покупки. Кроме этого, предоставляется возможность сохранения истории расчетов в личном кабинете пользователя.

Для реализации веб-сервиса применены платформа разработки ASP.NET, архитектурный стиль RESTful [4], язык программирования C#, СУБД Microsoft SQL Server. Доступ к данным осуществляется посредством технологии ADO.NET Entity Framework с использованием подхода Code-First [5].

Созданный программный продукт предназначен как для использования в качестве самостоятельного интернет-ресурса, так и для встраивания в различные интернет-магазины или специализированные сайты соответствующей направленности.

Литература

1. Расчет теплотерь - Проектирование - Программы - Полезные файлы - flat.at.ua - Строительство и ремонт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://flat.at.ua/load/2-1-0-62>
2. Теплопритоки 3.0 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.softportal.com/software-42239-teplopritoki.html>
3. Онлайн-подбор кондиционеров [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.letto-zima.ru/calc/>
4. Архитектурный стиль RESTful [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.restapitutorial.com>
5. Структура подхода Code-First [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.entityframeworktutorial.net/code-first/what-is-code-first.aspx>

ОГЛЯД І АНАЛІЗ ХМАРНИХ ПЛАТФОРМ

Жульков Є. О., Волощук Л. А.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

За останні десятиліття Інтернет щільно закріпився в житті людей. Часто в силу різних причин сайти розміщуються не на локальному сервері, а на сервері в хмарі. Хмарний сервіс - потужна фізична або віртуальна інфраструктура, яка виконує програми та служить сховищем оброблюваної інформації. Згідно з дослідженням Gartner [1], за 2019 рік прибуток провайдерів хмарних сервісів виросте на 17,5% по відношенню до 2018 року і складе \$ 214,3 мільярдів. Основними гравцями на цьому ринку є такі компанії і їх сервіси, як Microsoft

Azure, Google Cloud Platform, Oracle Cloud, Amazon Web Services, IBM Cloud. У таблиці 1 представлена порівняльна характеристика хмарних сервісів.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика хмарних сервісів.

Послуга	Провайдер Microsoft Azure[2]	Amazon Web Services[3]	Google Cloud Platform[4]	IBM Bluemix[5]
Термін безкоштовного використання хмарної платформи	12 місяців	12 місяців	30 діб	Без обмеження
Сховище даних	5 Гб	10 Гб	5 Гб	25 Гб
Об'єм бази даних	250Гб	40 Гб	Не вказано	Не вказано
Вартість 100Гб сховища SQL	11,6\$	15,3\$	16,67\$	14,7\$
Бази даних, що підтримуються	MS SQL Server, Redis, PostgreSQL, MySQL, MariaDB	Amazon Aurora, MySQL, PostgreSQL, MariaDB, Oracle, SQL Server	PostgreSQL, MySQL	MySQL, PostgreSQL, Redis, RethinkDB, AcyllaDB
Мови програмування	Java, NodeJS, ASP .NET, PHP, Python, Go	Java, JavaScript, ASP.NET, PHP, Python, C++	Java, NodeJS, ASP .NET, PHP, Python, Ruby, Go	Node, Go, Ruby, Java, Swift, Python, PHP, ASP .NET
ОС, що підтримуються	Linux, Windows	Linux, Windows	Ubuntu, Windows, Red Hat	CentOS, Debian, Windows, Redhat, Ubuntu

Вибір платформи для розміщення програми в хмарі залежить від багатьох причин, основними з них є: технології, мови і фреймворки, що підтримуються, цінова політика, а також служба підтримки користувачів. Одне можна сказати напевно - міграція додатків з локальних серверів в хмарні сервіси триватиме, адже загальні трудовитрати і вартість розміщення часто виявляються значно нижче.

Література

1. Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-04-02-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-revenue-to-g>
2. Pricing calculator[Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/pricing/calculator/#postgresql7443d7b4-2478-439c-859b-9c8e6c423051>
3. AWS Pricing Calculator [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://calculator.s3.amazonaws.com/index.html>
4. Google Cloud Platform Pricing Calculator [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://cloud.google.com/products/calculator/>
5. Catalog IBM Cloud[Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://cloud.ibm.com/catalog>

РАСПОЗНАВАНИЕ АККОРДОВ В АНАЛОГОВОМ ЗВУКОВОМ СИГНАЛЕ С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Гвоздев В. Д., Шпинарева И. М.

Одесский национальный университет им. И. Мечникова

Последнее время набирают популярность нейронные сети, в качестве метода решения задач прогнозирования, распознавания образов, других когнитивных задач, которые в некотором роде имитируют человеческую деятельность.

Общая идея решения задачи с помощью нейронной сети выглядит так:

- 1) подготовка данных для обучения – нормализация, уменьшение размерности;
- 2) разделение данных по наборам для обучения и тестирования;
- 3) выбор модели нейронной сети, которая по тем или иным причинам подходит для решения выбранной задачи;
- 4) настройка гиперпараметров модели для улучшения точности построения решающей функции.

В рамках этой работы, нейронные сети будут использоваться для решения следующей задачи. Пусть есть звуковой сигнал, над которым выполнено быстрое преобразование Фурье. Этому сигналу требуется поставить в соответствие последовательность аккордов, которые максимально точно (для человеческого слуха) напоминают исходный сигнал. Условимся также, что звуковой сигнал может состоять из 20 выбранных аккордов, сыгранных на одном и том же музыкальном инструменте. При этом, практическую ценность решение этой задачи представляет в том случае, если музыкальный инструмент будет живым,

а звук – не синтезованим. Это вызвано тем, что в результате игры аккорда на живом инструменте могут появляться дополнительные окрасы звука, обертона, которые влияют на распознавание аккорда человеком (затрудняют).

Задача не решается тривиально, т.к. при сложении звуковых волн получается новый звук, который неоднозначно разбивается на составляющие (рис. 1).

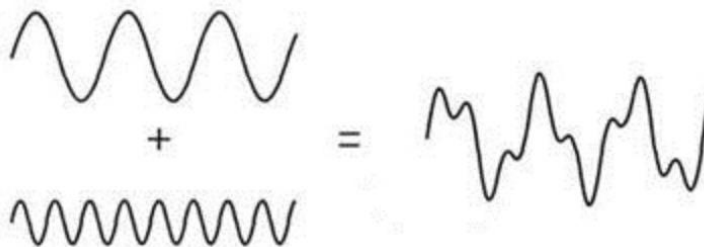


Рис.1 Сложение двух звуков дает новый звук

Поиском аналитических методов работы с сигналами, изучением подходов к решению этой задачи занимается спектральный анализ.

Чтобы решить задачу, проведены соответствующие эксперименты по выбору модели нейронной сети, т.к. характер данных [1] предполагает значительные вычислительные затраты на обучение и валидацию.

Для генерации выборки данных для обучения написан собственный генератор звуковых файлов в формате wav, который играет аккорды из выбранного множества аккордов с разной силой в случайном порядке, и размечает набор данных так, чтобы в каждый момент времени было известно, какой аккорд звучит.

Можно выделить два принципиально разных подхода к решению задачи транскрипции:

- 1) распознавание образов;
- 2) анализ временного ряда.

Если говорить о варианте распознавание образов, то участок звуковой волны рассматривается на предмет уникальных характеристик, которые определяют его принадлежность к той или иной категории (аккорду). Второй же вариант – просмотр меры изменения частоты во времени на основе которой можно определить закономерности, соответствующие той или иной категории.

Для улучшения итоговой модели, можно было бы воспользоваться техниками: data augmentation [2]; добавление шумов; большее количество инструментов; полу-иерархический подход с определением тональности для улучшения удобства распознавания. В свою очередь, это повлечет за собой увеличение ширины и глубины нейронной сети а также затраты на вычисления, поэтому все эти эксперименты останутся за рамками этой работы.

Для реализации модели и генератора, используется скриптовый язык Python 3. Этот выбор сделан на основании специализации этого языка – значительная часть программистов использует его в задачах data science. Модель нейронной сети построена с помощью фреймворка Keras. Этот фреймворк позволяет быстро менять модель, ее гиперпараметры, с целью получения лучшего результата распознавания.

Литература

1. Описание популярного формата аудиосжатия MP3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.videoton.ru/Articles/mp3.html>
2. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. Deep Learning Book – The MIT Press, 2016 – 800 p.

ВИЯВЛЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ ДІЛЯНОК КОДУ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНСТРУМЕНТАРІЮ СТАТИЧНОГО АНАЛІЗУ

Кукішев О. О., Лісіцина І. М.

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

В процесі написання програмного коду на C и C++ програмісти допускають помилки. Багато із цих помилок виявляються завдяки попередженням компілятора, відлагоджувальному макросу, тестам, попередженням зі сторони IDE та інше. Але навіть при використанні всіх цих мір помилки часто залишаються непоміченими.

Один з найстаріших і надійних методів виявлення дефектів - огляд коду (code review). Він полягає в спільному уважному читанні вихідного коду і висловленні рекомендацій щодо його поліпшення. У процесі читання коду виявляються помилки або ділянки коду, які можуть стати помилковими в майбутньому. Істотний недолік методології спільного огляду коду - це вкрай висока ціна, а ревіювер (той, хто виконує огляд коду), через складність коду та браку часу, не виявляє проблемні ділянки коду. В результаті, регулярний огляд коду занадто дорогий. Компромісним рішенням є інструменти статичного аналізу коду. Вони регулярно можуть обробляти вихідні тексти програм і видати програмісту рекомендації щодо підвищення уваги на певні ділянки коду. Звичайно, програма не замінить повноцінного огляду коду, що виконується колективом програмістів. Однак співвідношення користь/ціна робить використання статичного аналізу вельми корисною практикою, яка застосовується багатьма компаніями.

Метою даної роботи є дослідження та доповнення інструментарію статичного аналізу програмного коду C++ для виявлення проблемних ділянок коду в великих проектах.

При аналізі існуючих рішень інструментарію статичного аналізу коду було вирішено обрати статичний аналізатор, який буде відповідати наступним критеріям:

- 1) Підтримка розповсюджених стандартів написання коду (MISRA, CERT, Google CodeGuide, НІС++) [1-4].
- 2) Можливість додавання власних правил перевірок.
- 3) Простота інтеграції в IDE.
- 4) Простота інтеграції з системами контролю версій (СКВ).
- 5) Генерація дружнього звіту результату статичного аналізу.
- 6) Можливість реалізації перевірки стиля коду.
- 7) Вартість рішення.
- 8) Підтримка останніх стандартів мови С++ (С++11, С++14, С++17).
- 9) Проект має підтримку і розвивається.

В таблиці 1 наведені результати аналізу існуючих інструментів статичного аналізу згідно з наведеними вище критеріями.

Таблиця 1 – Порівняння статичних аналізаторів коду.

Критерій/Інструмент статичного аналізу	PC-Lint	CppCheck	Clang Tidy	PVS-studio	KlocWork	Synopsys SCA
НІС++	-	-	+	-	+	+
MISRA	+	+	+	+	+	+
CERT	-	+	+	+	+	+
Google CodeGuide	-	-	+	-	-	-
Власні правила	-	+	+	-	-	-
Інтеграції в IDE	-	+	+	+	+	+
Інтеграції з СКВ	-	-	-	-	-	-
User-friendly звіту	-	-	-	+	+	+
Coding-style	-	+	+	-	-	-
Вартість одної ліцензії	~ 1000\$	GNU	GNU	~ 15 000\$	Individual	Individual
С++11	-	+	+	+	+	+
С++14	-	+	+	+	+	+
С++17	-	-	+	+	+	+
Має підтримку	-	+	+	+	+	+

На основі наведених результатів був обраний статичний аналізатор Clang Tidy [5]. Згідно таблиці, Clang Tidy має лише два недоліка – відсутність дружнього інтерфейсу та інтеграції з СКВ. Цінність цього статичного аналізатора полягає в тому, що він багатоплатформовий, в вільному доступі, реалізує перевірки для багатьох стандартів написання коду, надає користувачу можливість додавати свої правила перевірок та підтримує останні стандарти C++. На даний момент проект підтримується розробниками та стрімко розвивається.

Обидва зазначених вище недоліку вдалося подолати за рахунок автоматичної обробки результатів роботи аналізатора Clang Tidy і СКВ Git, яка здійснюється наступним чином:

- зчитуються результати роботи статичного аналізатора коду Clang Tidy – проблемні ділянки коду;
- за допомогою СКВ Git виявляються автори проблемних ділянок коду;
- на основі отриманих даних генерується звіт, який зручно використовувати для перегляду дефектів коду. Він містить проблемні ділянки коду із зазначенням їх авторів.

Література

1. MISRA C++ [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/MISRA_C - 12.01.2019.
2. CERT C++ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.perforce.com/blog/qac/secure-coding-standards> – 12.01.2019
3. HIC++ [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/High_Integrity_C%2B%2B – 12.01.2019
4. Google C++ Style Guide [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://google.github.io/styleguide/cppguide.html#C++_Version – 12.01.2019
5. Clang Tidy [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://clang.llvm.org/extra/clang-tidy> – 12.01.2019
6. Стивен С. Дьюхерст “С++ Священные знания“ Символ-Плюс, 2012 год, 240 стр., илл.,
7. Скотт Мейерс «Эффективный и современный C++: 42 рекомендации по использованию C++11 и C++14» Вильямс, 2016 год, 304 стр.

РАЗРАБОТКА CRM СИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАВЕДЕНИЯ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

Копытько А. В., Малахов Е. В.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Ключевые слова: веб-сервис, система учета деятельности предприятия, CRM система.

В наши дни сфера ресторанного бизнеса набирает стремительный рост. По информации на 2017 год в Одессе открыто более 11800 заведений общественного питания [1]. При такой высокой конкуренции целью каждого владельца бизнеса является создание эффективной системы управления заведением, что приведет к значительному уменьшению финансовых и временных затрат. При работе в сфере ресторанного бизнеса следует учитывать множество факторов, влияющих на результативность деятельности: спрос на продукцию, время активности посетителей, контроль расходов и доходов, динамика продаж, учет работы наемных сотрудников и их эффективности. Можно сделать вывод, что без использования современных технологий и средств, это задача является практически невозможной. Именно поэтому было принято решение разработать информационную систему, которая поможет комплексно оптимизировать процессы в заведении ресторанного бизнеса.

Функционал данной CRM системы необходимо рассматривать с двух сторон: наемного сотрудника и со стороны администратора, управляющего или владельца компании.

Разработанный сервис позволяет сотрудникам просматривать рабочий график, данные о позициях меню и их составе, добавлять и удалять заказы. Отличительной чертой данного проекта является то, что он полностью реализован в виде веб-сайта, что позволяет добиться кроссплатформенности и удобства использования на любом устройстве. В системе реализован сценарий разрыва Интернет-соединения, при котором заказы помещаются во временное хранилище, так как не могут быть отправлены. Данный функционал реализован на обработке кодов состояния HTTP. Таким образом система становится независимой от подключения к сети, и нуждается в нем только при первой загрузке веб-страницы и при её закрытии. Так же, в системе сделан большой акцент на изменяемости, благодаря чему практически со всеми данными можно взаимодействовать из пользовательского интерфейса. Кроме того, значительную часть работы, касающейся квалификации сотрудников, можно проводить на специальной странице, где прописаны все стандарты компании, обязанности каждого члена команды и прочее. В информационной системе автоматизирована работа бухгалтера – налоговые отчеты по уплате единого налога и единого

соціального взноса формуються автоматично. Так же, при приближенні строків оплати оренди і податків система зробить оповіщення.

Інтерфейс системи для адміністрації представляє собою комплекс сторінок, призначених для оптимізації управлінських процесів. Основними розділами системи є: облік і автоматизований аналіз продажів, облік виконаних платежів, контроль актуальних позицій меню і інгредієнтів, які використовуються при їх приготуванні. При перегляді замовлень адміністрації надаються детальні графіки, завдяки яким можна визначити тренд продажів і попит по всіх позиціях меню. Крім того, є можливість відслідкувати ефективність роботи співробітників, що допоможе автоматизувати процес нарахування премій. По результатам діяльності за день система надсилає короткий звіт в месенджер Telegram.

Для реалізації веб-сервісу застосовані наступні технології розробки: веб-сервер Apache і Laravel 5.1, архітектурний стиль RESTful [2] і шаблон проектування MVC [3] разом з трьохрівневою архітектурою клієнт-сервер [4], мова програмування PHP 7.2, СУБД PostgreSQL і таск-менеджер Gulp [5].

Створений програмний продукт призначений як для використання в якості незалежного інтернет-ресурсу, так і для використання на основі підписки.

Література

1. Скільки магазинів, ресторанів і кафе в найбільших містах України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://bit.ly/2X1LKbM>
2. Архітектурний стиль RESTful [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.restapitutorial.com>
3. Model-View-Controller [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Model-View-Controller>
4. Трьохрівнева архітектура [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://bit.ly/1P65z7E>
5. Gulp [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Gulp>

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАШИНОГО НАВЧАННЯ В ЗАДАЧАХ ПРОГНОЗУВАННЯ

Сидоров Б. Д., Шпінарева І. М.

Одеський Національний Університет ім. І. І. Мечнікова

В умовах різкого збільшення темпів розвитку науки і техніки для отримання ефективних прибутків на світовому ринку (зокрема на ринку цінних

паперів) стають актуальними питання планування і прийняття рішень на основі прогнозування. Використання нейронних мереж в прогнозуванні вимагає великого обсягу математичних розрахунків, виконання яких неможливо без ефективних способів організації та проведення обчислень.

Метою даної роботи є дослідження застосовності нейронних мереж для прогнозування популярності новин. В якості даних використовувалися статті новин з електронного ресурсу Mashable за 2015 рік.

В якості інструментів було вирішено застосувати CNTK. Microsoft Cognitive Toolkit (CNTK) – це стандартизований інструментарій для проектування і розвитку мереж різноманітних видів, застосовує штучний інтелект для роботи з великими обсягами даних шляхом глибокого навчання, використовує внутрішню пам'ять для обробки послідовностей довільної довжини [1].

Для прогнозування категорії новин була використана архітектура багатосарового перцептрона с наступними параметрами: кількість вхідних даних – 26, вихідних даних (категорії) – 6, схованих слоїв – 2, нейронів в схованому слою – 15, епох – 800, коефіцієнт навчання – 0.001 та функція активації – гіперболічний тангенс, ReLu.

У таблиці 1.1 представлені результати ефективності навчання моделі з використанням різних вчителів бібліотеки CNTK. Вибірка для навчання складається з 15000 елементів. Вибірка для тестування – 3000 елементів.

Таблиця 1.1 – Результати ефективності тестування

	Розмір miniBatch	SGDLearner	AdaGradLearner	FSAdaGradLearner
Вибірка	80	81,25%	81,25%	83,75%
	40	82%	82,5%	90%

Література

1. Microsoft Cognitive Toolkit [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Cognitive_Toolkit.

МЕТОДИ ПРИХОВУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ У ВІДЕОФАЙЛАХ

Тарабаєва Д. Д., Шпінарева І. М.

Одеський Національний Університет ім. Мечнікова

У сучасному світі в зв'язку з ростом пропускної здатності каналів зв'язку і збільшенням обсягів інформації, що поставляється, все більшої актуальності набуває питання приховування інформації в відеофайли. Передача і перегляд відео останнім часом є типовою подією і ні у кого не викликає підозр. На просторах інтернету розміщені сотні мільйонів відеороликів, причому один і той же відеоматеріал зустрічається в різних форматах і у різній якості. З таким

стрімким зростанням з'являється необхідність оновлення і поліпшення методів вбудовування інформації в відеофайлах, для забезпечення цієї можливості для всіх форматів і будь-якого якості вихідного матеріалу.

Метою даної роботи є підвищення ефективності методу вбудовування інформації в відеофайл формату MPEG.

Для виконання поставленої мети було розглянуто один з найбільш ефективних методів Коха-Жао. Метод Коха-Жао – метод відносної заміни величин коефіцієнтів дискретно-косинусного перетворення (ДКП)[1]. В даному алгоритмі, відбувається впровадження біт повідомлення в блоки зображення розміром 8 x 8 пікселів (1 біт на блок). При цьому в якості повідомлення може використовуватися як монохромне зображення, так і якась послідовність $\{0,1\}$, що складається з довільної кількості чисел. [2]

Для поліпшення стійкості алгоритму, в нього були внесені ряд наступних змін. Всі блоки перевіряються на придатність для вбудовування. Придатними для вбудовування інформації вважаються такі блоки зображення, які одночасно задовольняють наступним двом вимогам:

- блоки не повинні мати різких переходів яскравості;
- блоки не повинні бути занадто монотонними.

Блоки, які не відповідають першій вимозі, характеризуються наявністю надто великих значень низькочастотних коефіцієнтів ДКП, порівнянних за своїми розмірами з DC-коефіцієнтом. Для блоків, які не задовольняють другій вимозі, характерно рівність нулю більшості високочастотних коефіцієнтів. Зазначені особливості є критерієм відбракування непридатних блоків. Зазначені вимоги відбракування враховуються використанням двох порогових коефіцієнтів: PL (для першої вимоги) і PH (для другої вимоги). Перевищення (PL) або недосягнення (PH) буде вказувати на те, що даний блок не придатний для модифікації в частотній області. Кожен блок містить прапор, який вказує чи була побудована в нього інформація, і при дешифрування повідомлення, непридатні блоки відкидаються автоматично для зменшення часу роботи додатку.

Для отриманого додатку було проведено три етапи тестування, щоб перевірити модифікацію алгоритму Коха-Жао.

На першому етапі, з використанням додаткового програмного забезпечення – MediaInfo, було перевірено характеристики відеофайлу до вбудовування повідомлення та після. Отримані результати показали, що усі характеристики (формат, кодек, розмір, тривалість та ін.) були збережені у початковому стані, що є задовільним результатом.

На другому етапі було проведено тестування додатку за допомогою програми – Beyond Compare 3. Метою роботи цієї програми є виявлення розбіжностей між початковим файлом і файлом з вбудованим повідомлення з боку різниці кольорів пікселей. Результати показали, що повідомлення було вбудовано у початок відеофайлу. Цей результат не є ідеальним, однак він був очікуваним, оскільки в зображення змінювався колір пікселів. І хоча цей недолік не є помітним для звичайного користувача, проте це є вразливою стороною системи.

Третій етап тестування модифікації алгоритму Коха-Жао виявився найважливішим і найскладнішим. Головною характеристикою будь-якого алгоритму є його можливість протидіяти атакам. Більшість алгоритмів є вразливими до такого типу атак як стиснення відеофайлу. Отже для виконання цього етапу тестування було прийнято рішення стиснути відеофайл з вже вбудованим повідомленням. Після чого було проведено спробу витягнути повідомлення з стисненого файлу. Як результат, повідомлення було отримано, що свідчить про надійність отриманого алгоритму до стиснення стегоконтейнеру. Отже третій етап тестування був пройдений успішно.

Результатом проведеної роботи є додаток здатний вбудовувати зашифрований за допомогою різних алгоритмів шифрування текст, після чого додаток надає можливість витягнути приховане повідомлення, дешифруючи його. Додаток працює виключно з відеофайлами формату MPEG. Роблячи висновки з другого етапу тестування, створений додаток потребує змін, що може бути реалізовано за допомогою використання інших алгоритмів вбудовування інформації.

Література

1. Конахович Г.Ф., Пузыренко А.Ю. Компьютерная стеганография. Теория и практика. – К.: МК- Пресс, 2006. – 288 с.
2. Балашова С. А. Соккрытие информации в коэффициентах спектральных преобразований файла формата JPEG // Молодой ученый. – 2016. –№14. – С. 56-62.

ОБЗОР МЕТОДОВ ЭЛЕКТРОННОГО ГОЛОСОВАНИЯ

Тарасов А. И., Штинарева И. М.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Развитие системы интернет-голосования только начинает набирать обороты. Преимущества проведения выборов через сеть общего пользования очевидны. Среди них можно выделить:

- отсутствие необходимости появления на избирательном участке;

- осуществление подсчета голосов в более короткие сроки;
- увеличение явки на выборы «молодого» электората, пользующегося мобильными устройствами.

Наряду с достоинствами системы электронного голосования (СЭГ) возникают трудности ее внедрения. Так, для внедрения удаленного электронного голосования необходимо:

- внедрение электронных удостоверений личности и соответствующей инфраструктуры открытых ключей;
- разработка надежного протокола голосования на основе криптографических алгоритмов;
- разработка ПО и аппаратуры;
- тестирование СЭГ на различном уровне (муниципальный, региональный) [1].

В Бразилии система голосования с использованием «электронных урн» внедрялась постепенно: в 1996г. она прошла успешную апробацию на муниципальных выборах в 57 городах, к октябрю 2000 г. стала применяться на выборах муниципалитетов по всей территории страны, а 6 октября 2002 г. была использована на первых в мире электронных общенациональных выборах главы государства [2].

В 2005 году Эстония стала первой страной в мире, которая легально провела голосование через Интернет как одно из средств подачи голосов. Система выдержала реальные испытания и была признана успешной эстонскими чиновниками. Парламентские выборы 2007 года с использованием системы Интернет-голосований также прошли успешно. Выборы последних лет доказали актуальность и возрастающую популярность этого способа голосования: более 100 000 избирателей проголосовали через интернет на выборах в местные самоуправления 2009 года [3].

На сегодняшний день существует множество попыток реализации современных систем электронного голосования с использованием протокола блокчейна. Одной из реализаций является СЭГ Follow My Vote – беспартийная корпорация, предложившая свой вариант электронного голосования. Блокчейн – запись журнала. Данная технология позволяет уйти от использования БД в классическом понимании, которую обслуживает один компьютер, что дает возможность реализации децентрализованного приложения. Каждый желающий может иметь актуальную копию журнала, а также в любой момент просмотреть записи этого журнала.

Системы голосования, которые не производят физической записи, такие как системы электронного дистанционного голосования, создают

дополнительные предметы для споров и подозрений. Исчезает прозрачное подтверждение выбора, избиратель должен доверять, что система функционирует верно. Таким образом, в сферу доверия попадают кроме представителей властей также и производители системы, люди и процессы, которые ее поддерживают и наблюдают за ней.

Таким образом, выделим основные свойства, которыми должна обладать система электронного голосования:

- 1) контроль над избирателями – голосовать имеют право только уполномоченные; избиратели; один человек имеет лишь один голос;
- 2) анонимность, тайна голосования (нельзя узнать выбор конкретного избирателя);
- 3) индивидуальный контроль – каждый избиратель может убедиться, что его голос учтен);
- 4) универсальный контроль – каждый из участников способен проверить, что результат подсчитан правильно, что не были вброшены лишние бюллетени);
- 5) устойчивость – некорректные действия избирателей или злоумышленные действия организаторов не должны сорвать выборы;
- 6) неподтверждаемость – после выборов нельзя доказать, что избиратель проголосовал определенным образом.

Литература

1. Яркова, О. Н. Защищенная система электронного голосования на основе криптографических алгоритмов [Электронный ресурс] / О. Н. Яркова, А. А. Осипова // Вестник УРФО. Безопасность в информационной сфере, 2014. - № 2 (12). - С. 9-15. . - 7 с
2. Электронное голосование «за» и «против». УДК 342.843.5 М. Н. Грачев, д-р полит. наук, проф.
3. Электронное голосование в Эстонии. [Электронный ресурс] – https://ega.ee/wp-content/uploads/2016/08/eDem_infomaterjal_i-h22letamine_rus.pdf

КАПСУЛЬНЫЕ НЕЙРОСЕТИ И ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Якушина А. А., Шпинарева И. М.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Ключевые слова: классификация изображений, капсульные нейронные сети, капсулы, алгоритм динамической маршрутизации.

На сегодняшний день нейронные сети применяются во многих сферах человеческой деятельности для решения абсолютно разных задач, а именно:

анализ данных, прогнозирование, кластеризация, классификация и т.д. Особо широкое применение нейронные сети нашли в сфере компьютерного зрения и распознавания изображений.

Для решения задач классификации изображений чаще всего используются свёрточные нейронные сети. Особенность этих нейронных сетей заключается в нахождении важных признаков вне зависимости от их месторасположения во входном изображении и отбрасывании второстепенных параметров. Тем не менее, свёрточная нейронная сеть имеет ряд недостатков:

- во время сжатия данных все равно происходит потеря части ценной информации;
 - свёрточные нейронные сети не учитывают взаиморасположение простейших компонентов, составляющие более сложные объекты;
 - они также не могут применять уже известное геометрическое расположение объектов при подаче изображения с другой точки обзора.
- Для преодоления этой проблемы наиболее часто используют аугментацию изображений, ведущую к значительному увеличению обучающего набора данных.

С целью преодоления этих недостатков был предложен новый тип нейронных сетей – капсульные нейронные сети [1]. В их основе лежит идея капсул, представляющих собой группы нейронов, значения которых отображает различные свойства одного и того же признака. Таким образом, капсула представляет собой вектор, длина которого отображает вероятность присутствия объекта на входе, а его значения хранят информацию об угле поворота, позиции, размере объекта и др.

Вместе с вектором появляется и новая нелинейная активационная Squash-функция, главное предназначение которой является нормализация длины вектора от 0 до 1:

$$v_j = \frac{\|s_j\|^2}{1 + \|s_j\|^2} * \frac{s_j}{\|s_j\|}$$

Принцип работы капсульной нейронной сети основывается на использовании алгоритма динамической маршрутизации, помогающий вычислить пространственные характеристики объектов. Суть его заключается в том, что каждая капсула нижнего уровня пытается предсказать исходные значения каждой капсулы верхнего уровня и затем уже выбирает, какой капсуле верхнего уровня отправить свой сигнал. В результате динамического маршрутизации получаем кластер согласованности для каждой капсулы верхнего уровня. Он включает в себя капсулы низшего уровня, которым на следующих итерациях будет предоставляться больше значения.

После выполнения маршрутизации капсулы верхнего уровня будут иметь сформированные значение своих векторов, размерность которых на этом уровне будет больше, чем у векторов базовых капсул. Каждая цифровая капсула отвечает за конкретный объект верхнего уровня, а длина её вектора и будет отображать принадлежность изображения соответствующему объекту.

Выбранная архитектура капсульной сети имеет следующий вид:

- 1) свёрточный слой с 256 фильтрами, размер ядра – 5, шаг – 1, функция активации – ReLu;
- 2) слой PrimaryCaps, состоящий из свёрточного слоя с 256 фильтрами, размер ядра – 3, шаг – 2. Полученные карты признаков группируются по 8. В качестве функции активации используется Squash;
- 3) слой DigitCaps, в котором используется алгоритм динамической маршрутизации. Алгоритм состоит из 3 итераций. Он представляет собой m 16-мерных векторов, где m – количество классов;
- 4) результирующий слой, в котором подсчитывается длина каждого вектора.

Для тестирования данной архитектуры использовался набор изображений SmallNorb [2]. Данный набор содержит 32x32 изображения 50 игрушек, разбитых на 5 классов: животные, человек, машина, самолет, грузовик. Особенностью этого набора данных является то, что изображения игрушек представлены с разного угла обзора и освещения. Размер обучающего набора данных составил 48600 изображений, а тестового – 4860. Сеть тренировалась 10 эпох с размером минибатча 128 и конечным результатом 87% точности на тестовом наборе данных.

Литература

1. Sara Sabour, Nicholas Fross, and Geoffrey E Hinton. Dynamic routing between capsules. In Neural Information Processing Systems (NIPS), 2017.
2. Y. LeCun, F.J. Huang, L. Bottou, Learning Methods for Generic Object Recognition with Invariance to Pose and Lighting. IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2004.

РОЗРОБКА ГРАМАТИК ВИЛУЧЕННЯ СИНОНІМІВ ТА ГІПЕРОНІМІВ З ТЕКСТУ ЗАДАНОГО СЛОВНИКА

Кіселарь І. В., Варбанець С. П.

Одеський національний університет імені І.І Мечникова

Створення систем для розпізнавання людської мови стає все більш популярним в повсякденному житті і необхідним в багатьох галузях. Наповнювання сайтів унікальним контентом для успішного ведення бізнесу,

пошукові системи – все це зараз активно застосовується. Розробки в газузі робототехніки, коли робот однаково розуміє фрази, сказані в одному і тому ж сенсі, але різними словами, все це активно розвивається в сучасному світі. Саме тому необхідні засоби, які реалізують такі завдання в подібних системах.

Метою роботи є розробка програми, яка замінює у вхідному тексті англійської мови слова на синоніми та гіпероніми. Англійська мова була вибрана, тому що у ній відсутні відмінки, відмінювання слів і тому що дієслова та обороти слів не залежать від роду.

Поставлена задача реалізується за допомогою нейронних мереж та методів машинного навчання. В цьому допомагають бібліотеки Keras [2], Tensorflow [1] і Gensim [4]. У даних бібліотеках реалізовані математичні операції для побудови нейронних мереж та методи обробки природньої мови. Усі слова, які мають лексичні та семантичні значення беруться з лексичної бібліотеки WordNet. Також для тренування мережі є заздалегідь заготовлені датасети, в яких зберігаються фрази, по яким мережа буде навчатися. Для перетворення вхідних слів у семантично близькі слова використовуються методи Word2Vec [3], який перетворює вхідні слова на вектора та видає координати слів на виході.

Література

1. Бібліотека машинного навчання: Tensorflow [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/ru/post/305578/>
2. Бібліотеки для глибокого навчання: Keras [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/ru/company/ods/blog/325432/>
3. Стаття Word2Vec [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/word2vec-vektornye-predstavlenija-slov-dlja-mashinnogo-obuchenija/>
4. Deep learning, NLP, and Representations [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://colah.github.io/posts/2014-07-NLP-RNNs-Representations/>
5. Бібліотека для обробки природньої мови Gensim [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://webdevblog.ru/gensim-rukovodstvo-dlya-nachinajushhih/>

МОЖЛИВОСТІ SAP CLOUD PLATFORM ДЛЯ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

Черкун Д. А., Волощук Л. А.

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

Актуальність проведення досліджень в області хмарних технологій, що дозволяють реалізувати концепцію Інтернету речей, обумовлена стрімким розвитком інформаційних технологій і зростанням потреб людства в питаннях

оптимізації оточуючих процесів і коректної організації взаємодії інформаційних ресурсів з людьми.

Концепція Інтернет речей (Internet of Things, IoT) - це мережа фізичних об'єктів, що містять вбудовану технологію, яка дозволяє цим об'єктам вимірювати параметри власного стану або стану навколишнього середовища, використовувати і передавати цю інформацію. [2]

SAP Cloud Platform - це корпоративна хмарна платформа, яка працює за моделлю «платформа як послуга» (PaaS). Вона пропонує повний спектр рішень для Інтернету речей (IoT).

Мета роботи – дослідження можливостей SAP Cloud Platform для моніторингу інтернет речей.

SAP Cloud Platform Internet of Things (SaP IoT service) - це сервіс, що дозволяє розробляти, або настроювання та використання бізнес-додатки IoT в хмарі (рис.1).

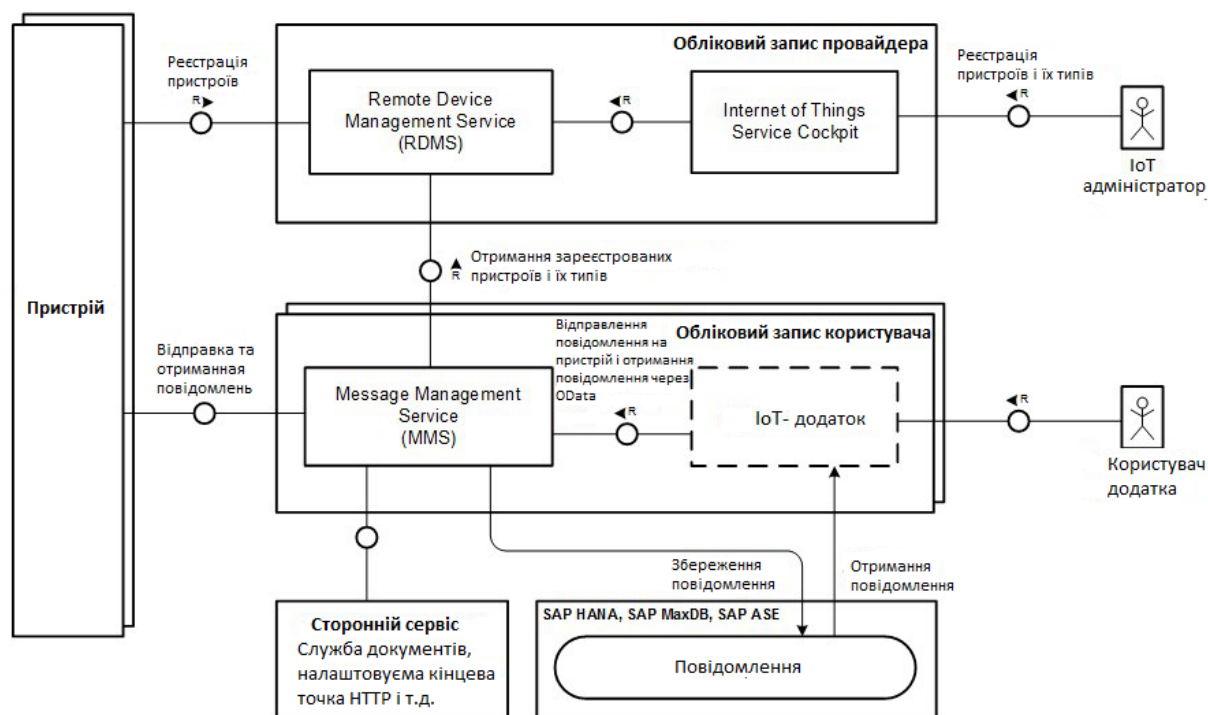


Рис.1 - Архітектура SaP IoT service

Він надає інтерфейси для реєстрації пристроїв і їх конкретних типів даних, безпечну і ефективну відправку даних і їх зберігання в базі даних, що працюють на хмарній платформі SAP. Відповідні послуги сервісу розподілені за двома основними компонентами: Служба віддаленого керування пристроями (RDMS) і Служба управління повідомленнями (MMS). Крім того, є графічний користувальницький інтерфейс, який називається Internet of Things Service Cockpit. [1]. MMS надає різні API-інтерфейси, які можуть використовуватися

пристроями для відправки даних в службу Інтернет речей. MMS обробляє дані і зберігає дані в підключених базах даних. Internet of Things Service Cockpit є основним інтерфейсом для взаємодії користувачів зі службою керування пристроями (RDMS), який можна використовувати для реєстрації нових пристроїв, для визначення схеми одержуваних і відсилаємих повідомлень (типи пристроїв і типи повідомлень), а також для встановлення довірених відносин, необхідних пристроям для взаємодії зі службою управління повідомленнями (MMS). Internet of Things Service Cockpit і RDMS надаються у вигляді хмарних служб і можуть використовуватися з підписками.

Sap IoT Service надає наступні можливості:

- Управління повним життєвим циклом великої кількості пристроїв IoT від включення до виведення з експлуатації.
- Збір даних датчика з віддалених пристроїв на основі правил з використанням локально встановленого шлюзу IoT і збереження їх в хмарній платформі SAP для використання їх іншими додатками.
- Використання широкого спектра протоколів Інтернет речей для безпечного підключення до пристроїв.
- Вимкнення пристроїв і запуск оновлення програмного забезпечення за допомогою команд з IoT SAP Cloud Platform на датчику.

Література

1. Що таке SAP Cloud Platform Internet of Things? [Електронний ресурс] - Режим доступу:
<https://help.sap.com/viewer/7436c3125dd5491f939689f18954b1e9/Cloud/en-US/4ab3521d055f41e9bce8837d4abbc09d.html>.
2. Michael Hausenblas. Key Requirements for an IoT Data Platform. [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://www.mapr.com/blog/keyrequirements-iot-data-platform#.VX1xq_ntmko.

СИСТЕМА РАНЖИРОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВ В ЗАДАЧАХ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ

Ярошук А. В., Розновец О. И.

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Ключевые слова: альтернатива, иерархия, приоритеты, сравнение, метод анализа иерархий, принятие решений, ранжирование альтернатив.

Вопросы о том, какое решение следует принять в той или иной ситуации, сопровождают нас на протяжении всей жизни, и очень часто решения человек принимает на основе интуиции. Но при выборе одного из альтернативных решений в серьезных и многогранных управленческих, социальных,

медицинских, политических, научных, экономических и финансовых задачах необходимо принимать во внимание большое количество параметров, требующих тщательного анализа.

Метод анализа иерархий (МАИ) [1] представляет собой математический инструмент системного подхода к сложным проблемам принятия решений, основанный на экспертных оценках. Применение данного метода не вырабатывает единственное правильное решение проблемы, а помогает лицу, принимающему решение, найти такую альтернативу, которая наилучшим образом согласуется с его пониманием сути проблемы и является удовлетворительной с точки зрения его целей и предпочтений.

В МАИ сложная проблема принятия решений структурируется в виде иерархии, включающей цель, альтернативные варианты достижения цели и критерии для оценки качества альтернатив. С помощью процедуры попарных сравнений определяются локальные приоритеты критериев, представляющие относительную важность или предпочтительность элементов иерархии по отношению к цели. Далее для альтернативных решений вычисляются глобальные приоритеты по отношению к цели и осуществляется их ранжирование. Лучшим считается альтернативное решение с максимальным значением приоритета.

В настоящее время существуют различные программные продукты (например, [2-4]), позволяющие автоматизировать процесс принятия решений с помощью МАИ. Их основным недостатком является необходимость инсталляции на компьютер пользователя. Сегодня очень важно, чтобы доступ к информации и электронным сервисам был быстрым и мог осуществляться посредством как персональных компьютеров, так и мобильных устройств, поэтому целесообразно оформить сервис принятия решения в формате веб-приложения. В сети интернет уже имеются онлайн-калькуляторы для проведения вычислений по МАИ (например, [5]), но они также обладают рядом недостатков, среди которых основным является невозможность графического представления иерархий и результатов вычислений.

Основные достоинства разработанной веб-системы:

- 1) поддержка личного кабинета пользователя;
- 2) возможность создания собственных иерархий;
- 3) отображение иерархий в графическом виде;
- 4) возможность сохранения построенной иерархии;
- 5) возможность загрузки ранее сохраненной иерархии для последующей работы с ней;
- 6) возможность редактирования матриц попарных сравнений;

- 7) возможность ранжирования альтернатив в зависимости от рассчитанных глобальных приоритетов;
- 8) отображение результатов вычислений в графическом виде;
- 9) просмотр истории вычислений.

Разработанная веб-система предназначена для использования как в качестве отдельного интернет-ресурса, так и в рамках корпоративных порталов различных предприятий, учреждений и организаций.

Литература

1. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / пер. с англ. Р.Г. Вачнадзе. — М.: Радио и связь, 1993. — 278 с.
2. MPRIORITY 1.0 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tomakechoice.com/mpriority.html>
3. Анализ иерархий [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://kazus.ru/programs/viewdownloadetails/kz_0/lid_6138.html
4. Nootron [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://nootron.net.ua/>
5. Метод анализа иерархий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://axd.semestr.ru/upr/hierarchies.php>

МОДЕЛЮВАННЯ ДВОЕТАПНОЇ ТРАНСПОРТНОЇ ЗАДАЧІ ТА РОЗРАХУНОК ОПТИМАЛЬНИХ ВАНТАЖОПОТОКІВ

Григорюк Д. К., Ширшков О. К.

Одеський коледж комп'ютерних технологій «Сервер»

Транспортна задача — це специфічна задача лінійного програмування, застосовувана для визначення найекономічнішого плану перевезення однорідної продукції від постачальників до споживачів.

Двоетапна транспортна задача має окрім пунктів постачання та споживачів проміжні пункти. Граф, зображуючий схему двухетапної транспортної задачі, відображено на рисунку 1. Він є двочастковим, повним, зв'язним, орієнтованим та зваженим.

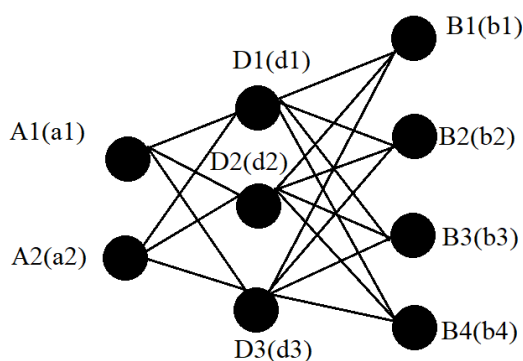


Рис. 1 Граф двухетапної транспортної задачі

Математична модель транспортної задачі зображена на рисунку 2.

$$f^* = \min_{x,y} \left\{ f(x,y) = \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^l c_{ik} x_{ik} + \sum_{k=1}^l \sum_{j=1}^n c_{kj} y_{kj} \right\}, \quad (1)$$

за обмежень

$$\sum_{k=1}^l x_{ik} = a_i, \quad i = 1, \dots, m, \quad (2)$$

$$\sum_{k=1}^l y_{kj} = b_j, \quad j = 1, \dots, n, \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ik} - \sum_{j=1}^n y_{kj} = 0, \quad k = 1, \dots, l, \quad (4)$$

$$x_{ik} \geq 0, y_{kj} \geq 0, \quad i = 1, \dots, m, k = 1, \dots, l, j = 1, \dots, n. \quad (5)$$

Рис. 2 Математична модель

Цільова функція (1) задає сумарні витрати на транспортування продукції від постачальників до споживачів. Обмеження (2) означають транспортування усієї продукції із пунктів постачання до проміжних пунктів, а обмеження (3) – що споживачам потрібно доставити необхідну продукцію з проміжних пунктів. Обмеження (4) задають умови на те, щоб вся продукція, яка приходить від постачальників до кожного проміжного пункту, була обов'язково відправлена споживачам.

Розв'язання задачі відбувається за допомогою методом потенціалів та виглядає як таблиця із блоків. Перший блок відповідає перевезень з пунктів виробництва в пункти переробки. Містить m рядків і s стовпців. Другий блок відповідає перевезень з пунктів виробництва в пункти споживання, що за умовами завдання заборонено. Третій блок відображає двоїстий характер пунктів переробки: по відношенню до пунктів виробництва вони є споживачами, а по відношенню до пунктів споживання – постачальниками. Четвертий блок відповідає перевезень з проміжних пунктів в пункти споживання. Містить s рядків і n стовпців.

Двоетапна транспортна задача є актуальною для агропідприємств при розподіленні та доставці вирощеної продукції для продажу або переробки на власних потужностях. В якості проміжних пунктів тут виступають власні та орендовані елеватори (зерносклади). Вона може знайти застосування для пошуку раціонального розташування заданої кількості складів з урахуванням визначеного положення отримувачів матеріально-технічних засобів на території, де вони виконують свої завдання.

Література

1. Карагодова О.О. Кігель В.Р., Рожок В.Д. Дослідження операцій: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 256 с.
2. Стецюк П.І., Мазютинець Г.В., Мілешовський Б.І. АМPL-реалізація двоетапної транспортної задачі // Математичне та програмне забезпечення

інтелектуальних систем: Тези доповідей XV Міжнародної науковопрактичної конференції MPZIS–2017, 22-24 листопада 2017 р. – Д.: ДНУ, 2017. – С. 186–191.

3. Романченко І.С., Хазанович О.І., Трегубенко С.С. Моделювання системи матеріально-технічного забезпечення. – Львів: НАСВ ЗС України, 2015. – 156 с.

ПРОБЛЕМАТИКА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ У СЕРЕДНІЙ ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

Бойко О. П., Волянський С. В.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
ім. К. Д. Ушинського

Криза суспільства – це час для перебудови будь-якої складової його системи – політичної, економічної, освітньої. І чим глибша криза, тим суттєвішою і продуманішою повинна бути відповідна перебудова. Складність становища освіти в Україні полягає у тому, що під гаслом економії коштів чи наближенням до західних стандартів Україна може повністю зруйнувати наявну систему освіти. А разом з тим – і єдину можливість для інтегрування в Європу як ринку висококваліфікованої робочої сили. Не комфортність адміністрації та вчителів, а задоволення реальних інтересів випускників та суспільства в цілому повинні бути мірилом успіхів системи освіти.

Мета навчання шкільного курсу інформатики – формування основ інформаційної культури школярів, тобто формування сукупності знань, умінь, навичок, які забезпечують учням можливість застосовувати комп'ютерну техніку в навчальній, а згодом у професійній діяльності.

Зміст курсу інформатики включає сукупність двох взаємопов'язаних компонентів: теоретичного і практичного. Теоретична частина курсу спрямована на формування в учнів основ інформаційної культури, навичок аналізу і формалізації предметних задач, ознайомлення з такими поняттями як інформація, повідомлення, властивості інформації, інформаційні процеси, алгоритм, виконавець алгоритму, структура алгоритму, величина, типи величин. Практичний аспект пов'язаний з виробленням навичок роботи з готовим програмним забезпеченням, написанням програм однією з конкретних мов програмування, використанням глобальної мережі Інтернет для обміну інформацією та повідомленнями, її пошуку.

На добір змісту шкільного курсу інформатики впливають дві групи основних чинників:

1. Науковість і практичність. Зміст навчального курсу інформатики повинен іти від науки інформатики.

2. Доступність і загальноосвітність. Матеріал, який включається до курсу інформатики, має бути доступним для засвоєння учнем.

Перспективним є підхід до створення інструментальних програм, які дозволять сформувати в учнів навички застосування комп'ютерів як засобу підвищення ефективності їх навчальної діяльності, що, в свою чергу, дозволить розвинути їх пізнавальну активність і самостійність, критичне та творче мислення.

Сьогодні курс інформатики вже не єдиний предмет, у межах якого відпрацьовується методика застосування комп'ютерів у навчальному процесі. Результати, здобуті в методиці навчання інформатики, стають надбанням інших навчальних предметів.

Є багато прихильників ідеї повернутися до фундаментальності у викладанні курсу інформатики. Нажаль, в межах однієї дисципліни таку реформу здійснити неможливо. Потрібно суттєво змінити програму вивчення математики у загальноосвітній школі, доповнивши її вивченням елементів формальної логіки, теорії чисел, аналітичної геометрії, своєчасним вивченням показникової та логарифмічної функцій. Поверхневе вивчення математичних понять без розв'язування достатньої кількості задач робить неможливим вивчення основ інформатики як науки. Все, що можна віднести до курсу математики, має там бути зафіксованим у навчальній програмі. А в курсі інформатики залишиться повноцінне запровадження понять інформації, виконавця, алгоритму – нелегке завдання саме по собі.

Не можна не згадати фінансово-організаційні проблеми інформатизації освіти. Відповідальність за апаратне і програмне забезпечення, інсталяцію програмних продуктів, адміністрування мережі повинен нести інженер, а не вчитель інформатики. Завдання вчителя інформатики зосередитися на викладанні інформатики, розвитку та вихованні учнів тими специфічними прийомами, які можливо використати лише на уроках інформатики.

Невід'ємним компонентом культури сучасної людини є інформаційна культура, вирішальний вклад в формування якої сьогодні належить вивченню інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій в загальноосвітніх навчальних закладах.

Зміст навчального курсу «Інформатика» ґрунтується на принципах практичної доцільності; концентризму та наступності змісту; варіативності; диференціації; відповідності обсягу навчального матеріалу та рівня його складності віковим особливостям учнів.

В умовах профілізації старшої школи шкільний курс інформатики набуває нового функціонального призначення, спрямованого на формування інформаційної культури, інформатичної компетентності.

Без вивчення інформатики неможливе формування сучасного світогляду, розуміння ролі інформаційних процесів у природі, суспільстві, техніці. Від рівня та якості опанування шкільним курсом інформатики залежить успішність подальшого продовження освіти та самоосвіти випускників.

Актуальним для сьогодення є завдання формування основ інформаційної культури, достатніх для впевненого та ефективного використання сучасних інформаційних технологій у власній професійній діяльності, визначальну роль у вирішенні якого відіграє курс інформатики. Він спрямований на формування необхідних знань та вмінь майбутніх учителів для забезпечення викладання інформатики в середній школі (спеціальність «інформатика»), інформатизації її навчального процесу, впровадження нових інформаційних технологій навчання різних дисциплін та розв'язування інших проблем, зумовлених завданням інформатизації освіти.

Література

1. Селевко Г.К. Современніе образовательніе технологии. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
2. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: Навчальний посібник. – К.академвидав, 2004. – 352 с.
3. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології. – Київ: Академвидав, 2004. – 190 с.
4. Головка М.В. Використання можливостей нових інформаційних технологій у навчанні // Зб. Наукових праць К.: – Подільського державного педагогічного університету: Серія пед. – Коломія: ВПТ «ВІК», 2001. – Вип. 7. – С. 15–19.
5. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. Посіб.: у 4 ч./ за ред. Акад. М.І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч.ІІ.
6. Методика навчання інформаційних технологій. – С. 203–287

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ІНДИВІДУАЛІЗОВАНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИЦІ

Кенкадзе Н. С., Мазурок Т. Л.

ПНПУ ім. К.Д. Ушинського, м. Одеса

Однією з найважливіших передумов підвищення якості освіти є вдосконалення систем автоматизованого управління навчанням, спрямоване на

створення умов для врахування постійно зростаючих дидактичних вимог щодо індивідуалізації змісту та формування компетентностей особистості впродовж життя. Необхідною складовою системи управління навчанням є інформація, що характеризує основні елементи дидактичної системи, як об'єкту управління.

Реалізація структурно-функціональної схеми системи управління навчанням (СУН) на інформаційному рівні пов'язана із забезпеченням перетворень, більшість з яких є інтелектуальними. Це обумовлює необхідність дослідження особливостей розробки спеціалізованої інформаційної підтримки процесу СУН, спрямованої на підготовку, використання, передачу різнорідних даних і знань щодо управління індивідуалізованим навчанням. Для вирішення такої задачі необхідно проаналізувати особливості функціонування СУН на інформаційному рівні, визначити основні складові елементи її інформаційного забезпечення, методи їх формування, скласти інформаційну модель управління індивідуалізованим навчанням.

Аналіз особливостей функціонування інформаційного забезпечення СУН дозволяє визначити його основні структурні елементи:

- а) інформаційна модель процесу управління навчанням;
- б) інформаційна модель навчального об'єкту, що відображає контент електронного навчального матеріалу та процедуру агрегування міжпредметних навчальних об'єктів;
- в) модель формування знань для системи управління навчанням;
- г) методи здобуття та структуризації знань предметної області на основі експертного оцінювання;
- д) модель інформаційного супроводження експертного опитування;
- е) модель використання накопичених статистичних даних для формування нечітких баз знань для СУН.

Проведення даного дослідження спрямоване на визначення структури та інформаційних потоків інформаційного забезпечення, що є необхідним для функціонування СУН, як підтримки індивідуалізованого навчання, на основі поєднання знань, даних, статистичної і експертної інформації, методів їх отримання та обробки.

Авторський довідник

Н

Нryhorian K. A. · 67, 69

L

Leonchuk Y. Y. · 67, 69

M

Mazurok I. E. · 67, 69

Mazurok M. · 134

V

Volkov K. S. · 67, 69

A

Агафонова А. І. · 160

Адаменко П. Ю. · 17

Азаренков А. О. · 31

Анастюк М. В. · 140

Антоненко О. С. · 20, 140, 150

Артемьева І. С. · 138

Б

Безрукавий В. Г. · 152

Беляева К.С. · 61

Берков Ю. Н. · 174

Белева І. І. · 70

Битке І. С. · 169

Білодід О. І. · 13

Бірюков О. В. · 96

Бойко О. П. · 74, 158, 173, 181, 209

Бойченко В. С. · 17

Бондаренко А. В. · 87, 132

Брескіна Л. В. · 72, 164, 166

Бринза О. В. · 81

B

Варбанець С. П. · 145, 202

Варламов І. О. · 184

Великодний С. С. · 11

Велієва М. В. · 32

Вичужанін В. В. · 31, 36

Волошко Г. Р. · 65

Волощук Л. А. · 184, 187, 203

Волянський С. В. · 74, 209

Г

Галецький С. М. · 78

Галустьян А. С. · 42

Гашицька О. · 166

Гвоздев В. Д. · 189

Головко А. П. · 26

Голуб М. С. · 141, 186

Горностаєва Т. С. · 175

Граб К.В. · 54

Григорюк Д. К. · 207

Гунченко Ю. О. · 102, 112, 114

Д

Дмітрієв В. О. · 17

Дончук М. О. · 173

Дьоміна В. М. · 108, 110

Дячок Д. О. · 95

E

Езерович Д. М. · 17

Енов Б. А. · 182

Є

Єгошина Г. А. · 118

Ж

Жарновнікова Т. О. · 146

Жизнев Д. І. · 56

Жирнов М. В. · 49

Жульков Є. О. · 187

Жумайло Н. В. · 18

Журавльов А. · 171

Журавльова О. О. · 171

З

Задніпровська О. О · 120
Захаров А. О · 104
Захарченко Н. С · 24
Згорська О. С · 121

К

Кайдалова Г. В · 42
Калініченко О. П · 58
Кальчева І. О · 138
Каніковська Л. В · 162
Кенкадзе Н. С · 211
Кірпи́чников М. А · 93
Кіселарь І. В · 145, 202
Клімова І. М · 46
Книрик К. О · 153
Коваль Р. М · 34
Коваль С. С · 29
Кожевникова А. В · 175
Козлова Л. І · 99
Колєва Е · 166
Кондрацов А. А · 136
Коновалов С. М · 118
Копытько А. В · 194
Корабльов В. А · 70, 74, 81, 83
Косенко О. Д · 63, 100
Костюненко А. А · 76
Крапивный Ю. Н · 182
Куделя Ю. С · 49
Кудін А. П · 34
Кузніченко С. Д · 162
Кукішев О. О · 191
Кулаксіз А · 166
Куліковський Т. Л · 132

Л

Левченко А. А · 141
Лісіцина І. М · 191
Літінська Є. О · 123
Ліхачов К · 115
Лотоцький О. Я · 169
Лукашин В. В · 98

М

Мазурок Т. Л · 87, 88, 95, 99, 211
Макарова І. О · 120, 121, 123, 125
Малахов Е. В · 194
Малахов Є. В · 144, 146, 147, 148
Мамашова А. І · 147
Мамонов С. В · 49
Мартинюк І. І · 117
Мартинюк О. М · 59
Мастега В. К · 174
Матвєєнко Х. С · 59
Миненко В. В · 112, 114
Міхальцова А. Є · 20, 141
Москалюк А. Ю · 89

Н

Наронов А. А · 28
Николаєва О. В · 42
Нямцу К. Є · 11

О

Овчинніков В. М · 15
Олексійчук Р. М · 83
Отрадская Т. В · 76
Охрименко А. О · 162

П

Павлюченко Д. В · 46
Пенко В. Г · 61
Перезва О. В · 32, 46
Петлюк Д. В · 112, 114
Пігіда М. В · 54
Плотніков М. С · 28, 54
Поляков Д. Б · 63
Попова Д. А · 125
Предеїн Н. Д · 100
Приходько А. С · 153
Приходько С. Б · 152
Пурич В. П · 89

Р

Радіонова Г. П · 130
Радченко К. А · 110

Редько Д. О. · 36
Рибакова М. · 166
Розновец О. И. · 186, 205
Розум М. В. · 13, 15, 18, 26, 65
Рокицька О. Ю. · 178
Рудик О. Ю. · 96
Рудніченко М. Д. · 22, 24, 28, 29, 36, 41

С

Савельєва О. В. · 138
Сакун Ю. О. · 102
Севідова В. В. · 58
Семененко А. Г. · 51
Сидоров Б. Д. · 195
Синьогуб М. · 115
Сметаніна Л. С. · 51, 93, 127
Смирнов О. Б. · 22
Степаненко В. О. · 144
Страхаль Д. Р. · 180
Страхаль О. О. · 44, 180, 181
Страхаль О. Р. · 180
Сузанський І. В. · 29, 54

Т

Тарабаєва Д. Д. · 196
Тарасов А. И. · 198
Тарасов А. Ф. · 130, 132, 136
Тартаковський А. Г. · 155
Тимошенко Л. М. · 169
Ткаченко А. А. · 108
Тодоров В. І. · 164
Тофан М. · 166
Трасковецька Л. М. · 96
Трифонов А. В. · 106, 167

Ф

Феодоріді О. Г. · 148
Філіна М. О. · 72
Фоменко К. И. · 106, 167

Франчук Н. П. · 178

Х

Халецька К. В. · 158

Ц

Царенко М. О. · 44, 98, 160

Ч

Черкун Д. А. · 203
Чернега Ю. С. · 89
Черноглазов М. І. · 150

Ш

Шевчук С. В. · 127
Шерстюк О. І. · 156
Шибасєв Д. С. · 22, 24
Шибасєва Н. О. · 54, 56
Ширшков О. К. · 106, 167, 207
Шкапоєд В. В. · 85
Шпінарева І. М. · 189, 195, 196, 198, 200
Штефан Н. З. · 115, 117
Шувалов Д. Р. · 38
Шувалова О. І. · 38
Шувалова Т. Р. · 38
Шугайло Ю. Б. · 85, 104

Щ

Щербина А. Д. · 41

Я

Яковлева О. В. · 88
Якушина А. А. · 200
Ярощук А. В. · 205

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



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

**ШІСТНАДЦЯТА 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 10.04.2019
Здано у виробництво 15.04.2018
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 150 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета