

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



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ЧОТИРНАДЦЯТА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

**ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ**

14 квітня 2017 р.

Одеса – 2017

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей чотирнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 14 квітня 2017р. - Одеса, 2017. – 200 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради
Університету Ушинського
(протокол №79 від 30.03.2017)

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 ІМЕМ
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

Оргкомітет:

Голови:

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
Директор ІМЕМ 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.	Л. С. Сметаніна
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, 2017

© Інститут математики, економіки і механіки Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2017

ВСЕГДА С НАМИ

К 75-летию со дня рождения профессора Тихоненко Н.Я.



Доктор физико-математических наук, профессор Николай Яковлевич Тихоненко (26.04.1942 - 20.01.2006) в замечательные, знаковые для одесского механико-математического факультета годы возглавлял его.

Николай Яковлевич родился в тяжелые военные

годы. С детских лет он был жизнелюбивым, дружелюбным, ответственным талантливейшим человеком. Жизненным выбором для него стала математика. Лучшим воспоминанием школьных лет Коли Тихоненко были учебники Андрея Петровича Киселёва по алгебре, по геометрии, учебник по тригонометрии. В них нет жестокой жизни, в них всё строго обосновано и доказано, в них торжество истины, логики, справедливости. Математика уводила ученика от жизненных невзгод в сказочный мир абстрактных радостей.

Математика и спорт – вот со школьной скамьи сделанный Николаем выбор на всю жизнь. Спорт для здоровья и для характера. Наверное, не случайно он выбрал именно спортивную ходьбу. Три – пять раз в неделю по десятку километров в день от парка Шевченко до Аркадии – и на каждом шаге не бежать - в беге обе ноги оторваны от земли. За бег снимают с соревнований, поэтому каждый шаг - испытание воли. В результате сложился человек с железной волей, с твёрдым характером, исключительно справедливый, но до безжалостности требовательный. Николай добился звания мастера спорта и всю жизнь с гордостью носил значок мастера спорта.

Работал Николай Яковлевич фантастически.



Любил писать на бумаге. Садился за стол. Перед ним кipa черновиков статей, отчётов и прочей напечатанной только с одной стороны на машинке «макулатуры». Писал на чистых сторонах этих листов быстро, крупно, долго: распоряжения, отчёты, планы. И вдруг - математические выкладки, формулы. Потом, без перерыва, снова документы. Обычно один в кабинете. И так много часов подряд. Использовал до 50 – 100 листов за один присест.

Во время учебы в Одесском госуниверситете имени И.И.Мечникова курс на котором он учился был последним для физмата. В 1960 –м году физмат разделился на физфак и мехмат и получилось, что следующие наборы шли уже на мехмат. Жил Николай в общежитии на Островидова (Новосельской), 64.



Среди студентов Николай - авторитетный староста в комнате, да и на всем втором этаже, где была комната, его все слушались. Пётр Петрович Деркач, комендант общежития, обращался с ним как со своим помощником. В комнате любили играть и в шахматы. Частым гостем бывал его сокурсник (впоследствии профессор) Петр Керекеша, который в основном выигрывал у всех, но Николай ему не уступал. Они вдвоём часто возились

и с учебными заданиями, и со своими заморочками – у них был научным руководителем по курсовым, по дипломным, а после окончания университета и по диссертационным работам профессор Ю. И. Черский, который их увлёк своими исследованиями. По окончании мехмата они под руководством профессора Черского без промедлений подготовили и защитили кандидатские, а потом и докторские диссертации. Николай Яковлевич защитил докторскую диссертацию по теме «Приближённое решение краевых задач теории аналитических функций и их приложений» в Институте математики АН Украины в 1993 –м году.

К сожалению, последние годы жизни Николаю Яковлевичу приходилось ограничивать себя в занятиях и спорт часто сводился к прогулкам вдоль моря или от Дворянской до Балковской, то есть с работы домой. Он говорил иногда, что пошаливает сердце, восстанавливался в Лермонтовском санатории, однако окружающие, за исключением, конечно, семьи, и в мыслях не допускали, что у активного, энергичного, оптимистичного, бодрого, на вид пышущего здоровьем

молодого человека сердце перетружено. Любил Николай Яковлевич проводить одну-две смены и в университетском спортивно-оздоровительном лагере в жаркое в Одессе время – в июле или в августе.

В 1964 –м году Н. Тихоненко заканчивает университет, работает на мехмате и через 10 лет становится его деканом. За это время произошли рутинные, предопределённые жизнью перемены – семья, служба в армии, защита кандидатской диссертации. Защитив диссертацию, став доцентом кафедры математического анализа, Николай Яковлевич читает лекции на потоках, где более ста студентов. Это была эпоха, когда высшая математика начиналась с учебников Григория Михайловича Фихтенгольца. Аналогичные курсы на факультете в дальнейшем опирались на подходы П. Л. Ульянова и его кафедры математического анализа в Московском университете.

Организации творческой жизни факультета помогали студенческое самоуправление, студенческий деканат, методологические семинары, открытые заседания Учёного Совета факультета, публичные защиты диссертаций на заседаниях специализированных Учёных советов, тщательно продуманные дни мехмата с картинными галереями, различными конкурсами, Голубым огоньком, прессконференциями, соревнованиями команд студентов и преподавателей по КВН, спортивными играми между командами студентов и преподавателей по футболу, баскетболу, теннису, шахматам. Формировался дружный профессиональный высокоинтеллектуальный коллектив мехмата, на вершине которого более десяти лет находился профессор, доктор физико-математических наук, выходец из этого же мехмата Николай Яковлевич Тихоненко. Среди его учеников – профессор Диденко В. Д.

В 1985–м году Н.Я.Тихоненко возглавил кафедру Вычислительной математики, оставив руководство мехмата. Характер Николая Яковлевича твердый, решительный. Опираясь на большинство преподавателей, прежде всего молодых, готовых к переменам, преподавателей в том числе и его поколения, преодолевая в дискуссиях осторожные позиции и на Учёных Советах мехмата, и на заседаниях кафедры, Николай Яковлевич решительно реформировал учебный процесс, так как особенно вычислительная математика, математическое обеспечение компьютерных систем и сами компьютеры стремительно развивались.

В 2000–м году из кафедры вычислительной математики выделилась кафедра математического обеспечения компьютерных систем, заведовал которой вплоть до своей смерти в январе 2006 года доктор физико-математических наук, профессор Николай Яковлевич Тихоненко. За время существования кафедра стала наиболее востребованной на факультете

прикладной математики и информационных технологий Института математики, экономики и механики Одесского национального университета им. И. И. Мечникова.

Наш учитель, руководитель и друг профессор Николай Яковлевич Тихоненко получил образование и всю жизнь работал в Одесском университете. Он навсегда останется в нашей благодарной памяти.

*Владислав Эфендиев
Анатолий Кореновский
Игорь Мазурок*

З М І С Т

ПРОГРАМНО-МЕТОДИЧНА ПІДТРИМКА ВИКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ «ОБ’ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ	16
Є. О. Шевченко , Л. С. Сметаніна.....	16
РОЗРОБКА МЕТОДИЧНОЇ ПІДТРИМКИ КУРСУ «СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МУЛЬТИМЕДІА» ДЛЯ СТУДЕНТІВ СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНОГО ФАКУЛЬТЕТУ	17
О. В. Борченко , Л. С. Сметаніна	17
РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ ПІДТРИМКИ МОНІТОРИНГУ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ ЗА КУРСОМ «СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МУЛЬТИМЕДІА»	19
Н. П. Пруднікова, Л. С. Сметаніна	19
ПРОГРАМНО-МЕТОДИЧНА ПІДТРИМКА ІНТЕРАКТИВНОЇ ФОРМИ ВИКЛАДАННЯ ЗМІСТОВОЇ ЛІНІЇ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ» ШКІЛЬНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ.....	20
Х. І. Каражова, Л. С. Сметаніна	20
ПРОГРАМНО-МЕТОДИЧНА ПІДТРИМКА СТВОРЕННЯ ДОДАТКІВ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ У МЕЖАХ КУРСУ «СУЧАСНІ КОМП’ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»	22
Л. С. Сметаніна, Ю. В. Лободенко	22
ХМАРНІ ОБЧИСЛЕННЯ ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКИ І МОДЕЛІ ПОСЛУГ НАДАННЯ СЕРВІСІВ	23
І. В. Дмитрієнко, В. А. Корабльов	23
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ЗАСОБИ АДАПТАЦІЇ ПІДТРИМКИ ДІАЛОГУ В ІГРОВИХ ДОДАТКАХ.....	25
А. В. Луняка, Т. Л. Мазурок	25
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ У ПІДГОТОВЦІ МАБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ.....	26
Т. Г. Мінжирян, О. П. Бойко	26
ОБЛАЧНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СРЕДА ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	28
А. Ю. Мунтян, Л. С. Сметанина	28
МОДЕЛІ РОЗГОРТАННЯ, АПАРАТНЕ І ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХМАРНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ	29
А. С. Натяжко, В. А. Корабльов.....	29

ПРОБЛЕМИ РОЗРОБКИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ НА ПРИКЛАДІ КУРСУ ПРОГРАМУВАННЯ У СЕРЕДОВИЩІ QT CREATOR....	31
П. В. Пироженко, О. П. Бойко.....	31
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.....	33
К. В. Халецька	33
ПРО МОЖЛИВОСТІ КЛАВІАТУРНОГО ТРЕНАЖЕРА RAPID TYPING ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ	35
К. В. Халецька, С. В. Варбанець	35
DATA MINING В BIG DATA	37
В. С. Шелестенко, Н. О. Шибаета	37
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ.....	39
А. С. Чернецкая	39
РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ «МАССАЖНЫЙ САЛОН».....	41
Ю. В. Сторожук, Е. Д. Косенко.....	41
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ МОРЕХОДНЫХ КАЧЕСТВ СУДНА.....	43
Ю. В. Сторожук, В. В. Вычужанин	43
ИНФОРМАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВА СУДНОМ.....	45
А. Ю. Рыбалко	45
A COMPARATIVE ANALYSIS OF MODERN FRONT END WEB FRAMEWORKS.....	46
A. Y. Romanov, N. D. Rudnichenko	46
СОЗДАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	48
А. В. Плешко.....	48
РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАСОБІВ ПРОГРАМИ MICROSOFT EXCEL.	49
О. В. Перезва, Д. В. Павлюченко	49
ВИКОРИСТАННЯ WEB-ДОДАТКІВ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ЯК ЗАСІБ ДОПОМОГИ В ПРОЦЕСІ НАВЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	51
І. Ю. Остапенко, М. В. Розум.....	51
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ SCRATCH В РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ СУЧАСНИМ КОНЦЕПЦІЯМ ПРОГРАМУВАННЯ.....	54
А. Натяжко, С. В. Варбанець.....	54

МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ	56
Е. Н. Миронюк.....	56
РОЗРОБКА БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ДІЯЛЬНОСТІ ОЗДОРОВЧОГО КОМПЛЕКСУ	58
М. Ю. Матейко, О. Д. Косенко	58
РОЗРОБКА НЕЛІНІЙНОЇ РЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ТРУДОМІСТКОСТІ ВИКОНАННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОЕКТІВ НА ОСНОВІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЖОНСОНА	59
А. В. Літвінов, С. Б. Приходько	59
АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ МНОЖЕННЯ ЧИСЕЛ ВЕЛИКОЇ ТОЧНОСТІ.....	61
Д. П. Лісний, М. В. Розум.....	61
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ НАЙКОРОТШОГО ШЛЯХУ У ГРАФІ	63
Д. П. Лісний, О. Д. Косенко	63
РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО СЛОВНИКУ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ П'ЯТИХ КЛАСІВ	66
Н. В. Ларіонова, Л. В. Брескіна.....	66
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СУДНА.....	68
О. И. Ксензитская, В. В. Вычужанин	68
MODELLING COMPLEX SYSTEMS USING PETRI NETS	70
О. Р. Zateina.....	70
СПЕЦИФИКА СОЗДАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ БИОКОМПЬЮТИНГА.....	72
Д. С. Дьяченко	72
СИСТЕМЫ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	73
С. Ю. Гурин, Н. О. Шibaева	73
ANALYSIS OF SIMULATION MODELING.....	75
А .Р. Holovko, N. D. Rudnichenko.....	75
РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ	76
Н. Глазова, Т. Л. Мазурок.....	76
APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ROBOTICS	77
N. S. Voznaya, N. O. Shibaeva	77
МОДЕЛЮВАННЯ КОРАБЕЛЬНИХ КРИВИХ З ЛІНІЙНИМ ЗАКОНОМ РОЗПОДІЛУ КРИВИНИ	79
В. Д. Борисенко, А. С. Устенко.....	79

ANALYSIS OF EXISTING IOT START-UPS IN UKRAINE	81
V. A. Bekk, N. D. Rudnichenko.....	81
ОБНАРУЖЕНИЕ И ОТСЛЕЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ПРИ ПОМОЩИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ	83
И. М. Ютрин, Н. О. Шибаева	83
USING THE METHOD OF FINITE AUTOMATON FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELING IN COMPUTER GAMES.....	84
I. Y. Ostapenko, E. D. Kosenko	84
ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ СТОЯКА СТЕНДУ ДЛЯ РЕМОНТУ ДВИГУНА АВТОМОБІЛЯ ВАЗ-2101	86
О. Ю. Рудик, В. М. Ковтуцький	86
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИКЛАДАННІ КУРСУ “ДЕТАЛІ МАШИН”	88
О. Ю. Рудик, В. Р. Стецюк	88
МОДЕЛЮВАННЯ ВАЛА ГОЛОВНОЇ МУФТИКОВЗАННЯ ЕКСКАВАТОРА	90
О. Ю. Рудик, А. Ю. Васюра.....	90
ДО ПИТАННЯ ТЕОРІЇ МАТРИЦЬ У КУРСІ МАТЕМАТИКИ ВИЩОЇ ШКОЛИ	91
О. М. Мартинюк, Т. В. Степанова	91
ДО ПИТАННЯ ПРО ІНТЕРПОЛЯЦІЙНИЙ МНОГОЧЛЕН	93
Ю. С. Вербовета, О. М. Мартинюк.....	93
МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ХАРЧУВАННЯ НА КОНЦЕНТРАЦІЮ ГЛЮКОЗИ	96
Л. М. Тимошенко, Т. І. Андрієнко, Р. В. Личов	96
ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ЗДОРОВ'Я	98
А. В. Бенковська	98
СТВОРЕННЯ ІГОР ЯК СПОСІБ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ	100
Ю. О. Божко, Л. П. Остапенко	100
НАПИСАННЯ БОТА ДЛЯ ДОДАТКУ DISCORD.....	101
А. І. Григорян, О. С. Антоненко	101
THE USE OF INNOVATIVE INFORMATION TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION.....	103
Y. Dekhtiarova	103
ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ	105

О. В. Дзенкевич	105
ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ОСВІТНІХ ІНДИКАТОРІВ ЯК ПЕРСПЕКТИВА ВХОДЖЕННЯ ДО МІЖНАРОДНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ОСВІТНЬОЇ СФЕРИ	107
А. І. Жукова.....	107
ВИКОРИСТАННЯ ТАКСОНОМІЇ БЛУМА У ВИКЛАДАННІ ІНФОРМАТИКИ	108
М. О. Корюк, К. О. Ключєва, Л. Л. Рикова.....	108
НЕДОСТАТКИ ІОТ И БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ	110
О. И. Ксензицкая, Е. Д. Косенко	110
ЕЛЕМЕНТИ НА ОСНОВІ ТРІЙКОВОЇ ЛОГІКИ.....	112
В. В. Левчук, П. С. Ємельянов, Ю. О. Гунченко.....	112
УДОСКОНАЛЕНА ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ СКЛАДНОГО ТЕХНІЧНОГО ОБ'ЄКТА	114
Є. С. Ленков, Г. Б. Жиров	114
РОЗПІЗНАННЯ ОБРАЗІВ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ДИСТАНЦІЙНОЇ СЕЙСМОАКУСТИЧНОЇ РОЗВІДКИ	115
А. А. Лукіяничук, П. А. Савков, І. В. Пампуха	115
ЛОКАЛІЗАЦІЯ МОБІЛЬНОГО РОБОТА НА МІСЦЕВОСТІ	118
К. О. Любкевич, Ю. О. Гунченко.....	118
ВИБІР CRM СИСТЕМИ ДЛЯ ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ	119
О. О. Задніпровська, І. О. Макарова.....	119
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫЙ JAVASCRIPT ФРЕЙМВОРКОВ	120
О. В. Мокряк	120
НАВЧАННЯ РОБОТІ З РЕЄСТРОМ СУДОВИХ РІШЕНЬ ЯК НЕОБХІДНИЙ ЕЛЕМЕНТ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ.....	121
Д. О. Новіков, О. О. Коваленко.....	121
ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ	122
В. В. Осейчук, Л. Л. Рикова.....	122
SIMULATION OF THE NEAREST NEIGHBORHOOD OF PERCOLATION CLUSTERS ELEMENTS	124
Y. V. Kryvchenko, A. A. Kryvchenko	124
РОЗРОБКА ДЕМОНСТРАЦІЙНИХ ПРИКЛАДІВ ДЛЯ ПРОГРАМНОЇ ПІДТРИМКИ ВИКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ «МОДЕЛЮВАННЯ» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ	125
Н. В. Пахомова, Л. С. Сметаніна	125

УДОСКОНАЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ГАУСІВСЬКИХ ВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ ЗА ПЕРЕТВОРЕННЯМ ДЖОНСОНА СІМ'Ї SU.....	127
А. С. Приходько, С. Б. Приходько.....	127
ОСОБЛИВОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ І ВАРТОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СКЛАДНИХ ТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ	129
Я. М. Проценко, Т. В. Бондаренко.....	129
МОДЕЛЮВАННЯ РОЗМІЩЕННЯ СЕРВІС-ОРІЄНТОВАНИХ ДОДАТКІВ В ІНФРАСТРУКТУРІ ВІРТУАЛЬНОГО ЦЕНТРУ ОБРОБКИ ДАНИХ.....	130
Д. О. Рибалко, В. А. Корабльов	130
ХМАРНА ОБРОБКА ДАНИХ PLATFORM AS A SERVICE.....	132
Д. В. Рубанська, В. А. Корабльов	132
РОЛЬ КУРСІВ ЗА ВИБОРОМ У СИСТЕМІ ШКІЛЬНОЇ ІНФОРМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ	134
О. В. Сотниченко, Л. П. Остапенко.....	134
ВИЗНАЧЕННЯ ПРУЖНИХ КОНСТАНТ МАТЕРІАЛІВ	136
Е. Є. Веремій , А. Ф. Тарасов	136
ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ... ..	137
Т. П. Умрихіна, М. О. Царенко	137
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МОНІТОРИНГУ ТЕРИТОРІЇ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛЕТАЛЬНИХ АПАРАТІВ.....	139
Д. В. Чирченко, І. Ю. Чешун	139
ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	140
Д. В. Широков, Т. Л. Мазурок.....	140
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ІНТЕРНЕТ-СИСТЕМИ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ ПІДТРИМКУ ПРАКТИКУМУ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ 6 КЛАСУ	142
О. В. Кровякова, О. І. Шувалова.....	142
ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕДПОЛОЖЕНИИ КОНЕЧНОГО МНОЖЕСТВА КОНЕЧНЫХ РЕАКЦИЙ	144
Т. Р. Гасанов, П. Д. Варбанець.....	144
ON THE POSSIBILITY OF BUILDING A SINGLE MODEL FOR NATURAL LANGUAGE PROCESSING	146
I. K. Gafar Abdula, V. G. Penko	146
ПОСТРОЕНИЕ ОПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ DATAMINING	147
А. Н. Горлович, Т. И. Петрушина, Н. Ф. Трубина	147

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ «CISCO PACKET TRACER» ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СЕТЕЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ	149
Д. О. Гресь, Л. А. Волощук	149
МОДЕЛЬ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА КАФЕДРЫ.....	151
В. В. Драбинка, В. Е. Малахов, Л. А. Волощук.....	151
ЧИСЛОВОЕ ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ «УМНЫМ ДОМОМ»	152
Г. С. Емельянов, Ю. Н. Крапивный	152
ReactJS ЯК БІБЛІОТЕКА ДЛЯ ДИНАМІЧНИХ WEB-ДОДАТКІВ.....	154
О. І. Керпель, І. М. Шпінарева	154
АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ВО ВРЕМЕНИ В ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	155
Я. С. Коловоротный, И. Е. Мазурок	155
МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ АТАК НА ВЕБ-СИСТЕМИ.....	156
М. В. Косухин, І. М. Шпінарева	156
ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ГИБРИДНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ	158
А. О. Кривонос, Ю. Н. Крапивный	158
АВТОМАТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ З ДИСКРЕТНИМИ ПАРАМЕТРАМИ	160
В. О. Кривонос, І. М. Шпінарева	160
ПРОГРАМНЕ СУПРОВОДЖУВАННЯ РОБОТИ АГЕНТСЬКОЇ КОМПАНІЇ З МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	161
Ю. С. Куделя, М. В. Жирнов.....	161
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПЛАНУВАННІ ДІЯЛЬНОСТІ СУДНОПЛАВНОЇ КОМПАНІЇ	162
Р. В. Кузнєцов, М. В. Жирнов.....	162
ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.....	163
А. С. Куницын, Е. В. Малахов, Д. О. Щелконогов	163
СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ КАФЕДРОЮ. ПІДСИСТЕМА НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЙ.....	165
Ю. О. Левенець, Є. В. Малахов.....	165
МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ СБОРА И АНАЛИЗА ДАННЫХ В РАСПРЕДЕЛЁННОЙ СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ	166
В. А. Лукьянцев, Е. В. Малахов	166

АНАЛИЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ВЫСШИМИ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ.....	167
В. Е. Малахов, В. В. Драбинка, Л. А. Волощук.....	167
ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ МІКРОЛІТОГРАФІЇ.....	168
В. В. Михаленко, В. Г. Пенко.....	168
ПИТАЛЬНО-ВІДПОВІДНА ДОВІДКОВА СИСТЕМА З ПІДТРИМКОЮ ГОЛОСОВОЇ ФУНКЦІЇ.....	170
К. Ю. Морозова, О. А. Геренко.....	170
УСТРОЙСТВО ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ.....	171
А. А. Новиков, Ю. Н. Крапивный.....	171
КОЛЛИЗИИ ДЛЯ ХЕШ-ФУНКЦИИ ТИЛЛИЧА – ЗЕМОРА.....	173
А. Ю. Олейник, П. Д. Варбанец.....	173
ПРИКЛАДНЕ ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ ПФІ В РЕПРЕЗЕНТАТИВНІЙ ТЕОРІЇ	174
М. Л. Петришин, В. А. Ровінський.....	174
МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛЮДИНИ ПО ЙОГО ФОТОПОРТРЕТУ	176
М. С. Подгорний, І. М. Шпінарева.....	176
МОДЕЛЬ АДАПТИВНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ НА НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКЕ	177
А. А. Пономарёва, Ю. Н. Крапивный.....	177
СИСТЕМА ШТУЧНОГО ИНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЗАДАЧИ ПІДБОРУ ПЕРСОНАЛУ	178
О. В. Романенко, І. Э. Мазурок.....	178
АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛЕЙ ИГРОВЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ	179
Е. А. Тихонова, О. С. Антоненко.....	179
ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА РАЗНОРОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗАДАЧИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ.	181
А. О. Царюк, Е. В. Малахов	181
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ.....	182
Т. О. Щербакова, П. С. Ємельянов, Ю. О. Гунченко.....	182
РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕАТРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА.....	184
О. И. Ксензицкая, М. В. Розум.....	184

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕКЛАМЫ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ С ЦЕЛЬЮ ПРОДВИЖЕНИЯ БИЗНЕСА НА ПРИМЕРЕ СЕТИ INSTAGRAM.....	187
Н. С. Михайлов, М. В. Розум	187
СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ	189
Б. В. Панченко, Н. О. Шибаева	189
РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ДЕТСКИХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ САНАТОРИЯ «ХАДЖИБЕЙ».....	190
Ю. В. Сторожук, М. В. Розум	190
РОЗРОБКА ON-LINE СЕРВІСУ ДЛЯ ВЕДЕННЯ БАЗИ ДАНИХ КУЛІНАРНИХ РЕЦЕПТІВ.....	192
Л. Штирба, Т. Л. Мазурок	192
РОЗРОБКА САЙТУ ВЧИТЕЛЯ ДЛЯ ВЕДЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ	193
В. М. Добуш, Т. Л. Мазурок.....	193
СИСТЕМА ПРАВОВОЙ ПОДДЕРЖКИ МОЛОДЕЖИ	194
А. Воробьёва, О. П. Бойко.....	194

ПРОГРАМНО-МЕТОДИЧНА ПІДТРИМКА ВИКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Є. О. Шевченко, Л. С. Сметаніна

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

Нині, об'єктно-орієнтоване програмування стає ключовою технологією як у програмній індустрії, так і в освітній галузі. Компанії, що займаються розробленням програмного забезпечення випустили об'єктно-орієнтовані версії своїх продуктів, а освітні установи на кожному рівні включили об'єктно-орієнтоване програмування до своїх навчальних програм. Так, з 2015 навчального року в оновленій програмі курсу інформатики для 5-9 класів загальноосвітньої школи розділ «Програмування» починається з поняття об'єкту, властивостей об'єкту та дій із ним. Вирішуються прості задачі в об'єктно-орієнтованому середовищі.

Основні причини цієї тенденції пов'язані зі збільшенням частки використання об'єктно-орієнтованих методів у практиці програмування, що викликане зростаючими розмірами і складністю реальних програмних проєктів. Оскільки об'єктно-орієнтована парадигма програмування дозволяє значно підвищити рівень технології створення програмних засобів, скоротити затрати на розроблення програм, повторне використання програмного коду, можна стверджувати, що об'єктно-орієнтований стиль програмування пропонує кращий інструментарій для навчання і розробки програмного забезпечення. Однак, перехід від попереднього процедурного стилю програмування до об'єктно-орієнтованого, усе ще залишається *складним завданням* саме для викладання. Більшість викладачів і студентів набувають свій перший досвід програмування, програмуючи в процедурному стилі. Варто зазначити, що оволодіння стилем об'єктно-орієнтованого програмування є значно важчим після звикання до процедурного програмування. Згідно із спостереженнями, для середньостатистичного студента потрібний достатньо довгий період часу, щоб перейти від процедурного до об'єктно-орієнтованого програмування. Багаторічний досвід викладання програмування свідчить, що старт із процедурного стилю утруднює вивчення об'єктно-орієнтованого програмування на пізніших стадіях [1].

З іншого боку, навчання об'єктно-орієнтованого програмування «з нуля» не є легким завданням. Не існує педагогічно обґрунтованих методик, які б скеровували викладачів і освітні установи. Навчальні програми з інформатики

та методичні рекомендації щодо вивчення програмування в більшості випадків чітко не регламентують використання програмного забезпечення і покладають добір мови програмування на вчителя [1]. Викладачі ВНЗ все ще експериментують різноманітні стилі й підходи, щоб знайти кращі й більш ефективні шляхи пояснення методології і концепції об'єктно-орієнтованих програм. Особливо гостро ця проблема стоїть для школярів.

Виходячи з *актуальності проблеми*, за *мету роботи* було поставлено розробку програмно-методичної підтримки викладання розділу «Об'єктно-орієнтованого програмування» у шкільному курсі інформатики.

У межах дослідження проведено порівняльну характеристику переваг та недоліків використання у навчанні школярів об'єктно-орієнтованих середовищ Lazarus та C#.

Зроблено спробу відшукати ефективні методи викладання основ програмування у об'єктно-орієнтованому середовищі для школярів. Підібрані так методи як: метод «відкритих програм», метод візуалізації, метод «раціонально підібраних задач», метод «свідомо припущених помилок» і т. ін..

Розроблений електронний комплекс має поурочну теоретичну підтримку уроків розділу з використанням обраних методів навчання, раціонально підібрані різноманітні практичні завдання для закріплення теоретичного матеріалу та блок контролю.

Подальші розвідки дослідження вбачаємо у практичному впровадженні розробленого програмно-методичного продукту у практику роботи спеціалізованої школи №50 I - III ступенів з поглибленим вивченням іноземних мов Одеської міської ради Одеської області з метою дослідження дієвості обраних методів навчання та їх удосконалення.

Література

1. Stroustrup B. The Design and Evolution of C++. Addison Wesley Pub Co, 3rd edition, 2000

РОЗРОБКА МЕТОДИЧНОЇ ПІДТРИМКИ КУРСУ «СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МУЛЬТИМЕДІА» ДЛЯ СТУДЕНТІВ СУСПІЛЬНО-ГУМАНІТАРНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

О. В. Борченко, Л. С. Сметаніна

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

Інформаційно-комунікаційні технології все глибше проникають у різні сфери життя, науки, виробництва та освіти, що вимагає відповідних знань та вмінь їх використовувати, а також цілеспрямованого формування інформаційної культури. Модернізація освіти спрямовується на підготовку кваліфікованого працівника відповідного рівня і профілю, конкурентноздатного на ринку праці, компетентного, відповідального, який вільно володіє своєю професією, здатного до ефективної роботи зі спеціальності на рівні світових стандартів, готового до постійного професійного удосконалення. Вивчення інформаційних технологій стає найбільш затребуваним для компетентностного випускника будь-якого фаху.

Проблемі формування інформаційної культури та підготовки майбутніх учителів до використання в навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій присвячені роботи Б.С. Гершунського, О.В. Готовцевої, А.П. Єршова, М.І. Жалдака, Ю.І. Машбиця, В.М. Монахова, Н.В. Морзе, І.М. Пустинникової, М.І. Шкіля та інших.

Проте аналіз праць учених свідчить, що проблема формування інформаційної культури вчителя досліджується здебільшого в контексті підготовки студентів фізико-математичних факультетів педагогічного університету. Значно менше уваги в сучасних дослідженнях приділяється проблемі підготовки студентів гуманітарних факультетів педагогічних університетів до використання в навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій.

Виходячи з актуальності проблеми, основний напрям нашого дослідження спрямовано на розробку методичної підтримки курсу «Сучасні інформаційні технології та мультимедіа» студентів суспільно-гуманітарного факультету Університету Ушинського за напрямом «психологія» у тому числі засобами ІКТ.

У межах роботи над темою нами було удосконалено навчальну програму курсу з урахуванням особливостей майбутнього фаху студентів напряму «психологія». У зміст навчальної програми були додані теми з вивчення електронних інструментів для вирішення професійних завдань майбутнього психолога, як от «Електронні системи тестування», «Статистична обробка даних дослідження засобами ІКТ», «Побудова електронних опитувань засобами соціальних мереж». Достатню увагу також приділено й іншим аспектам практики використання соціальних мереж в професійній роботі психолога. Додано розділи «Використання он-лайн сервісів» та «Мультимедіа» як засоби реалізації власного професійного задуму та його популяризації.

Для підтримки змістового компоненту курсу розроблено цикл лабораторних робіт до кожного заняття в електронному вигляді, а також створено електронний посібник для фасилітації самостійної роботи студентів. Видача завдань та керівництво роботою студентів передбачається засобами ведення викладацького блогу, який паралельно ілюструє можливості використання он-лайн ресурсів у майбутній фаховій діяльності студентів.

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ ПІДТРИМКИ МОНІТОРИНГУ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ ЗА КУРСОМ «СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МУЛЬТИМЕДІА»

Н. П. Пруднікова, Л. С. Сметаніна

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

Протягом останніх років у навчальних закладах відбуваються важливі зміни щодо реорганізації навчально-виховного процесу. Одним з їхніх завдань є модернізація системи поточного і підсумкового оцінювання знань студентів, узгодження з європейськими стандартами. Упровадження таких заходів поряд із підвищенням об'єктивності оцінювання слухачів зумовило збільшення навчального навантаження на науково-педагогічний склад як при підготовці до поточних (модульних) і підсумкових контролів, так і під час їх проведення. Це пов'язано з тим, що перед контролями викладач, окрім звичайної підготовки до звітності (консультативної роботи і контролю підготовки навчально-матеріальної бази), також повинен здійснювати розрахунки балів за поточну успішність слухачів, а під час контролю – розрахунки відповідних оцінок як за національною шкалою, так і за шкалою Європейської кредитно-трансферної системи ECTS в умовах обмеженого часу, відведеного слухачеві на відповідь.

Актуальною проблемою стає розробка електронної підтримки моніторингу успішності студентів за будь-яким курсом. Метою нашого дослідження стала розробка такої підтримки для курсу «Сучасні інформаційні технології та мультимедіа» студентів суспільно-гуманітарного факультету Університету Ушинського за напрямом «психологія».

Результати аналізу науково-педагогічних джерел із проблеми дослідження, а також узагальнення емпіричного досвіду раціоналізації обліку успішності слухачів засвідчують, що для впровадження нових моделей навчально-виховного процесу у ВНЗ важливе значення мають різноманітні інноваційні технології їх забезпечення, а також автоматизація цього процесу з використанням спеціалізованого програмного забезпечення і ПЕОМ як в

автономному (локальному) варіанті, так і в режимі он-лайн (через локальні мережі або Інтернет).

Нагальною залишається проблема використання потенціалу електронних систем і журналів в аспекті побудови інноваційних технологій мотивації до навчальної діяльності слухачів, а також автоматизації проведення аналізу результатів різних видів тестових контролів і розробки для НПС конкретних рекомендацій щодо організації ефективного управлінського впливу на навчальну і методичну роботу відповідно до вимог керівних документів.

У межах нашого дослідження було розроблено повний цикл-систему з елементами автоматизації оцінювання навчальних досягнень студентів за компетенціями у межах курсу «Сучасні інформаційні технології та мультимедіа». Вона включає низку контрольних модульних та підсумкових робіт, виконання яких передбачає не лише паперовий варіант виконання, а й виконання та перевірку електронної частини завдання. Також передбачено тестовий контроль, реалізований засобами тестових оболонок (MyTest, EasyQuizzzy, Hot Potatoes та ін.) та сучасних он-лайн сервісів для опитування та тестування (Plickers, Google-forms та ін.). Контрольні передбачають також і виконання творчих завдань.

Однією з найскладніших методичних проблем у моніторингу успішності є критерії оцінювання кожної творчої роботи студента. Під час роботи над дослідженням ми вирішили це завдання, розробивши повний цикл критеріїв оцінювання не тільки творчих робіт, а й усіх видів запропонованих видів контрольних заходів.

Подальші розвідки вбачаємо у практичному впровадженні розробленої електронної підтримки у практику викладання курсу «Сучасні інформаційні технології та мультимедіа» студентів суспільно-гуманітарного факультету Університету Ушинського за напрямом «психологія» з метою подальшого удосконалення.

ПРОГРАМНО-МЕТОДИЧНА ПІДТРИМКА ІНТЕРАКТИВНОЇ ФОРМИ ВИКЛАДАННЯ ЗМІСТОВОЇ ЛІНІЇ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ» ШКІЛЬНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ

Х. І. Каражова, Л. С. Сметаніна

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

Зміни у житті сучасного інформаційного суспільства вимагають постійної модернізації та оновлення системи освіти. Знижується функціональна значущість і привабливість традиційної організації навчання, передача

«готових» знань від викладача до слухача перестає бути основним завданням навчального процесу.

Актуальною стає необхідність викликати інтерес до навчальної теми, перетворювати аудиторію пасивних спостерігачів на активних учасників заняття. Якщо викладач у своїй роботі буде використовувати активні форми та методи навчання то це важливе питання буде вирішене само собою. Активні форми навчання будуються на інтерактивних методах, коли існує взаємозв'язок не лише між викладачем і слухачем, а й між слухачами у навчанні. Для кожного вчителя постає проблема з якими інструментами працювати щоб досягти зазначеної мети. Інформаційно-комунікаційні технології мають великі можливості вдосконалення навчально-виховного процесу та сприяють ефективному впровадженню інтерактивних методів на заняттях з будь-якого предмету. Однак, наявності лише ІКТ без участі вчителя не достатньо. Тому, *метою нашого дослідження* стала розробка програмно-методичної підтримка інтерактивної форми викладання змістової лінії «Інформаційні технології» у шкільному курсі інформатики.

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні *завдання*: проаналізовано сучасний досвід провідних методистів з практики використання ІКТ для інтерактивної форми викладання матеріалу уроку; проведено порівняльну характеристику онлайн ресурсів, які допомагають упроваджувати інтерактивні вправи у проц навчання; обрано відповідне програмне забезпечення для підтримки інтерактивної форми введення нового матеріалу, контролю та систематизація знань. Зокрема, у циклі уроків, присвячених темі «Текстовий редактор» змістової лінії «Інформаційні технології» для пояснення нового матеріалу використанні різні за стилем та організацією презентації Ms PowerPoint, Prezi, Powtoon та ін. Для закріплення знань розроблені вправи засобами он-лайн ресурсу LearningApps. Контроль матеріалу теми проводиться за допомогою тестів, створених засобами сервісу plickers.com.

Цикл уроків за напрямом «Електронні таблиці» підтримано інтерактивними додатками, розробленими SMART Notebook 10 для використання на інтерактивних дошках. Також, складено електронний підручник який дає учню змогу підтримати самостійну роботу з вивчення теорії та додаткового матеріалу.

Подальші розвідки дослідження вбачаємо у практичному впровадженні розробленого продукту та удосконаленні систематизації розроблених програмно-методичних продуктів.

ПРОГРАМНО-МЕТОДИЧНА ПІДТРИМКА СТВОРЕННЯ ДОДАТКІВ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ У МЕЖАХ КУРСУ «СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Л. С. Сметаніна, Ю. В. Лободенко

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

Підготовка магістрів у галузі інформаційних технологій передбачає розгляд основних напрямів в комп'ютерній інженерії, серед яких є створення додатків для мобільних пристроїв. Адже, ринок мобільних телефонів - це, мабуть, самий стрімко зростаючий сегмент ринку. Кількість різноманітних моделей телефонів створює на цьому ринку велику конкуренцію. Безліч виробників прагнуть включити в телефони якомога більше різних функцій. Присутністю в телефоні адресної книги, органайзера, будильника і навіть лічильника калорій, вже нікого не здивуєш. Тому для майбутніх вчителів-інформатиків *актуальним стає* викладання курсу «Сучасні комп'ютерні технології», особливо розділу з розробкою мобільних додатків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про достатню увагу науковців-педагогів (Є. Ю. Беркунський, О. О. Степаненко, В. Ф. Онищенко, Г. Г. Швачич, О. В. Овсянніков, Л.М.Петречук) до професійної підготовки майбутніх вчителів у вивченні даного розділу інформаційних технологій. Насправді, кожен університет ставить перед собою завдання вивчити інформаційно-комунікабельних студентів. А гаджети стали не від'ємною частиною нашого життя і охопили всі сфери послуг та стали частиною навіть малого бізнесу. Тому все частіше перед педагогами університетів, академій, технікумів стоїть питання навчити користуватися та створювати елементарні додатки для мобільних пристроїв. Однак, нагальною проблемою залишається відсутність систематизованих методичних рекомендацій та напрацювань, які розроблені з урахуванням особливостей викладання саме для майбутніх викладачів у галузі сучасних комп'ютерних технологій для педагогічних вищих навчальних закладів.

Метою даного дослідження стала розробка програмно-методичного комплексу для підтримки курсу «Сучасні комп'ютерні технології». У відповідності з особливостями підготовки майбутніх викладачів спеціальності «інформатика» в рамках дослідження були вирішені такі *завдання*: складено програму даного розділу, підготовлені практичні завдання та рекомендації.

Проведений аналіз програмних засобів дозволив обрати систему Android Studio. Для реалізації курсу було обрано мови програмування Java, Javascript та

платформа Java 2 Micro Edition, створена компанією Sun Microsystems, що є стандартом в програмуванні мобільних додатків. Також розглянуті дві версії профілів MIDP 1.0 і MIDP 2.0, що є на даний момент, на базі яких відбувається побудова мобільних застосунків. Використання цієї методичної розробки відповідає сучасним вимогам до використання інформаційних технологій у викладанні та підвищує його ефективність при різних формах організації навчання.

Література

1. Хьюз Дж. В яблучко! Маркетинг додатків для iPhone і iPad / Джеффрі Хьюз; Пров. з англ. – М: Альпина Паблішер, 2014. – 386 с.
2. Дейтел Х. і інші Android для розробників. – СПб.: Пітер, 2016. – 512 с.
3. Гріффітс Д., Гріффітс Д., HeadFirst. Програмування для Android. – СПб.: Пітер, 2016. – 704 с.

ХМАРНІ ОБЧИСЛЕННЯ ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКИ І МОДЕЛІ ПОСЛУГ НАДАННЯ СЕРВІСІВ

І. В. Дмитрієнко, В. А. Корабльов

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

Хмарні обчислення це модель надання повсюдного і зручного мережевого доступу (в міру необхідності) до загального пулу конфігуруються обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, систем зберігання, додатків і сервісів), які можуть бути швидко надані і вільнені з мінімальними зусиллями до управління і необхідністю взаємодії з провайдером послуг(сервіс-провайдером).

Хмарна модель підтримує високу доступність сервісів і описується п'ятьма основними характеристиками (essential characteristics), трьома сервісними моделями надання послуг (service models) і чотирма моделями розгортання (deployment models).

Сервіс самообслуговування в міру виникнення необхідності (On-demand selfservice). Споживач (consumer) може самостійно забезпечувати себе обчислювальними можливостями (засобами і ресурсами), такими як серверний час і мережеві сховища, в міру необхідності запитуючи їх у сервіс-провайдера в односторонньому автоматичному режимі, без необхідності взаємодії з персоналом (human interaction), що представляє сервіс-провайдера.

Вільний мережевий доступ (Broad network access). Запитувані сервіси доступні по мережі через стандартні механізми, що підтримують використання гетерогенних платформ тонких і товстих клієнтів (наприклад, мобільних телефонів, ноутбуків і КПК).

Пул ресурсів (Resource pooling). Обчислювальні ресурси провайдера організовані в вигляді пулу для обслуговування різних користувачів в моделі множинної оренди (Multi-tenant), з можливістю динамічного призначення і перепризначення різних фізичних і віртуальних ресурсів відповідно до потреб користувачів.

Швидка еластичність (Rapid elasticity). Обчислювальні можливості можуть бути надані швидко і гнучко змінюваного обсягу, в ряді випадків - автоматично, для оперативного підвищення масштабованості (scale out) і швидкого звільнення для зменшення масштабів споживання (scale in).

Вимірний сервіс (Measured Service). Хмарні системи автоматично контролюють і оптимізують використання ресурсу, вимірюючи його на певному рівні абстракції, відповідному типу використовує його сервісу для кінцевого споживача (Наприклад, обсягу зберігання, обчислювальної потужності, смуги пропускання і активних облікових записів користувачів). Використання ресурсів може піддаватися моніторингу, бути контрольованим і супроводжуватися звітністю, забезпечуючи прозорість споживання і для провайдера, і для споживача використаного сервісу.

Програмне забезпечення як послуга - Cloud Software as a Service (SaaS). Споживачеві надаються програмні засоби - додатки провайдера, виконувані на хмарної інфраструктурі. Програма є доступною з різних клієнтських пристроїв через інтерфейс тонкого клієнта, такої як браузер (наприклад, електронна пошта з web-інтерфейсом).

Платформа як послуга - Cloud Platform as a Service (PaaS). споживачеві надаються кошти для розгортання (deploy) на хмарної інфраструктурі створюваних споживачем або придбаних додатків, що розробляються з використанням підтримуваних провайдером інструментів і мов програмування.

Інфраструктура як послуга - Cloud Infrastructure as a Service (IaaS). Споживачеві надаються кошти обробки даних, зберігання, мереж та інших базових (Фундаментальних) обчислювальних ресурсів, на яких споживач може розгорнути і виконувати довільний програмне забезпечення, включаючи операційні системи і додатки. Споживач не керує і не контролює саму хмарну інфраструктуру, але може контролювати операційні системи, засоби зберігання, що розгортаються додатки і, можливо, мати обмеженим контролем над

вибраними мережевими компонентними (наприклад, мережевий екран хоста, керованого споживачем).

Література

1. VMware vSphere 4. Полное руководство: Скотт Лоу: Изд-во Диалектика, Вильямс, 2010. – 800 с.
2. <http://www.03.ibm.com/systems/ru/bladecenter/hardware/servers/hs22/index.html> (дата обращения: 14.06.2011)
3. <http://www.microsoft.com/windowsserver2008/ru/ru/virtualization/hyperv.aspx> (дата обращения: 14.06.2011)
4. <http://www-3.ibm.com/systems/ru/power/software/virtualization/index.html> (дата обращения: 14.06.2011)

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ЗАСОБИ АДАПТАЦІЇ ПІДТРИМКИ ДІАЛОГУ В ІГРОВИХ ДОДАТКАХ

А. В. Луняка, Т. Л. Мазурок

Одеська національна академія харчових технологій

Створення ігрових додатків це дуже трудомісткий процес. Він включає в себе велику кількість підпрограм, функцій та компонентів, які треба включити у готовий додаток. Наявність готового рішення може зіграти велику роль у цьому процесі. А якщо готове рішення включає в себе окрім стандартного функціоналу і сучасні рішення то це безперечно дуже вигідно розробнику. Модель діалогу, яка існує у ігрових додатках зараз є простою і не сприяє тому, щоб користувач повністю поринув у ігровий процес. Додання до існуючої моделі діалогу природно-мовного інтерфейсу, якраз і робить крок у бік більшого заглиблення користувача у світ віртуальних розваг.

Для вирішення питання природно-мовного інтерфейсу у ігрових додатках було вирішено створити базу знань і скрипт, який би мав змогу отримувати знання з неї. Оскільки дуже популярним серед розробників ігрових додатків є ігровий движок Unity, то було вирішено обрати мову програмування C# та як форму зберігання бази знань мову розмітки XML. Це дає змогу також використовувати цю діалогову систему поза ігрового движка Unity. Для створення логічної організації бази знань було обрано систему понять пов'язаних із граматиною європейських мов. Таким чином базу знань можна поділити на три частини. До першої частини відносяться іменники та прикметник з дієприкметником, як головне слово та його властивості. До другої частини дієслово та прислівник з відмінковими формами іменника. Третя

логічна частина не відноситься до граматичних понять. Вона представляє так званий набір подій. Події зберігають у собі діалоги користувача із віртуальним співрозмовником. Обробка ж вхідного тексту проводиться поступовим перетворенням його у форму придатну для розуміння комп'ютером. Обрана форма представляє з себе загальноприйнятну у європейських мовах послідовність слів у реченні – subject-verb-object(SVO). Після обробки речення, приведенного до цієї форми, ми отримаємо відповідь від програми. А відповідь в свою чергу вже буде залежати від того, що знає віртуальний співрозмовник.

Використовувати діалогову систему з природно-мовним інтерфейсом може кожен хто знайомий з мовою програмування C# та розробники ігрових додатків, які прагнуть додати реалізму у свою гру. Окрім підвищення реалізму віртуального світу природно-мовний інтерфейс має ряд переваг:

- дає змогу користувачам висловити свою думку індивідуально.
- він створює більш гнучку систему отримання знань.
- оптимізує роботу з великою кількістю інформації.
- не відлякує користувача своєю незрозумілістю.

Також скрипт можна модифікувати на власний розсуд додаючи до нього підтримку нових мов, навіть неіснуючих.

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ У ПІДГОТОВЦІ МАБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ

Т. Г. Мінжирян, О. П. Бойко

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

Одним з найважливіших положень, що лежать в основі організації процесу навчання, є принцип наочності. Ян Коменський називав його «золотим правилом» дидактики, згідно з яким в навчанні необхідно використовувати всі органи чуття людини. Дослідження показують, що супровід розповіді ілюстрацією того, що вивчається, значно підвищує рівень засвоєння. Так, ефективність слухового сприйняття інформації становить 15%, зорового - 25%, а їх одночасне включення в процес навчання підвищує ефективність сприйняття до 65%.

Сьогодні вчені намагаються розвести поняття «наочний» і «візуальний». Значення поняття «наочний» завжди означало демонстративний, тобто в процесі навчання викладач показує / демонструє готовий об'єкт, процес, явище. А «візуальний» передбачає представлення у вигляді образу. Іншими словами, в процесі навчання викладач пропонує осмислити інформацію і представити її у вигляді фігури, об'єкта, картинки. Сам процес візуалізації це згортання

розумових змістів в наочний образ; будучи сприйнятим, образ може бути розгорнутий і може служити опорою адекватних розумових і практичних дій. Одним із способів візуалізації інформації є інфографіка. Інфографіка активно використовується в друкованих виданнях та інтернет-ЗМІ, в рекламі, в маркетингу і PR. В останнім часом вона стала популярна і в освіті. Візуальне уявлення складної навчальної інформації ясно, змістовно, естетично привабливо, стає вимогою сучасності. Що ж таке інфографіка? Більш повне визначення дає В. Лаптев: «Інфографіка це область комунікативного дизайну, в основі якої лежить графічне представлення інформації, зв'язків, числових даних і знань». На наш погляд, інфографіка є синтетичною формою організації інформаційного матеріалу, що включає в себе, по-перше, візуальні елементи, а по-друге, тексти, які пояснюють ці візуальні елементи. Основна мета інфографіки - інформування про будь-які проблеми, явище, про ряд фактів. Основна відмінність інфографіки від інших видів візуалізації інформації - її метафоричність, тобто це не просто графік, діаграма, побудовані на основі великої кількості даних, це графік, в який вставлена візуальна інформація, аналогії з життя, предмети обговорення.

Інфографіка як один з методів візуалізації навчальної інформації може використовуватися на лекційних, лабораторних та практичних заняттях для створення проблемних ситуацій і організації ефективної пошукової діяльності. Тож потрібне оновлення програм підготовки майбутніх вчителів, які б містили основи теорії візуалізації даних, навчали б принципам і технологіям створення інфографіки та методам впровадження її у навчальний процес.

Література

1. Аранова С.В. До методології візуалізації навчальної інформації. Інтеграція художнього і логічного // Вісник Адигейского державного університету. Серія 3: Педагогіка і психологія. -2011. –№ 2. -С.18-24.
2. Вербицький А. А. Активне навчання у вищій школі: контекстний підхід. -М.: Вища. шк., 1991. -207 с.
3. Желязни Д. Говори мовою діаграм. -М .: Манн, Іванов і Фербер, 2012. -320 с
Єжова Н. М. Візуальна організація інформації в комп'ютерних засобах навчання [Текст]: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / Н. М. Єжова - М, 2004. - 20 с.
4. Кондратенко О. А. Инфографика в вузе: формируем визуальную компетенцию // Перспективы науки и образования. – 2014. – №2 (8). – С.111–115.

ОБЛАЧНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СРЕДА ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

А. Ю. Мунтян, Л. С. Сметанина

Государственное учреждение «Южноукраинский национальный педагогический университет имени К. Д. Ушинского»

Каждое Высшее учебное заведение сталкивается с задачей составления расписания занятий. При большом количестве групп – эта достаточно трудоемкий процесс, требующий программной поддержки.

Анализ существующего программного обеспечения, созданного для поддержки организации процесса обучения, показал, что большинство качественных продуктов этого направления («НИКА-Софт», «ХроноГраф Мастер», «ASC Расписания») требуют существенных затрат средств учебных заведений и не всегда соответствуют всем его особенностям. Большинство из них локальные, что исключает возможность использования всеми участниками процесса обучения. Сложившаяся ситуация сделала *актуальной проблему разработки* облачно-ориентированной среды для поддержки организации учебного процесса на физико-математическом факультете Университета Ушинского.

Была поставлена задача разработать программный продукт, находящийся в постоянном доступе студентов и преподавателей и не требующий установки дополнительного программного обеспечения.

Подходящей площадкой для этого стал разработанный средствами PHP перспективный расширяемый и облачно-ориентированный Web-сайт с поддержкой БД на MySQL.

Продукт решает следующие задачи: отображение расписания всех групп и аудиторий в целом, выборка расписания по студенческим группам, аудиториям, преподавателям. Приложение даёт возможность каждому преподавателю автоматически выстроить журнал выполнения нагрузки по текущему расписанию. Сайт находится в постоянном доступе в сети Интернет, что не ограничивает возможности использования разными группами пользователей одновременно.

Работа сайта была апробирована при организации учебного процесса в первом семестре на физико-математическом факультете Университета Ушинского. После тестирования была добавлена возможность просмотра расписания конкретных занятий на текущей неделе.

В перспективе на сайте будет отображаться статистика количественного и процентного соотношения прочитанных и оставшихся пар для преподавателей и групп.

МОДЕЛІ РОЗГОРТАННЯ, АПАРАТНЕ І ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХМАРНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

А. С. Натяжко, В. А. Корабльов

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

Приватна хмара (Private cloud). Хмарна інфраструктура функціонує цілком у цілях обслуговування однієї організації. Інфраструктура може управлятися самою організацією або третьою стороною і може існувати як на стороні споживача (on premise) так і у зовнішнього провайдера (off premise).

Хмара спільноти або загальне хмара (Community cloud). хмарна інфраструктура використовується спільно декількома організаціями і підтримує обмежене співтовариство, що розділяють загальні принципи (наприклад, місію, вимоги до безпеки, політики, вимоги до відповідності регламентам і керівним документам). Така хмарна інфраструктура може управлятися самими організаціями або третьою стороною і може існувати як на стороні споживача (on premise) так і у зовнішнього провайдера (off premise).

Публічна хмара (Public cloud). Хмарна інфраструктура створена в якості загальнодоступною або доступною для великої групи споживачів не пов'язаної загальними інтересами, але належать до однієї області діяльності. така інфраструктура знаходиться у володінні організації, що продає відповідні хмарні послуги, надає хмарні сервіси.

Гібридна хмара (Hybrid cloud). Хмарна інфраструктура є поєднанням двох і більше хмар (приватних, спільних або публічних), які залишаються унікальними сутностями, але об'єднаними разом стандартизованими або приватними (пропрієтарними) технологіями, що забезпечують портуємість даних і додатків між такими хмарами (наприклад, такими технологіями, як пакетна передача даних для балансу завантаження між хмарами).

Сервери IBM Blade Center Оптимальним вважається кількість віртуальних машин від 5 ... 20 на одну фізичну лезо HS22 і від 10 ... 40 на одне лезо NH5, в залежності від навантаження і критичності додатки. Конфігурація лез пропонується близькій до максимальної за кількістю, типу процесора і об'єму оперативної пам'яті, що дозволяє забезпечити максимальну ефективність використання апаратних ресурсів у віртуальному середовищі. Рішення IBM

BladeCenter, з використанням серверів-лез, є оптимальним рішенням для використання під завдання віртуалізації.

Апаратна віртуалізація Апаратна віртуалізація дозволяє запускати на одному фізичному комп'ютері (Хост) кілька примірників операційних систем (гостьових ОС) з метою забезпечення їх незалежності від апаратної платформи і емуляції декількох (віртуальних) машин на одній фізичній. Intel VT (Intel Virtualization Technology) - одна з технологій апаратної віртуалізації ресурсів розроблена компанією intel. В Intel VT реалізована віртуалізація режиму реальної адресації (режим сумісності з 8086). На додаток до VT Intel розробила технологію апаратної віртуалізації введення-виведення VT-d.

VMware vSphere Програмне забезпечення VMware vSphere - операційна система, призначена для віртуалізації серверів, сховищ і мереж та перетворення IT- інфраструктури в автоматизовану і стабільну обчислювальну середу. Система VMware vSphere розроблена на основі платформи VMware Virtual Infrastructure і є операційною системою для «хмарних обчислень». Платформа VMware vSphere використовується для побудови центру обробки даних, що відповідає всім вимогам доступності, безпеки і надійності, дозволяючи використовувати можливості віртуалізації для перетворення ЦОД в спрощені пули ресурсів на основі технології cloud computing.

Microsoft Hyper-V Microsoft Hyper-V - система віртуалізації на основі гіпервізора для x64-систем. Hyper-V підтримує розмежування згідно поняттю розділ. Розділ – логічна одиниця розмежування, підтримувана гіпервізором, в якому працюють операційні системи.

IBM PowerVM PowerVM надає рішення віртуалізації промислового масштабу для серверів і blade-серверів IBM Power Systems. Використовуючи рішення віртуалізації IBM PowerVM, можна консолідувати велике число додатків і серверів, повністю віртуалізувати системні ресурси і створити більш гнучку, динамічну IT-інфраструктуру. PowerVM забезпечує віртуалізацію промислового масштабу для середовищ AIX, IBM і та Linux® на основі систем на базі процесорів IBM POWER.

Література

1. VMware vSphere 4. Полное руководство: Скотт Лоу: Изд-во Диалектика, Вильямс, 2010. – 800 с.
2. <http://www.03.ibm.com/systems/ru/bladecenter/hardware/servers/hs22/index.html> (дата обращения: 14.06.2011)
3. <http://www.microsoft.com/windowsserver2008/ru/ru/virtualization/hyperv.aspx> (дата обращения: 14.06.2011)

4. <http://www-03.ibm.com/systems/ru/power/software/virtualization/index.html>
(дата обращения: 14.06.2011)

ПРОБЛЕМИ РОЗРОБКИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ НА ПРИКЛАДІ КУРСУ ПРОГРАМУВАННЯ У СЕРЕДОВИЩІ QT CREATOR

П. В. Пироженко, О. П. Бойко

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

Запит сучасного суспільства зосереджений на людині, яка може легко опановувати нові технології і самостійно отримувати знання в різних областях. Забезпечити таку підготовку зобов'язані педагоги ВНЗів. Їм на допомогу приходять системи навчання, що задіюють всі переваги електронної освіти:

- Свобода доступу - учень може займатися практично в будь-якому місці в будь-який час.
- Зниження витрат на навчання - учень несе витрати на носій інформації, але не несе на методичну літературу. Виробництво електронних навчальних матеріалів не має на увазі вирубку лісу.
- Гнучкість навчання - тривалість і послідовність вивчення матеріалів слухач вибирає сам, повністю адаптуючи весь процес навчання під свої можливості.
- Можливість розвиватись в ногу з часом - електронні курси дозволяють своєчасно і оперативно оновлювати навчальні матеріали.
- Потенційно рівні можливості навчання - навчання стає незалежним від якості викладання.
- Можливість визначати критерії оцінки знань - в електронному навчанні є можливість виставляти чіткі критерії, за якими оцінюються знання, отримані студентом в процесі навчання.

У мережі інтернет поширеними є традиційні форми електронних навчальних матеріалів: електронні книги і підручники - від txt до iBooks; відео матеріали: скрін- і слайдкати, записи лектора, постановки, 2D і 3D анімації; аудіо матеріали; навчальні диски; інтерактивні віртуальні моделі і навчальні ігри тощо. Однак не матеріали роблять набір даних електронним навчальним курсом. Розробка освітніх ресурсів, визначення вимог до їх функціоналу та впровадження учбових курсів у навчальний процес є пріоритетним завданням педагогів вищої школи.

За результатами досліджень у цій галузі, електронний курс можна розбити на кілька концептуальних частин:

- педагогічні цілі, яких досягає учень після освоєння курсу (віртуальна складова),
- достовірний і актуальний інформаційний вміст,
- ілюструючий матеріал будь-яких форм і форматів,
- віртуальні моделі,
- контрольний функціонал (тести, контрольні роботи і т.і.),
- оформлення інтерфейсних елементів і самих матеріалів,
- обслуговуюча програмна оболонка,
- система управління навчальною траєкторією,
- пакет метаданих для зручного пошуку курсу в бібліотеці,
- упаковка курсу для забезпечення ефективної передачі і повторного використання,
- методика використання курсу в навчальному процесі,
- вбудовані довідкові матеріали по використанню курсу і форуми для учнів.

Отже, набір учбових матеріалів можна назвати електронним курсом, тільки якщо він містить перелічені складові. Тому, природньо, що у ВНЗ високим попитом користуються системи управління навчанням, які дозволяють винести частину стандартного для всіх курсів функціоналу з самих навчальних пакетів, наприклад - управління навчальною траєкторією, спілкування з викладачем і одногрупниками, організація і зберігання результатів тестування і "статусу проходження", забезпечення навігації за матеріалами навчального курсу. Це значно спрощує і здешевлює процес розробки самих курсів. Таким чином, проблеми розробки електронних навчальних курсів є актуальними для сучасного освітнього простору і необхідними для дослідження педагогами вищих навчальних закладів.

Література

1. Нурмухамедов Г. М. Електронні навчальні курси: потреби освіти, проектування, розробка, проблеми та перспективи. // Інформатика й освіту, 2012, № 1
2. Осін А. В. Відкриті освітні модульні мультимедіа системи (+ CD-ROM). М.: Агентство «Видавничий сервіс», 2010, - 328 с.
3. Григор'єв С. Г., Гріншкун В. В., Демкин В. П., Краснова Г. А., Роберт І. В., Щенніков С. А. та ін. Теорія і практика створення освітніх електронних видань. М.: Вид-во РУДН, 2003 - 241 с.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

К. В. Халецька

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

Актуальність. Інформатизація освіти - один з основних напрямів процесу інформатизації, продиктований потребами сучасного суспільства, у якому головним рушієм прогресу є індивідуальний розвиток особистості. Вона має забезпечити впровадження в практику програмно-педагогічних розробок, спрямованих на інтенсифікацію навчального процесу, вдосконалення форм і методів організації навчання. Актуальність проблеми в наш час обумовлена рівнем розвитку науки, на якому яскраво виражена інтеграція природничо-наукових, технічних, суспільних знань.

Метою даної роботи є аналіз можливостей інновацій в освітній галузі та сприяння переходу від механічного засвоєння учнями знань до формування вмінь і навичок самостійно здобувати знання.

Для досягнення мети нам потрібно:

- проаналізувати запровадження інформаційно-комунікаційних технологій у початковій ланці та використання комп'ютера в навчальному процесі;
- виявити додаткові можливості і їх реалізації при впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій навчання у початковій школі.

Виклад основного матеріалу. Інформаційно-комунікаційна технологія навчання (ІКТ) – це сукупність методів і технічних засобів реалізації інформаційних технологій на основі комп'ютерних мереж і засобів забезпечення ефективного процесу. Дуже важливо організувати процес навчання так, щоб дитина активно, з цікавістю і захопленням працювала на уроці, бачила плоди своєї праці і могла їх оцінити. Допомогти вчителю у вирішенні цього непростого завдання може поєднання традиційних методів навчання та сучасних інформаційних технологій, у тому числі і комп'ютерних. Використання комп'ютерних програм на уроках породжує в учнів інтерес, якого так часто не вистачає під час навчання. Використання ІКТ у навчальному процесі початкової школи повинно відповідати дидактичним аспектам. Усі ці засоби — програмні продукти, навчальні платформи тощо — мають бути оцінені та застосовані відповідно певним цілям уроку. Комп'ютер може використовуватися на всіх етапах: при підготовці уроку, в процесі навчання: —

при поясненні (введення) нового матеріалу, закріпленні, – повторенні, – контролі.

Урок з використанням ІКТ - це УРОК дотримання основних дидактичних принципів: систематичності та послідовності, доступності, диференційованого підходу, науковості та ін. Дані уроки також сприяють формуванню комп'ютерної грамотності. З усіх існуючих технічних засобів навчання комп'ютер найбільш повно відповідає дидактичним вимогам, оскільки володіє цілим рядом додаткових можливостей, що дозволяють управляти процесом навчання, максимально адаптувати його до індивідуальних особливостей учнів. Використання ІКТ допомагає учневі водночас розглядати об'єкт у кількох аспектах. Аналіз і синтез, абстракція і узагальнення виступають у наочно-діяльнісному і словесно-логічному плані та їх різноманітних співвідношеннях: ІКТ дають змогу не тільки стежити за перебігом мислення учня, а й формувати його розумові операції. Використання інформаційних технологій на уроці є потужним мотиваційним стимулом. Вдало підібрані комп'ютерні програми забезпечують розвиток творчих здібностей, стимулюють пізнавальну активність, емоційну сферу та інтелектуальні почуття школярів. При цьому підвищується працездатність учнів, зацікавленість їх різними видами діяльності, поліпшується просторова уява, пам'ять, логічне мислення, розширюється їх світогляд.

Висновок. Використання ІКТ:

- Дозволяє підвищити рівень зацікавленості учнів в навчальному процесі (в класі відсутні байдужі до навчання діти);
- Шанс краще зрозуміти матеріал;
- Отримати цікаву інформацію.
- Нова методична форма роботи;
- Розширення можливостей звичайного уроку;
- Можливість зробити шкільне життя цікавим.

Таким чином, ІКТ - це сучасний принцип навчання, який впливає на відбір і структуру навчального матеріалу цілого ряду предметів, посилюючи системність знань учнів, активізує методи навчання, орієнтує на застосування комплексних форм організації навчання, забезпечуючи єдність навчально-виховного процесу. Можна сміливо стверджувати, що використання ІКТ є одним з напрямків особистісної орієнтації освіти і забезпечує розвиток нового, творчого покоління громадян нашої держави.

Література

1. Програми для середньої загальноосвітньої школи. 1 – 4 класи. – К.: Початкова школа, 2006. – 432 с.
2. Божко О. О., Богуславська В.Л. Цикл уроків навчання грамоти з використанням інтерактивних технологій // Початкове навчання та виховання. – 2006. – № 9. С. 10 – 13.

ПРО МОЖЛИВОСТІ КЛАВІАТУРНОГО ТРЕНАЖЕРА RAPID TYPING ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ

К. В. Халецька, С. В. Варбанець

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

Актуальність. Проблемі реалізації міжпредметних зв'язків (МЗ) у навчанні приділялась значна увага на всіх етапах розвитку педагогіки. Актуальність проблеми в наш час обумовлена рівнем розвитку науки, на якому яскраво виражена інтеграція природничо-наукових, технічних, суспільних знань.

Метою даної роботи є проаналізувати можливості реалізації міжпредметних зв'язків на уроках з інформатики.

Для досягнення мети нами були виокремлені наступні завдання:

- проаналізувати зміст поняття «міжпредметні зв'язки» та окреслити основні шляхи реалізації цих зв'язків;
- визначити закладені програмними вимогами міжпредметні зв'язки та виявити додаткові можливості їх реалізації в курсі інформатики початкової школи.

Виклад основного матеріалу. Міжпредметні зв'язки є таким співвідношенням між двома чи кількома предметами, яке передбачає взаємовикористання і взаємозабезпечення спільних для них знань, практичних умінь та навичок, а також методів, прийомів, форм і засобів навчання, необхідних для розв'язання пізнавальних завдань, забезпечення належного рівня освіти, вироблення активної життєвої позиції, засвоєння молоддю норм моралі.

Тобто шляхом реалізації міжпредметних зв'язків може бути будь-яка складова методичної системи. Позитивний вплив міжпредметних зв'язків підкреслювався неодноразово методистами. Наприклад, виконання учнями завдань з міжпредметним змістом призводить до:

- 1) усвідомлення сутності міжпредметного завдання, розуміння необхідності застосування знань із інших предметів;

- 2) відбір потрібних знань із інших предметів;
- 3) їхній перенос у нову ситуацію, зіставлення знань із суміжних предметів;
- 4) синтез знань, установлення сумісності понять, одиниць виміру, розрахункових дій, їхнє виконання;
- 5) узагальнення у висновках, закріплення понять.[1]

В програмі з інформатики передбачено навіть блок тем щодо підтримки інших навчальних предметів, таких як: природознавство, математика, українська та англійська мови. Ця вимога реалізується через завдання із міжпредметним змістом та роботу з відповідними навчальними іграми.

При викладанні у 2 класі блоку тем «Знайомство з клавіатурою» в підручнику «Сходінки до інформатики» Ломаковської Г.В. передбачено робота з клавіатурним тренажером RapidTyping, особливостями якого є: наявність набору готових різнорівневих уроків і можливість створення власних; введення статистики навчання (швидкість набору і кількість помилок); подання їх в табличній формі і вигляді діаграм; багатомовна підтримка.

В навчальній програмі вказується про необхідність формування певної швидкості набору і рекомендується використання клавіатурного тренажеру не тільки при розгляді тем, пов'язаних з вивченням клавіатури.

Тому перед нами постало питання про зміст цих додаткових вправ. Проаналізувавши коментарі вчителів початкових класів про наявність проблеми з запам'ятовуванням словникових слів, ми вирішили розробити додаткові уроки зі словниковими словами для набору в клавіатурному тренажері за матеріалами підручників з української мови.

На сьогодні уроки розроблені для 1-4 класів і проходять апробацію.

Висновки. Міжпредметні зв'язки впливають на склад і структуру навчальних предметів. Кожний навчальний предмет є джерелом тих або інших видів міжпредметних зв'язків.

Систематичне використання міжпредметних пізнавальних завдань у формі проблемних питань, практичних завдань забезпечує формування вмінь учнів установлювати й засвоювати зв'язок між знаннями з різних предметів. У цьому складається найважливіша розвиваюча функція навчання інформатики.

При створенні завдань для клавіатурного тренажеру RapidTyping з метою формування достатньої швидкості набору нами було ураховано необхідність реалізації міжпредметних зв'язків, а саме з курсом української мови, і створені уроки зі словниковими словами, які повинні бути вивчені в початковій школі.

Література

1. Міжпредметні зв'язки на уроках інформатики: їх види і функції. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://lib.iitta.gov.ua/5747/3/%D0%9A%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4_2012.pdf
2. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів з інформатики для 2-4 класів. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mon.gov.ua/without%20SD/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8/5-informatika-2-4-klas.docx>
3. Ломаковська Г.В. Сходинки до інформатики: підруч. для 2 кл. загальноосвіт. навч. закладів/ Г.В. Ломаковська, Г.О. Проценко, Й.Я. Ривкінд, Ф.М. Рівкінд.- К.: Видавничий дім «Освіта», 2012.-160с.

DATA MINING В BIG DATA

В. С. Шелестенко, Н. О. Шibaева

Одесский национальный морской университет

Сегодня наблюдается большой интерес к технологиям класса BIG DATA, связанный с постоянным ростом данных, которыми приходится оперировать крупным компаниям. Накопленная информация для многих организаций является важным активом, однако обрабатывать ее и извлекать из нее пользу с каждым днем становится все сложнее и дороже.

Технологию BIG DATA связывают с тремя аспектами: большим объемом информации, ее разнообразием или необходимостью обрабатывать данные очень быстро [3]. С другой стороны, под этим термином часто понимают совершенно конкретный набор подходов и технологий, призванных решить данные задачи. В основе одного из таких подходов лежит система распределенных вычислений, где обработка больших объемов данных требует для себя не одну высокопроизводительную машину, а целую группу таких машин, объединенных в кластер.

Для «больших данных» нет строгого определения. Изначально, идея состояла в том, что объём информации настолько вырос, что рассматриваемое количество уже фактически не помещалось в памяти компьютера, используемой для обработки, потому инженерам потребовалось модернизировать инструменты для анализа всех данных. Так появились новые технологии обработки, например, модель MapReduce компании Google и ее аналог с открытым исходным кодом – Hadoop от компании Yahoo. Они дали

возможность управлять намного большим количеством данных, чем прежде. При этом важно, что их не нужно было выстраивать в аккуратные ряды или классические таблицы баз данных [1].

Одной из распространенных ошибок при сборе данных и структурированных источников является стремление взять для анализа как можно больше признаков, описывающих объекты. Между тем предварительная оценка данных, которая проводится визуально при помощи таблиц и базовой статистической информации по набору данных, существенно помогает в определении информативности признаков с точки зрения анализа.

Среди неинформативных признаков выделяется четыре типа:

1. признаки, содержащие только одно значение
2. признаки, содержащие в основном одно значение
3. признаки, с уникальными значениями
4. признаками, между которыми имеет место сильная корреляция, - в этом случае для анализа можно взять один столбец [2].

Data Mining это процесс аналитического исследования больших массивов информации (обычно экономического характера) с целью выявления определенных закономерностей и систематических взаимосвязей между переменными, которые затем можно применить к новым совокупностям данных. Этот процесс включает три основных этапа: исследование, построение модели или структуры и ее проверку.

Необходимость автоматизированного интеллектуального анализа данных стала очевидной в первую очередь из-за огромных массивов исторической и вновь собираемой информации. Трудно даже приблизительно оценить объем ежедневных данных, накапливаемых различными компаниями, государственными, научными и медицинскими организациями. По мнению исследовательского центра компании GTE, только научные институты собирают ежедневно около терабайта новых данных. А ведь академический мир далеко не самый главный поставщик информации. Человеческий ум, даже такой тренированный, как ум профессионального аналитика, просто не в состоянии своевременно анализировать столь огромные информационные потоки.

Другой причиной роста популярности *Data Mining* является объективность получаемых результатов. Человеку-аналитику, в отличие от машины, всегда присущ субъективизм, он в той или иной степени является заложником уже сложившихся представлений. Иногда это полезно, но чаще приносит большой вред.

Большие данные – важный шаг человечества в постоянном стремлении количественно измерить и постичь окружающий мир. То, что прежде невозможно было измерить, хранить, анализировать и распространять, находит свое выражение в виде данных. Использование огромных массивов данных вместо их малой доли и выбор количества в ущерб точности открывают путь к новым способам понимания мира. Это подталкивает общество отказаться от освященного веками поиска причинности и в большинстве случаев пользоваться преимуществами корреляций [1].

Литература

1. Майер-Шенбергер В. Большие данные / В. Майер-Шенбергер, К. Кукьер. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 197-205 с.
2. Паклин Н. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям / Паклин Н., Орешков В. И. - СПб.: Питер, 2009. - 624 с.
3. Обзор методов DataMining [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://intellect-tver.ru/?p=165> - дата доступа 01.04.2017.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

А. С. Чернецкая

Одесский национальный морской университет

История современных технологий вошла в новый виток — специалисты и обозреватели называют это явление «Интернет вещей». Интернет вещей (Internet of Things, IoT) – это новый этап развития Интернета, значительно расширяющий возможности сбора, анализа и распределения данных, которые человек может превратить в информацию и в знания.

Целью этой работы является ознакомление с одним из новейших направлений развития современных Интернет-технологий, а также рассмотрение современных тенденций его развития.

Идеология Интернета вещей направлена на повышение эффективности экономики за счет автоматизации процессов в различных сферах деятельности и исключения из них человека.

Интернет вещей – это не просто множество различных приборов и датчиков, объединенных между собой проводными и беспроводными каналами связи и подключенных к сети Интернет, а более тесная интеграция реального и виртуального миров, в котором общение производится между людьми и устройствами.

В использовании технологий Интернета вещей компании ориентируются в первую очередь на массовые сегменты IoT, где побуждением

конечных пользователей к использованию решений и сервисов IoT являются рыночные стимулы, такие как: «Умный дом», «Умный транспорт», торговля и финансовые услуги, здоровье и промышленный IoT-сегмент.

Развитие Интернета вещей имеет важное техническое, социальное и экономическое значение. Потребительские товары, товары длительного пользования, автомобили и грузовики, промышленные и энергетические компоненты, датчики и другие предметы повседневной жизни проектируются с подключением к Интернету и с мощными функциями анализа данных, что обещает полностью изменить наш стиль работы и образ жизни. Влияние IoT на Интернет и экономику в ближайшем будущем трудно переоценить, и согласно некоторым оценкам, к 2025 году 100 млрд. устройств будут оснащены функциями Интернета вещей.

Безусловно, IoT имеет ряд проблем, основной из которых является безопасность. И все же функционал и интеллектуальные способности «вещей» будут возрастать. Какие же тенденции развития Интернета вещей ожидают нас в ближайшее время? Можно выделить несколько тенденций развития IoT, а именно: создание новых бизнес моделей, консолидация отрасли Интернета вещей, оперативный мониторинг расходов, доработка технологий для совершенствования функционала промышленного оборудования, создание IoT - продуктов основанных на сервисной составляющей, создание самоуправляемых автомобилей и оцифровывание сферы здравоохранения.

Выводы. Возможности Интернета вещей практически безграничны. На данный момент IoT является главным трендом технологического мира и в то же время новым этапом его развития. Тенденции развития Интернета вещей направлены на решение существующих проблем современного мира, а результаты их реализации приносят в нашу жизнь все больше возможностей.

Литература

1. Интернет вещей / А.В. Росляков, С.В. Ваняшин, А.Ю. Гребешков, М.Ю. Самсонов; под ред. А.В. Рослякова / ООО «Издательство Ас Гард» 2014. 8 – 10 с.
2. Интернет вещей [Интернет ресурс] URL: <http://channel4it.com/publications/Internet-veshchey-25146.html>
3. 10 тенденций в сфере Интернет вещей в 2017 году [Интернет ресурс] URL: <https://iot.ru/gorodskaya-sreda/10-tendentsiy-v-sfere-interneta-veshchey-v-2017-godu>

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ «МАССАЖНЫЙ САЛОН»

Ю. В. Сторожук, Е. Д. Косенко

Одесский Национальный Морской Университет

В данной работе рассмотрим предметную область, которая представляет услуги некоторого массажного салона посетителям. Построим экспертную систему, реализованную на языке Clips, которая будет создавать базу клиентов, базу процедур и подсчитывать доходы от разных клиентов, разных процедур и в целом по салону.

В подобных заведениях все посетители обычно проходят некую регистрацию. Пусть эта процедура представляет собой ввод сведений об посетителях в базу данных, в которой на каждого человека выделяется одна запись (факт), состоящая из списка с тремя полями: visitors, фамилия посетителя и процедура. В редакторе CLIPS введем факты базы данных с именем vis: (deffacts vis

(vis Kovalenko Foot_massage)... и т.д.

По окончании процедур администраторы подводят итоги. В частности, пусть требуется определить количество процедур и сумму доходов от каждой процедуры. Алгоритм таков. Для каждой процедуры задаем счетчик и последовательно просматриваем списки в записях файла vis. Если в записи третье поле списка имеет значение, например, Samurai_massage, то содержимое соответствующего счетчика увеличиваем на единицу, такой же счетчик организуем и для суммирования дохода от данной услуги стоимостью (для наглядности 490 грн). Для других клиентов – аналогично.

В первых строках программы объявляются все глобальные переменные, которые являются счетчиками. Далее следует правило с именем start, которое активизируется независимо от фактов в файле vis и присутствует в программе только с одной целью – вывести заголовок.

Следующие правила с именами процедур можно назвать ядром программы. В них производится подсчет количества каждой выполненной услуги и дохода. Листинг части программы представлен ниже.

```
(defglobal ?*foot* = 0 )
(defglobal ?*sum_foot* = 0 )
(defglobal ?*samurai* = 0)
(defglobal ?*sum_samurai* = 0 )
(defglobal ?*spa* = 0)
(defglobal ?*sum_spa* = 0 )
(defglobal ?*thai* = 0)
```

```
(defglobal ?*sum_thai* = 0 )
(defglobal ?*shirodhara* = 0)
(defglobal ?*sum_shirodhara* = 0 )
(defrule start (initial-fact) => (printout t crlf "VISITORS" crlf))
(defrule foot (vis ? Foot_message) => (bind ?*foot* (+ ?*foot* 1)))
(defrule suum_foot (vis ? Foot_message) => (bind ?*suum_foot* (+
?*suum_foot* 350)))
(defrule samurai (vis ? Samurai_message) => (bind ?*samurai* (+
?*samurai* 1)))
(defrule suum_samurai (vis ? Samurai_message) => (bind ?*suum_samurai*
(+ ?*suum_samurai* 490)))
(defrule spa (vis ? Spa_yanvarsky_lulur) => (bind ?*spa* (+ ?*spa* 1)))
(defrule suum_spa (vis ? Spa_yanvarsky_lulur) => (bind ?*suum_spa* (+
?*suum_spa* 700)))
(defrule thai (vis ? Thai_message_stop) => (bind ?*thai* (+ ?*thai* 1)))
(defrule suum_thai (vis ? Thai_message_stop) => (bind ?*suum_thai* (+
?*suum_thai* 230)))
(defrule shirodhara (vis ? Shirodhara) => (bind ?*shirodhara* (+
?*shirodhara* 1)))
(defrule suum_shirodhara (vis ? Shirodhara) => (bind ?*suum_shirodhara* (+
?*suum_shirodhara* 560)))
(defrule result (declare (salience -1)) (initial-fact)
=>
(printout t "Type Foot_message: kol " ?*foot* " price: 350 Total: "
?*suum_foot* "grn" crlf)
(printout t "Type Samurai_message: kol " ?*samurai* " price: 490 Total: "
?*suum_samurai* "grn" crlf)
(printout t "Type Spa_yanvarsky_lulur: kol " ?*spa* " price: 700 Total: "
?*suum_spa* "grn" crlf)
(printout t "Type Thai_message_stop: kol " ?*thai* " price: 230 Total: "
?*suum_thai* "grn" crlf)
(printout t "Type Shirodhara: kol " ?*shirodhara* " price: 560 Total: "
?*suum_shirodhara* "grn" crlf))
```

Выводы.

В данной работе была построена экспертная система для массажного салона, реализованная на Clips, позволившая убедиться в простоте, скорости и эффективности данного программного продукта для построения ЭС.

Литература

1. Учим язык программирования CLIPS. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uroki.agitki.ru/programmirovanie/uchim-yazyk-programmirovaniya-clips/1909462>. –Дата доступа: 25.03.2017
2. Программирование на языке CLIPS. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ryk-kypc2.narod.ru/clips.htm>. –Дата доступа: 25.03.2017
3. Частиков, А.П. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS / А.П. Частиков, Д.Л. Белов, Т.А. Гаврилова // 2003. – 263 с.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ МОРЕХОДНЫХ КАЧЕСТВ СУДНА

Ю. В. Сторожук, В. В. Вычужанин

Одесский национальный морской университет

Введение. Методы расчета загруженности судна при получении свободной практики, является достаточно сложным процессом, включающего множество этапов. Выполнение таких расчетов зависит от сюрвеера, который прибывает на борт судна по окончании всей погрузки и выполняющего расчеты драфт-сюрвея – алгоритмического набора действий, способных рассчитать итоговой полную загрузку судна, исходя из показаний его осадки [1].

Основная часть. Целью драфт-сюрвея является определение веса груза на борту судна. Измеряя осадку, используя грузовую документацию судна и информацию по вычислению погруженного объема судна, используя плотность воды, в которой находится судно, сюрвейер может подсчитать вес судна. Из этого общего количества он вычитает вес судна и прочие веса на борту судна, которые не являются весом груза, разница составит вес груза. Однако на практике надо учесть, что корабль гибок и не находится в состоянии покоя, информация строителей судна о судне варьирует. Очень трудно точно снять осадки, узнать фактический вес балласта. Функциональная диаграмма возможностей программного средства изображена на рис. 1.

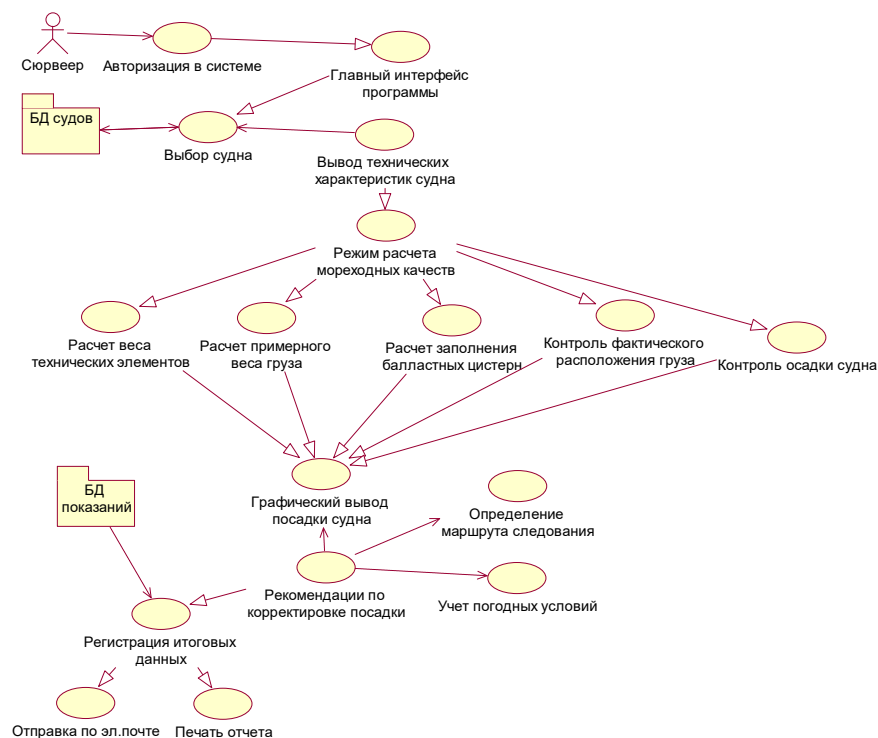


Рис. 1 – Диаграмма функциональных возможностей программного средства

На точность измерений при драфт-сюрвее влияет обстановка на судне и ограниченность во времени. Незначительные ошибки не повлекут за собой ощутимый ущерб, если судно имеет небольшие габариты. Однако, при перевозке больших партий ценных грузов, 1 % от массы этого груза представляет крупную финансовую стоимость. [2].

В качестве системы автоматизации процесса драфт-сюрвея и упрощения процессов расчета загруженности судна, его осадки, кренов и точности работы балластной системы, предлагается метод прогнозирования и контроля всех составляющих мореходных качеств судна.

При метрической системе измерения осадки высота каждой цифры равна 10,0 см, расстояние между цифрами по вертикали также равно 10,0 см, толщина цифры на морских судах 2,0 см, на речных 1,5 см. При английской системе измерения осадки высота каждой цифры равна 1/2 фута (6 дюймов), расстояние между цифрами по вертикали также равно 1/2 фута, толщина цифры 1" (дюйм) [3].

Готовое программное решение, будет представлять собой судовую базу данных, хранящую техническую информацию о судах, которые допускаются к заходу в порт, состоящую из количества танков, возможности расположения груза на палубе, а также максимально допустимой нагрузке. Немаловажной

будет информация описывающая вес технических элементов, таких как смазочные материалы, топливо, провиант, запасы воды и прочее.

Выводы. Правильный расчет осадки судна позволяет точно определить все критические состояния судна, а также подтвердить его готовность к выходу в открытое море. Разработка современного программного решения, позволит упростить процесс таких расчетов, добавить к ним возможность вывода графического соответствия нагрузками, определить неточности в работе балластной системы, а также контролировать итоговый вес груза, помещенного на борт, что будет гарантировать безопасный выход судна в открытое море, а также позволит застраховать дорогостоящий груз от чрезвычайных ситуаций.

Литература

1. Баскаков С.П. Замеры и подсчет груза : учебное пособие для курсов / С.П.Баскаков // – СПб.: Морской УТЦ ФГОУ ВПО «ГМА имени адмирала С.О. Макарова», 2002. – 45 с.
2. Лазарев В.Н. Проектирование конструкций судового корпуса и основы прочности судов: учебник / В.Н. Лазарев // – Л.: Судостроение, 1989. – 320 с.
3. Дорогостайский Д.В. Об остойчивости морского судна / Д.В. Дорогостайский// учеб. пособие. – М.: В/О «Мортехинформреклама», 1987. – 36 с.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОПЛИВА СУДНОМ

А. Ю. Рыбалко

Одесский Национальный Морской Университет

В нынешнем мире важную роль для экономики судоходных компаний играет потребление топлива. За последние двадцать лет мировое энергопотребление возросло на 30% и возрастает быстрыми темпами. Становится важной задача определения нужного количества расхода топлива для судов. Актуальной задачей является проектирование и реализация программного обеспечения для диагностики потребления топлива судном для удобного и точного учета топлива.

Целью работы является разработка программного обеспечения и базы данных для информационной диагностики потребления топлива.

В программном обеспечении необходимо реализовать функцию расчета потребления топлива в зависимости от первоначальных значений, таких как: удельный расход топлива главным двигателем, мощность главного двигателя

необходимая для движения судна, число главных двигателей, дальность плавания.

Для удобной реализации диагностики необходимо создать базу данных (БД) для хранения необходимых сущностей. База данных будет включать в себя все необходимые диапазоны значений для расчетов потребления топлива, также для хранения данных, которые были рассчитаны для определенного типа судна с его определенными характеристиками.

На базе разработки БД в дальнейшем можно проектировать формы документов и отчетов, также есть возможность вывести данные графически для более удобного зрительного восприятия.

При дальнейшей разработке программного обеспечения появляется возможность улучшения функций диагностики. При реализации улучшения диагностики можно выводить не только необходимое количество топлива для маршрута, а и способы уменьшения его расхода.

Литература

1. Определение основных характеристик судовых дизелей и их систем [Интернет ресурс] URL:<http://seaspirit.ru/sudomexaniki/mechanics/opredelenie-osnovnyx-xarakteristik-sudovyx-dizelej-i-ix-sistem.html>
2. Удельный расход топлива [Интернет ресурс] URL:<http://studopedia.org/4-59306.html>

A COMPARATIVE ANALYSIS OF MODERN FRONT ENDWEB FRAMEWORKS

A. Y. Romanov, N. D. Rudnichenko
Odessa National Maritime University

Introduction. Modern web developers often use frameworks to speed up the execution of projects. This is due to the high competition in the labor market, as well as the desire of employers to get the finished project as soon as possible. At first glance, it might seem that frameworks are ideal and should be used by all web developers. In this regard, it is necessary to analyze modern web frameworks, highlighting their advantages and disadvantages.

Front-end web development, also known as client-side development is the practice of producing HTML, CSS and JavaScript for a website or Web Applications that a user can see and interact with them directly. The challenge associated with frontend development is that the tools and techniques used to create the frontend of a website change constantly and so the developer needs to constantly be aware of how the field is developing [1].

Eliminating defects for browsers sometimes takes as much time as developing the site itself. If it is possible to reduce the amount of time spent debugging, then you will save considerable money for your client. Frameworks of adaptive design have already been tested in a certain set of browsers and devices, which reduces the amount of work required to run a website. (The amount of testing required will vary depending on how much you modified the framework. If only a few colors were changed, then a minimum of tests is required.) If you rebuilt the grid system, you will have to perform extensive testing.))[2]

Perhaps some modification will be required according to user requirements. You might want to change the colors. If you have a lot of experience, then you can wish to break the grid system.

If you use the framework, it does not mean that your website should look like it. You can modify CSS and your website will look unique, either by using LESS (for Bootstrap) or Sass (for Foundation), or by simply writing CSS "from scratch."

The styles in the Bootstrap kit themselves are quite extensive, and I can assume that you will not change them much. You can undo CSS in a separate style sheet or by applying LESS or Sass files. Unfortunately, there is little documentation for LESS and Sass files, so you will have to determine on your own the large amount of code. The abundance of built-in Bootstrap styles make it popular among inexperienced web developers of the client side. (Note that Bootstrap has released Sass files in the last month, until that time, only LESS files were available.)

Foundation has fewer built-in styles. Although they can be modified using a separate style sheet, Foundation is much more efficiently modified through its extensive Sass files (for which documentation exists). You have to cancel less CSS, and completely custom view is easier to build. However, less experienced client-side developers can decide that the Foundation is much more difficult because it requires more knowledge of CSS and Sass.

Conclusions. There is no ideal adaptive framework. A tool that does various work requires additional code in order to be flexible in accordance with your requirements. Suppose that completely custom code is likely to be more effective for a website than a framework. On the one hand, frameworks significantly speed up the execution of the project, all components (buttons, tables, menus, etc.) have already been worked out and have an attractive look. On the other hand, sites written using the same framework are similar and in order to make a website you do not need to have a lot of experience and creativity. Everyone can write a website without much effort. The choice is for the customer, whether he wants a special site or he will get a quickly done job, which is already similar to the other.

Literature

1. Jon Duckett. "HTML & CSS".
2. <https://webformymself.com/framework-i-dlya-adaptivnogo-dizajna-nuzhny-li-oni/>

СОЗДАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

А. В. Плешко

Одесский национальный морской университет

Каждый современный человек, пытается сделать все для достижения максимального комфорта. Благодаря этому желанию, технологии развешаются очень быстро, как никогда ранее. В наше время 75% людей выходят в сеть с помощью мобильный телефон. Таким образом создания мобильных приложений для наших гаджетов занимают лидирующие позиции у специалистов IT.

В нашей стране контроль учебного процесса все еще происходит с помощью журналов и дневников, в которых классные руководители, преподаватели или кураторы отмечают успеваемость и посещаемость учеников школ, колледжей и университетов. Таким образом родители могут узнать о успеваемости своих детей только из дневника или связавшись напрямую с классным руководителем.

Целью работы автоматизация работы классных руководителей и кураторов, а также своевременная информирование родителей об успеваемости их детей.

Для приложения реализуется база данных для хранения оценок и зарегистрированных пользователей. Так же создать административную учетную запись, в которой классный руководитель сможет заполнять таблицы с оценками и рассылать их родителям. По закону классный руководитель не имеет право разглашать информацию об успеваемости учеников, кроме их родителей, поэтому каждый из них будет получать оценки только их чада. В приложении будет находиться страничка общей информации, где будут появляться важные новости класса или группы. Будет добавлена страничка для индивидуального общения куратора или классного руководителя с родителями.

Вывод. Информация об учебном процессе учащихся разных заведений будет всегда вовремя доходить до родителей и они, соответственно, смогут принять нужные меры. А также обязанность классных руководителей информировать родителей об успеваемости и поведении учеников будет автоматизирована.

Література

1. «Мега-гид по трендам мобильного маркетинга в 2016 году» - [Интернет ресурс] URL:<http://lpgenerator.ru/blog/2016/02/19/mega-gid-po-trendam>.
2. «Обзор рынка мобильных приложений: стоит ли игра свеч?» - [Интернет ресурс] URL: <https://habrahabr.ru/post/291238/>

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАСОБІВ ПРОГРАМИ MICROSOFT EXCEL.

О. В. Перезва, Д. В. Павлюченко

Роль інформаційних та комп'ютерних технологій в сучасній науці постійно зростає. Дедалі необхіднішими стають сьогодні вміння працювати на комп'ютері, розв'язувати специфічні прикладні задачі, які дуже часто перетинаються з математикою та потребують знань з цієї науки.

Це пов'язано з тим, що, по-перше, без математичного опису цілого ряду явищ дійсності важко сподіватися на їх більш глибоке розуміння і освоєння, а, по-друге, розвиток фізики, лінгвістики, технічних і деяких інших наук передбачає широке використання математичного апарату. Більш того, без розробки та використання математичного апарату, наприклад, неможливо ні освоєння космосу, ні створення електронно-обчислювальних машин, що знайшли застосування в самих різних областях людської діяльності.

Одним із актуальних напрямків професійної діяльності є логістика. І, працюючи саме в цьому напрямку, молодий спеціаліст повинен бути досвідченим, щоб бути конкурентом, здатним на ринку праці, де панує жорстка конкуренція, йому необхідно мати великий обсяг знань і досвіду роботи, вміти максимально оптимізувати як власні можливості, так і ресурси, з якими працює.

Основним об'єктом управління логістики, як господарської діяльності, є матеріальний потік, що проходить по логістичному ланцюгу, починаючи від первинного джерела сировини через усі проміжні процеси аж до постачання готової продукції до кінцевого споживача. Об'єктами управління є також фінансові й інформаційні потоки. Різні аспекти оптимізації займають дуже важливе місце в бізнесі і діяльності сучасних організацій і підприємств.

Формулювання оптимізаційних завдань може являти собою систему рівнянь з декількома невідомими і набір обмежень на рішення, тому рішення задачі необхідно починати з побудови відповідної моделі.

Слід почати з організації робочого листа відповідно до придатної для пошуку рішення моделі, для чого потрібно добре розуміти взаємозв'язки між змінними та формулами.

Хоча постановка задачі зазвичай представляє основну складність, час і зусилля, витрачені на підготовку моделі, цілком виправдані, оскільки отримані результати можуть запобігти зайвій витраті ресурсів при неправильному плануванні, допоможуть збільшити відсоток прибутку за рахунок оптимального управління фінансами і виявити найкраще співвідношення обсягів виробництва, запасів і найменувань продукції.

Використання даного інструменту передбачає знайомство з математичної стороною питання, принаймні, з лінійним програмуванням.

Попередньо необхідно, як кажуть, поставити завдання, тобто записати систему рівнянь або нерівностей (обмежень) і критерій оптимальності. Тільки після цього слід приступати до її вирішення.

При вирішенні оптимізаційних задач за допомогою надбудови “Пошук рішення” доцільно (а в деяких випадках - необхідно) розрізняти лінійні і нелінійні моделі. Під лінійними розуміються моделі, в яких зв'язок між вхідними значеннями змінних і результуючими значеннями описуються лінійними функціями.

Якщо вираз для цільової величини і вирази для обмежень є лінійними, то можна застосовувати швидкі і надійні методи пошуку рішення. Для використання саме лінійних методів слід встановити параметр “Лінійна модель (AssumeLinearModel)” у вікні “Параметри пошуку рішення (SolverOptions)”. Якщо цей параметр не встановити, то навіть для лінійної задачі будуть використовуватися загальні універсальні не оптимізаційні та більш повільніші методи.

Надбудова “Пошук рішення (Solver)” допоможе вирішити і оптимізаційні задачі, що містять нелінійні залежності і обмеження. Нелінійні залежності можуть зустрічатися досить часто.

Для успішного використання надбудови “Пошук рішення (Solver)” бажано, щоб залежності були плавні або, хоча б, безперервними. Найбільш часто розривні залежності виникають при використанні функції “ЯКЩО ()”, серед аргументів якої є змінні величини моделі.

Що ж стосується транспортної задачі, з якою безпосередньо пов'язана транспортна логістика, під цим терміном розуміють — задачу про оптимальний план перевезення продукту (-тів) із пунктів відправлення до пунктів споживання. Розробка і використання оптимальних схем вантажних потоків дозволяють знизити витрати на перевезення.]¹

Транспортна задача (задача Монжа—Канторовича) передбачає ситуацію, коли сумарний обсяг пропозицій (вантажів, наявних в пунктах відправки) не дорівнює загальному обсягу попиту на товари (вантажі), які

потрібні пунктам споживання, то транспортна задача називається незбалансованою.

Логіст повсякденно працює з інформацією, яка наведена у вигляді таблиць даних як текстового, так і числового типу. Аналіз великої кількості даних, що пов'язані між собою складними залежностями, потребує надзвичайної ретельності та чималих витрат часу, але табличний процесор допомагає виконувати автоматизовані розрахунки значно швидше і без помилок.

Використання таких інструментів як “Пошук рішення” та “Підбір параметру”, допомагаю розв’язувати задачі оптимізаційного планування, транспортні задачі та інші задачі лінійного програмування. Особливо це має значення, коли майбутня професійна діяльність буде пов’язана з розв’язанням задач такого типу.

Література

1. Дубина А.Г., Орлова С.С., Шубина И.Ю., Хромов А.В. Д79 Excel для экономистов и менеджеров. – СПб. Питер, 2004.-295 с.
2. Excel в экономических расчетах: учеб. пособие / П.А. Музычкин, Ю.Д. Романова. – М.: Эксмо, 2009. – 304 с. – (Высшее экономическое образование).

ВИКОРИСТАННЯ WEB-ДОДАТКІВ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ЯК ЗАСІБ ДОПОМОГИ В ПРОЦЕСІ НАВЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

І. Ю. Остапенко, М. В. Розум

Одеський національний морський університет

У представленій роботі було розглянуто деякі особливості застосування концепції хмарних обчислень в процесі викладання, навчання і оцінювання з курсу Інформаційні технології.

Ключові слова: інформаційні технології, cloud computing, софт web-додатки.

Завдяки швидкому розвитку інформаційних технологій та великій ролі техніки в житті людини, кожний учбовий заклад проводить навчання курсу Інформаційних технологій. Проте проблема полягає у вартості потужних комп'ютерних систем та програмного забезпечення, що позначається на процесі навчання у школах і у ВНЗ. Для часткового вирішення цієї проблеми можна скористатися технологією хмарних обчислень (cloud computing), яка передбачає

використання інтернет ресурсів для створення, зберігання, подання, обміну та обробки інформації.

Cloud computing має такі переваги перед платним програмним забезпеченням:

- Вона є безкоштовною.
- Інформація зберігається на сервері, що є наданий технологією cloud computing.
- Доступ до сервісів cloud звідусіль, де є підключення до Інтернету.
- Викладач має доступ до необхідних документів за допомогою технології cloud, в будь-якому місці, де є доступ в Інтернет.
- Інформація не залежить від конкретного носія даних або конкретного комп'ютера.

Проте вона має і певні недоліки:

- Потрібне стабільне і швидкісне підключення до Інтернет. Немає інтернету, немає доступу до сервісів cloud та іноді можливості програм з cloud обмежені, в порівнянні з можливостями відповідних ліцензійних програм.

Проаналізуємо різні додатки технології cloud, які можна використовувати в процесі викладання-навчання-оцінювання з курсу Інформаційних технологій. Курс Інформаційних технологій переслідує основну мету – надати слухачам певні знання для впевненого використання сучасної техніки для своїх потреб, праці, навчання.

Для збору, обговорення та відбору необхідної наукової інформації, пошуку і підтримки професійних контактів, пошуку роботи, професійного зростання та ін. Можна скористатися спеціалізованими соціальними мережами <http://www.linkedin.com> і <http://www.mendeley.com> Друга мережа створена як соціальна мережу вчених і наукових співробітників, що дозволяє легальний обмін публікаціями, спілкування і планування досліджень.

Значне місце в курсі Інформаційних технологій займають офісні технології: графічні і текстові процесори, електронні розрахункові таблиці, системи створення і обробки презентацій і управління базами даних. У цьому сенсі можна відзначити наступні ресурси: документи Google (docs.google.com), Skydrive.live.com - Microsoft Web Apps (Windows Live), iCloud (icloud.com), Dropbox (dropbox.com).

Для складання різних опитувальників використовується додаток Форма Google, що дозволяє складання опитувальників, тести та інше. Подібний опитувальник може містити більшість типів питань: питання типу есе, питання з вибором єдиної правильної відповіді або кількох правильних відповідей, запитання на кшталт шкала, сітка. Результати заповнення форми передаються в

розрахунковий лист електронної таблиці в хмарі, де в наслідку можуть бути оброблені викладачем.

Планування діяльності та робочого режиму можна реалізувати за допомогою програми Google Календар. Можна додати розклад занять, терміни здачі проєктів і інших завдань, планування заходів, свят та ін. Додаток Google Календар автоматично посилає безкоштовні оповіщення про події з календаря або на електронну пошту, або у вигляді банера, або навіть за допомогою SMS на телефон користувача.

Користуючись додатком Google Talk, можна проводити онлайн консультації з учнями, як у письмовому вигляді, так і у вигляді відео конференції. Також, студенти можуть спілкуватися між собою з метою вирішення конкретних завдань.

Що стосується графічних редакторів, існує маса ресурсів, серед них знову хмара Google з додатком «Малюнок», проте цей додаток досить простий. Він дозволяє створювати тільки малюнки на основі елементарних геометричних фігур. Більш продуктивна програма це програма Pixlr (<http://pixlr.com>).

Для обробки відеоінформації можна скористатися софтом, вбудованим в YouTube (youtube.com). Цей софт має обмежену функціональність, проте дозволяє створювати відеопереходи, накладати музику на відео, редагувати відеоматеріали, підвантажені на сайт.

Розглянуті web-додатки можна з успіхом застосовувати в процесі викладання-навчання-оцінювання з курсу Інформаційні технології, а також і будь-який інший дисципліни, де потрібне використання офісних додатків. Процес викладання з курсу Інформаційні технології можна реалізувати за допомогою технології cloud computing більш ефективно і раціонально ніж при використанні ліцензійних платних додатків.

Література

1. Cloud computing, http://ro.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing
2. S-a încheiat Săptămîna M-Cloud în Guvern, Centrul de Telecomunicații Speciale, 2013 – <http://cts.md/ro/content/s-ncheiat-s%C4%83pt%C4%83m%C3%AEna-m-cloud-n-guvern>.

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ SCRATCH В РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ СУЧАСНИМ КОНЦЕПЦІЯМ ПРОГРАМУВАННЯ

А. Натяжко, С. В. Варбанець

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

Актуальність. Тенденція орієнтації навчання інформатиці в школі, головним чином, на оволодіння користування інформаційними технологіями і недостатня увага змістовній лінії «Алгоритмізація і програмування» призвела до виродження предмету шкільної інформатики у «натискання кнопок». Але суспільство і життя висуває нові вимоги до шкільної підготовки. Тому було розширено коло задач курсу та взято напрямок на фундаменталізацію, що проявилось включенням в програму нової лінії «моделювання», трансформація її в об'єктний підхід навчання та залучення алгоритмічного підходу, які використовуються у викладанні всіх змістовних ліній. Якщо раніше поняття моделі та етапів моделювання вводилося в старших класах з метою вивчення етапів розв'язку задач програмування, то тепер поняття об'єкту вводиться у молодшій школі перед вивченням інформаційних технологій, а в 7 класі зв'язують поняття об'єкту, моделі, моделювання. Чому саме об'єктний та алгоритмічні підходи? Тому що засвоєння буде більш продуктивним у разі, якщо зрозуміла система розбудови ПО, а це саме об'єктна технологія програмування.

Аналіз вітчизняних шкільних підручників (Ривкінд Й. Я., Морзе Н. В., Коршунова О. В., Зарецька І. Т.) з інформатики показав, що змістовна лінія алгоритмізацій на сучасному етапі викладається здебільш із використанням середовища виконання алгоритмів Scratch, розповсюдження якого є безкоштовним.

Цей перехід обумовлений наступними факторами:

- простота і дружність інтерфейсу; розбудова на основі ідей когнітивного конструктивізму Ж. Піаже, Дж. Бунера,
- конструктивізму С. Пейперта (створення конструктивного середовища, в якому учні конструюють свої знання);
- редактор текстів, як конструктору, дає можливість на підсвідомому рівні перетворити "навчання" в "не навчання", скоротити кількість помилок в програмі; орієнтованість на графіку (ефективніше навчання з опорою на наочно-дійове мислення);

- об'єктна орієнтованість дозволяє вивчати основні способи створення програм з об'єктами; паралельність виконання скриптів;
- орієнтація на обробку подій сприяє формуванню метавміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, розвитку логічного мислення, закладає основи системного світосприйняття (демонстрація систем як об'єктів зі зв'язками);
- початкова спрямованість на створення моделей (розвиток аналітико-синтетичного мислення); можливість реалізації міждисциплінарних проєктів; активна інтернет-спільнота користувачів.[1]

Метою даної роботи є аналіз можливостей Scratch в навчанні об'єктній технології програмування. Для досягнення мети нами були виокремлені наступні завдання:

1. Проаналізувати наявність основних алгоритмічних структур в середовищі Scratch.
2. Проаналізувати можливості Scratch щодо вивчення основних положень об'єктно-орієнтованого програмування.

Виклад основного матеріалу.

В середовищі виконання алгоритмів Scratch команди уявляють собою графічні блоки, що однозначно визначають синтаксис і унеможливають синтаксичні помилки.

В організації даних присутні константи і змінні. У Scratch представлені тільки одновимірні масиви - тип «список». Змінні можуть бути і локальними, і глобальними. Можна скласти арифметичні і логічні вирази, наявні і стандартні функції. Для завдання порядку виконання операцій не можна використовувати дужки, тому потрібно продумувати послідовність збірки блоків. Scratch - нащадок Лого, тому може бути реалізована «черепащача графіка».

В наявності є п'ять типів процесів: послідовний, циклічний (нескінченний, з параметром, з передумовою, повторювати до умови), що розгалужується, підпрограми (через команду *передати* і *ждати*), паралельний (через команду *передати*). Об'єкти в термінології Scratch - це спрайти. Об'єкти можуть реагувати на певні події, у скриптах можна передбачити реакцію на певні події.

Концепції, які не підтримуються: написання функцій, використання параметрів і аргументів (лише через глобальні змінні, що є негарним стилем програмування), відповідно і рекурсія теж реалізовується не класично; побудова своїх класів, обробка помилок; введення-виведення у файл.

Висновки. Доцільність використання Scratch для вивчення алгоритмізації обумовлена багатьма позитивними рисами, але є і недоліки у

можливостях програми, які обмежують коло тем, де Scratch може бути залучений. Зокрема, вивчення основних положень об'єктно-орієнтованої технології програмування.

Література

1. Рындак В. Г., Дженжер В.О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие. – Оренбург: Оренб. гос. институт менеджмента, 2009.- 116с.
2. Scratch <http://scratch.mit.edu>

МЕТОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Е. Н. Миронюк

Одесский национальный морской университет

Облачные технологии – это удобная среда для хранения и обработки информации, объединяющая в себе аппаратные средства, лицензионное программное обеспечение, каналы связи, а также техническую поддержку пользователей. Работа в «облаках» направлена на снижение расходов и повышение эффективности работы предприятий. Особенностью облачных технологий является не привязанность к аппаратной платформе и географической территории, а возможность масштабируемости. Клиент может работать с облачными сервисами с любой точки планеты и с любого устройства, имеющего доступ в Интернет, а также оперативно реагировать на изменяющиеся бизнес-задачи предприятия и потребности рынка.

В настоящее время, концепция, предполагает оказание следующих типов услуг своим пользователям:

- Storage-as-a-Service ("хранение как сервис"). Это самый простой из СС-сервисов, представляющий собой дисковое пространство по требованию. Каждый из нас когда-нибудь сталкивался с ситуацией, когда на мониторе появлялось зловещее предупреждение: "Логический диск заполнен, чтобы освободить место, удалите ненужные программы или данные". Услуга Storage-as-a-Service дает возможность сохранять данные во внешнем хранилище, в "облаке". Для Вас, оно будет выглядеть, как дополнительный логический диск или папка. Сервис является базовым для остальных, поскольку входит в состав практически каждого из них. Примером может служить Google Drive и прочие схожие сервисы.

- Database-as-a-Service ("база данных как сервис"). Предоставляет возможность работать с базами данных, как если бы СУБД была установлена на локальном ресурсе. Причем, в этом случае гораздо легче "расшаривать" проекты между разными исполнителями.

- Information-as-a-Service ("информация как сервис"). Дает возможность удаленно использовать любые виды информации, которая может меняться ежеминутно или даже ежесекундно.

- Process-as-a-Service ("управление процессом как сервис")
Представляет собой удаленный ресурс, который может связать воедино несколько ресурсов (таких как услуги или данные, содержащиеся в пределах одного "облака" или других доступных "облаков"), для создания единого бизнес-процесса.

- Application-as-a-Service ("приложение как сервис"). Позиционируется как «программное обеспечение по требованию», которое развернуто на удаленных серверах и каждый пользователь может получать к нему доступ посредством Интернета, причем все вопросы обновления и лицензий на данное обеспечение регулируется поставщиком данной услуги. Оплата, в данном случае, производится за фактическое использование последнего. В качестве примера можно привести Google Docs, Google Calendar и т.п. онлайн-программы.

- Platform-as-a-Service ("платформа как сервис"). Пользователю предоставляется компьютерная платформа с установленной операционной системой и некоторым программным обеспечением.

- Integration-as-a-Service ("интеграция как сервис"). Это возможность получать из "облака" полный интеграционный пакет, включая программные интерфейсы между приложениями и управление их алгоритмами. Сюда входят известные услуги и функции пакетов централизации, оптимизации и интеграции корпоративных приложений (EAI), но предоставляемые как "облачный" сервис.

Литература

1. <https://kontur.ru/articles/225>
2. <https://sonikelf.ru/oblachnye-texnologii-dlya-zemnyx-polzovatelej/>

РОЗРОБКА БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ДІЯЛЬНОСТІ ОЗДОРОВЧОГО КОМПЛЕКСУ

М. Ю. Матейко, О. Д. Косенко

Одеський національний морський університет

В сучасному світі швидкими темпами розвиваються ринки оздоровчих послуг. Різноманітні оздоровчі комплекси втілюють ідеї, бажання споживачів про здоровий спосіб життя, спілкуванні з людьми, насолода життям, відпочинком, зарядом позитивної енергії [1]. Актуальним завданням є проектування та реалізація програмного забезпечення для організації процесу цілісного збереження даних для зручного обліку [2].

Метою роботи є розробка гнучкої бази даних (БД) для обліку діяльності оздоровчого комплексу. Виділимо сутності для створення логічної моделі бази даних: адміністратори, кабінети, карти, карти клієнтів, клієнти, дата, товари, найменування послуг, дисконтні карти.

Згенеруємо попередні відносини згідно з правилами, а так само наповнимо їх додатковими атрибутами: Адміністратори (Код, Назва, Пароль); Кабінети (Код, Номер кабінету, розмірність, ціна, Код категорії (FK)); Карти (Код карти, Номер картки Ціна за одиницю, кількість); Залишки на складі (Код, Код товару (FK), кількість); Замовлення (Номер замовлення, Дата замовлення, Код операції (FK), Сума, Розрахунок в валюті, Відсоток ПДВ, Разом сума, Примітка, Код постачальника (FK), Код клієнта (FK)); Клієнти / Постачальники (Код, ПІБ або назва, ПІН, Номер диск карти, Адреса, телефон, Прапор клієнт / постачальник); Типи операцій (Код, Назва, Знак операції); Знижки по дисконту (Сума, Знижка); Дисконтні картки (Номер, Сума на рахунку).

На рис.1 представлена логічна схема бази даних, яку реалізовано за допомоги СУБД MS Access.

На базі розробки БД далі можна проектувати форми документів і звіти, а також запити для них, ресурси для реєстрів оперативного обліку або дані для бухгалтерських проводок. На заключному етапі створюються різні користувальницькі меню, журнали документів, інтерфейс всього проекту, визначаються права користувачів. У процесі налагодження і доопрацювання, можливе повернення на будь-який етап процесу розробки.

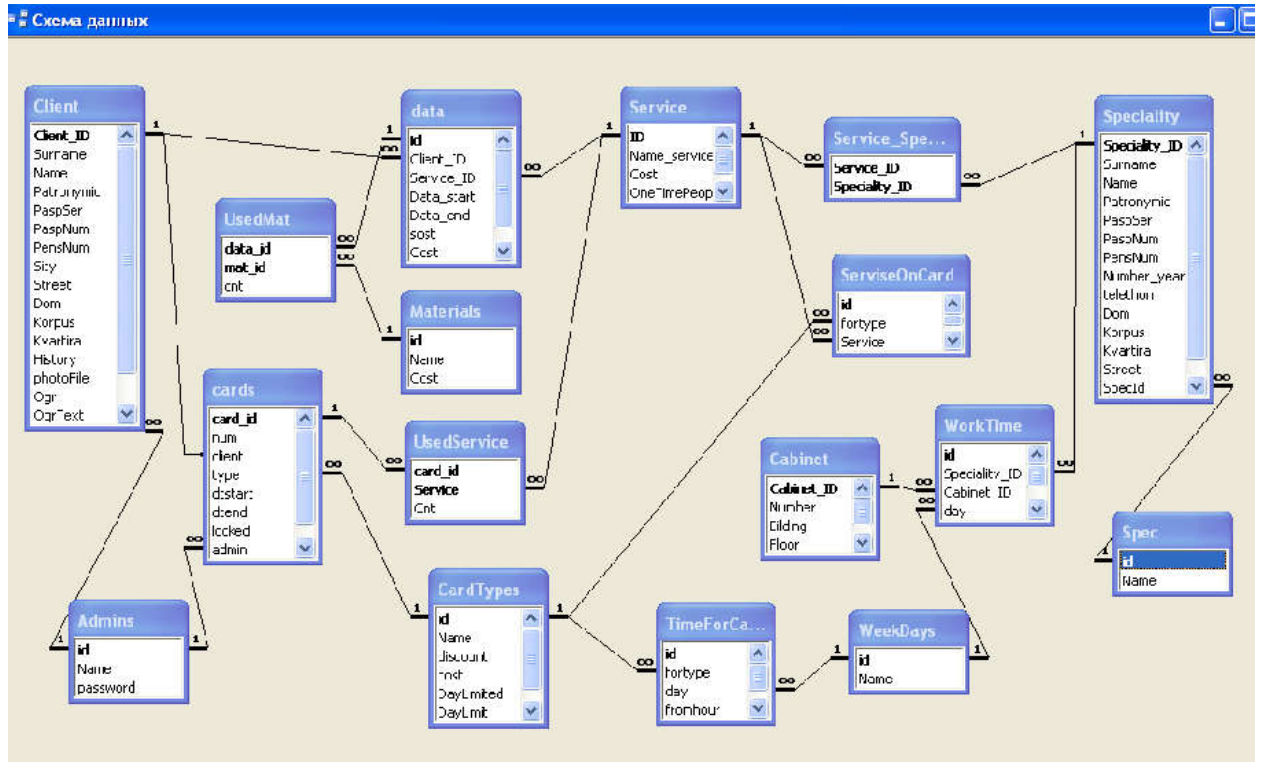


Рис. 2.1 – Логічна схема БД

Висновки. Переваги розробленої бази даних полягають у зручності заповнення та коригування її таблиць, грамотній довідці користувача, що значно полегшує роботу в програмі. За рахунок цілісного збереження інформації у подальшому може бути реалізовано якісний та швидкий пошук даних за різними критеріями.

Література

1. Чекалев, М.Ю. Экспериментальная методика оценки руководителей и специалистов оздоровительных организаций / М.Ю. Чекалев, И.В. Ключина // Управление персоналом. - 2010. - №6. - С. 39-41.
2. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование: Учебник / С.М. Диго – М.: Финансы и статистика, 2005. – 592 с.

РОЗРОБКА НЕЛІНІЙНОЇ РЕГРЕСІЙНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ТРУДОМІСТКОСТІ ВИКОНАННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОЕКТІВ НА ОСНОВІ ПЕРЕТВОРЕННЯ ДЖОНСОНА

А. В. Літвінов, С. Б. Приходько

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Актуальність. На сьогоднішній день при оцінюванні трудомісткості програмних проектів часто використовуються нелінійні регресійні моделі трудомісткості виконання таких проектів в залежності від певних метрик

програмного забезпечення, наприклад, таких як кількість строк коду. Побудова зазначених моделей (зокрема СОСОМО II) здійснюється на основі нормалізації емпіричних даних за допомогою десяткового логарифму. Але логарифмічне перетворення не завжди дозволяє добре нормалізувати емпіричні дані, що приводить до зменшення достовірності оцінювання трудомісткості програмних проектів. Покращити ситуацію можна за рахунок застосування інших перетворень, наприклад, перетворення Джонсона [1].

Об'єкт, предмет та мета роботи. Об'єктом дослідження є процес оцінювання трудомісткості програмних проектів. Предметом дослідження є нелінійна регресійна модель тривалості програмних проектів. Метою роботи є підвищення достовірності оцінювання тривалості програмних проектів.

Для досягнення мети в роботі були поставлені наступні **задачі**:

1. Проаналізувати існуючі нелінійні регресійні моделі тривалості програмних проектів та методи їх побудови.
2. Здійснити вибір перетворення для нормалізації емпіричних даних про трудомісткість виконання програмних проектів.
3. Побудувати нелінійну регресійну модель трудомісткості програмних проектів в залежності від кількості строк коду та функціональних точок.
4. Розробити програму для оцінювання трудомісткості програмних проектів за побудованою нелінійною регресійною моделлю.

Виклад основного матеріалу. На сьогодні для побудови нелінійних регресійних моделей використовуються методи на основі простого перебору, лінеаризуючих і нормалізуючих перетворень. В роботі для побудови нелінійної регресійної моделі було обрано метод, що базується на нормалізуючих перетвореннях тому, що, по-перше, він не потребує використання процедури простого перебору, а, по-друге, при його застосуванні не відбувається втрата частини інформації як при лінеаризації. Для побудови нелінійної регресійної моделі трудомісткості програмних проектів в залежності від кількості строк коду та функціональних точок бралися відповідні дані з 145 проектів [2]. Зазначимо, що ці дані мають негаусівський розподіл. Для нормалізації цих даних було обрано перетворення Джонсона сім'ї S_B , виконано оцінювання його параметрів за методом максимальної правдоподібності. Розроблено програму `sci`-мовою для оцінювання трудомісткості програмних проектів за удосконаленою нелінійною регресійною моделлю для системи моделювання Scilab.

Висновки. В роботі удосконалено нелінійну регресійну модель трудомісткості виконання програмних проектів в залежності від кількості строк

коду та функціональних точок за рахунок використання нормалізуючого перетворення Джонсона сім'ї S_B , що дозволяє підвищити достовірність оцінювання тривалості програмних проєктів. В подальшому планується здійснити побудову нелінійних регресійних моделей для окремих типів програмних проєктів.

Література

1. Приходько, С.Б. Розробка нелінійної регресійної моделі тривалості програмних проєктів на основі нормалізуючого перетворення Джонсона / С. Б. Приходько, А. В. Пухалевич // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – Харків, 2012. – № 4 (56) – С.90-93. – ISSN: 1814-4225
2. Kitchenham, B. An empirical study of maintenance and development estimation accuracy / B. Kitchenham, S.L. Pfleeger, B. McColl, S. Eagan // The Journal of Systems and Software. – 2002. – 64. – p.57–77.

АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ МНОЖЕННЯ ЧИСЕЛ ВЕЛИКОЇ ТОЧНОСТІ

Д. П. Лісний, М. В. Розум

Одеський національний морський університет

У рамках даної роботи представлені результати, отримані при аналізі алгоритмів множення для чисел багатократної точності. Було проведено аналіз і порівняння алгоритмів множення чисел великої точності і зроблено висновок про порівняння швидкості обчислень різними алгоритмами.

Ключові слова: алгоритми множення, числа великої точності, шифрування, обчислювальна складність.

Постановка проблеми і мети роботи. Актуальність проблеми в області захисту інформації має певну цінність. За допомогою даної роботи можна зрозуміти, який з алгоритмів множення для довгих чисел є найбільш мінімізованих для обчислювальної складності. Необхідно провести дослідження основних алгоритмів множення для чисел багатократної точності. Зробити аналіз і оцінку поширених алгоритмів множення чисел великої точності використовуваних в шифруванні та провести порівняльний аналіз їх швидкості.

Результати дослідження. Було розглянуто з найбільш поширених алгоритмів: множення в стовпчик, Карацуби і Офмана, Шенхаге і Штрассе, Фюрера. У таблиці 1 вказані значення обчислювальної складності для кожного з вищеназваних алгоритмів.

Таблиця 1

Обчислювальна складність основних алгоритмів множення

Алгоритм	Обчислювальна складність
Обчислення «в стовпчик»	$O(n^2)$
Карацуби та Офмана алгоритм	$O(n^{\log 3})$
Шенхаге та Штрассена алгоритм	$O(n \log(n) \log(\log(n)))$
Фюрера алгоритм	$O(n \log(n) 2^{O(\log n)})$

Позначення $\log n$ означає $\log \dots \log n$ раз по кількості рекурсій, які необхідно виконати.

Для даної роботи бралось 2 числа:

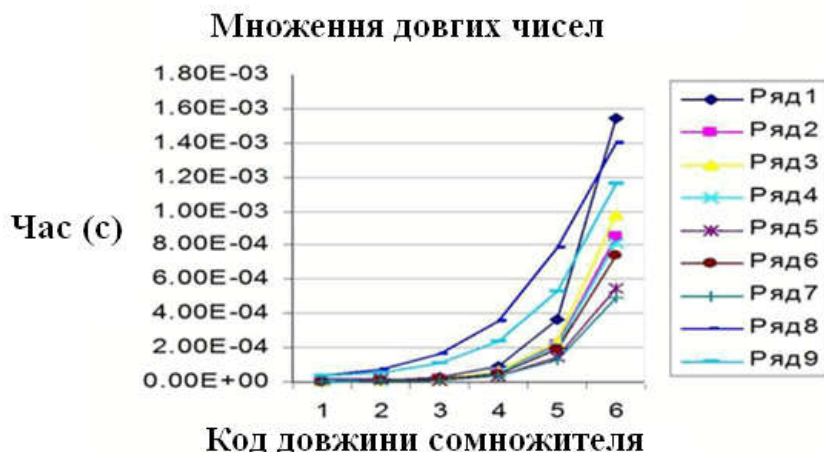
$$X = \sum_{i=0}^{n-1} x_i B^i, \quad Y = \sum_{i=0}^{n-1} y_i B^i$$

де B - підставу системи числення, x_i, y_i - «цифри» співдобутків.

Для сучасних процесорів $B = 2^{32}$ або 2^{64} . Усі експериментальні дані отримані при $B = 2^{32}$.

Необхідно вичислити $Z = XY$, забезпечивши мінімальну обчислювальну складність за рахунок паралельного виконання на багатоядерному процесорі.

У роботі запропоновано паралельний алгоритм множення, заснований на перевираховуванні, який призводить до значного збільшення кількості циклів. На малюнку 1 представлені графіки залежностей часу обчислень від довжини сомножителей для всіх розглянутих вище алгоритмів. Ряд 1 відповідає функції множення «в стовпчик». Ряди 2 і 3 відповідають функції множення «в стовпчик», послідовному і паралельному варіантів відповідно. Ряди 4 і 5 відповідають функції множення «швидкий стовпчик», для послідовного і паралельного режимів. Ряди 6 і 7 відповідають алгоритму Карацуби і Офмана, для послідовного і паралельного режим. Ряди 8 і 9 - графіки для алгоритму Шенхаге і Штрассена.



Малюнок 1 - Графіки залежностей часу обчислень від довжини сомножителей

Висновки. У даній роботі очікувані залежності швидкості обчислень від довжин, не збігаються з отриманими експериментально. Це пов'язано з суперскалярного сучасних процесорів, коли одночасно виконується кілька команд.

Література

1. Arnold Schönhage and Volker Strassen, Schnel-le Multiplikation grosser Zahlen, Computing 7 (1971). P. 281–292.
2. Förer M. Faster integer multiplication // Pro-ceedings of the 39th ACM Symposium on Theory of Computing. 2007. P. 57–66.
3. Fagin B. S. Large integers multiplication on massively parallel processors. (<http://barryfagin.name/Papers/FMPC90.htm>).
4. Efficient Parallel Multiplication Algorithm for Large Integers. (<http://www.springerlink.com/content/hqup5uxp5np2dhmy/fulltext.pdf>).

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ НАЙКОРОТШОГО ШЛЯХУ У ГРАФІ

Д. П. Лісний, О. Д. Косенко

Одеський національний морський університет

В рамках даної роботи розглядається задача аналізу різних алгоритмів, пов'язаних з графами, і знаходження рішення пошуку оптимального шляху, з урахуванням особливостей процесу розподілу ресурсів мережі зв'язку.

Ключові слова: граф, алгоритм пошуку, складність алгоритму.

Постановка проблеми і мета роботи. Сучасне суспільство характеризується бурхливим розвитком інформаційних технологій у всіх областях людської діяльності. Впровадження цих технологій неможливо без використання комп'ютерної техніки, але з ростом числа джерел і споживачів інформації, як правило, об'єднаних в обчислювальні мережі, виникають проблеми ефективного обміну інформацією всередині мереж.

З'явилася одна дуже важлива тенденція, яка зачіпає в рівній мірі як локальні, так і глобальні мережі. У них стала оброблятися невласлива раніше обчислювальним мережам мультимедійна інформація, чутлива до затримок при передачі даних між абонентами. Затримки зазвичай призводять до спотворення такої інформації. При цьому завдання маршрутизації і вибору оптимальних потоків в мережі є одними з найбільш важливих і складних. Це стосується в першу чергу до систем з дуже складною внутрішньою структурою, особливо якщо характеристики даної структури змінюються в часі. Через те, що стан великих обчислювальних мереж схильне до частих змін, доводиться постійно вирішувати завдання, пов'язані з ефективністю передачі даних[1-2].

Однією з вимог, що пред'являються до вирішення завдань маршрутизації, є мінімізація часу обчислення найкоротших шляхів. Алгоритм повинен знаходити оптимальне або близьке до оптимального рішення за мінімальний час, що в підсумку підвищує ефективність обміну інформацією в мережі. І як наслідок, відбувається зростання продуктивності і надійності мережі, тобто підвищення якості обслуговування користувачів і зниження вартості експлуатації всієї системи[3].

Результати дослідження. У даній роботі ми проводили порівняльний аналіз наступних алгоритмів: Дейкстри, Літтла та Беллмана-Форда.

В ході проведеного експерименту були отримані наступні результати:

1. Алгоритм Дейкстри показав менші витрати машинного часу, ніж Літтла, але слід зазначити, що алгоритм Літтла на відміну від алгоритму Дейкстри застосуємо для загальної матриці ваг.

2. Алгоритм Беллмана-Форда показав набагато менші витрати машинного часу, ніж алгоритм Дейкстри. При цьому відносний виграш за часом швидко збільшується зі зростанням числа вершин графа.

3. Число операцій порівняння і складання, необхідних для знаходження всіх найкоротших довжин шляхів на графі від вихідної вершини, для алгоритму Літтла більше, ніж у алгоритму Дейкстри, що пов'язано з пошуком циклів з негативним сумарною вагою.

4. Число операцій порівняння і складання для алгоритму Беллмана-Форда значно менше, ніж для алгоритму Дейкстри.

Аналіз отриманих результатів роботи алгоритмів показав, що при одноразових розрахунках найкоротших шляхів на графі для випадків з позитивною матрицею ваг більш доцільно використовувати алгоритм Дейкстри, тому що для алгоритму Беллмана-Форда необхідно попередньо побудувати вектора суміжних вершин, на що потрібно додатково виконати N^2 операцій порівняння і складання.

У разі, якщо виробляються багаторазові пошуки і характеристики графа змінюються в часі не різко, наприклад, з'явилися або зникли кілька дуг графа, кращим по відношенню до алгоритму Дейкстри виявляється застосування алгоритму Беллмана-Форда. Якщо характеристики графа змінилися, то досить скорегувати відповідні елементи матриці ваг графа, а також необхідні компоненти векторів суміжних вершин, після чого знову повторити роботу алгоритму. Слід також зазначити, що запропоновані алгоритми застосовні для графів із загальною матрицею ваг.

Особливо слід відзначити ситуацію, коли потрібно знайти найкоротші шляхи на графі для всіх пар вершин. В цьому випадку при використанні алгоритму Беллмана-Форда (n-кратне виконання алгоритму) витрати необхідного машинного часу виявляються дуже малими, за рахунок відмови від повного перебору при пошуку суміжних вершин.

Слід зазначити можливість удосконалення запропонованих алгоритмів, якщо при їх роботі здійснювати облік накопиченого досвіду, тобто за рахунок використання інформації отриманої на попередніх ітераціях.

Висновки. Проведений аналіз дозволив визначити пріоритетні напрямки вирішення завдання оптимального розподілу ресурсів мережі зв'язку, до яких відносяться: розробка алгоритму виділення актуального підграфа на попередньому етапі; розробка вирішальних правил, що враховують багатомірність і різномірність значущих для прийняття рішень характеристик елементів мережі зв'язку.

Література

1. Алексеев В.Е., Таланов В.А. Графы. Модели вычислений. Структуры данных. – Нижний Новгород: Издательство Нижегородского государственного университета, 2005
2. Кормен Т.Х., Лейзерсон Ч.И., Ривест Р.Л., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ. Москва: Вильямс, 2006.
3. Левитин А.В. Алгоритмы: введение в разработку и анализ. Москва: Вильямс, 2006.

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО СЛОВНИКУ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ П'ЯТИХ КЛАСІВ

Н. В. Ларіонова, Л. В. Брескіна

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

Актуальність. В останні роки набувають все більшу популярність електронні словники. Це пов'язано в першу чергу з можливостями, які виникають у користувачів: реалізовувати швидкий пошук та мобільність доступу, за умов функціонування електронного словника в якості Інтернет-додатку. Розробці електронних словників з шкільного курсу інформатики присвячені роботи Козяр М. М.[9], Балагура, О. [10], Белоус, В. В.[11], Биков, В. Ю.[12], Бурдун, О.[13].

В ході аналізу літератури та існуючих електронних словників з інформатики нами була виявлена проблема: відсутність електронного словнику, який би чітко відповідав програмі шкільного курсу інформатики, що затверджена Міністерством освіти і науки України

Метою даної роботи є розробка електронного словника з інформатики для учнів 5 класів, що відповідає програмі шкільного курсу інформатики для тих учнів які вивчали інформатику з 2-го класу.

Для досягнення мети були поставлені наступні задачі:

1. Проаналізувати зміст курсу інформатики за новою програмою на предмет формування контенту електронного словнику.
2. Зробити огляд технологій розробки сучасних WEB-додатків.
3. Розробити структурну модель програмної реалізації електронного словнику.
4. Реалізувати розроблену структурну модель електронного словнику мовою PHP з використанням СУБД MySQL.

В ході вирішення першої задачі була проаналізована програма курсу інформатики 2-4 класів [5], програма курсу інформатики 5-9 класів [6], підручники з інформатики автори Морзе Н.В. [1], Ривкінд І.Я. [2], Кориненко М.М. [3], експрес контроль курсу інформатики Корнієнко М. М., Іванова І. Д.[9,]. На підставі зробленого обзору методичних матеріалів з курсу інформатики був сформований глосарій термінів для учнів п'ятих класів.

Глосарій розміщений на сайті для підтримки навчання інформатики для учнів ОЗОШ № 31 [7].

Виходячи з сучасних підходів розробки WEB-додатків можна стверджувати, що найбільш перспективною реалізацією електронного словнику є побудова інформаційної системи на основі збереження термінів та їх

тлумачення в базі даних. Такий підхід дозволяє використовувати систему в режимі словнику, та в режимі самоперевірки знань учнів.

Розроблена версія електронного словнику доступна для перегляду в мережі Інтернет [].

Література

1. Морзе Н.В., Барна О.В., Вембер В.П., Кузьмінська О.Г., Саражинська Н.А. «Інформатика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закладів» К.: Видавничий дім «Освіта», 2013.- 256 с.
2. Ривкінд І.Я., Лысенко Т.И., Черникова Л.А., Шакотько В.В. «Інформатика: учеб. для 5 кл. общеобразоват. учеб. заведений: пер. С укр.» К.:Генеза, 2013. – 200 с.
3. Кориненко М.М., Крамаровская С.Н., Зарецкая И.Т. «Информатика: учебник для 4 кл. общеобразоват. учеб. заведений с обучением на рус. яз.» Харьков : Изд-во «Ранок», 2015. – 176 с.: ил.
4. Ваулина Е. Ю. Толковый словарь. Возможности электронной версии / Ваулина Е. Ю. – [Електронний ресурс]– Режим доступу: goo.gl/IrAD5 (24.01.2017).
5. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів 2-4 класів Інформатика - [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://mon.gov.ua/content/Діяльність/Навчальні%20програми%20\(початкова%20школа\)/5.-informatika-2-4-klas.doc](http://mon.gov.ua/content/Діяльність/Навчальні%20програми%20(початкова%20школа)/5.-informatika-2-4-klas.doc) (24.01.2017).
6. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів 5-9 класів Інформатика - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/content/Освіта/programa-informatika-5-9.pdf> (24.01.2017).
7. Ларіонова Н.В. Інформатика. Шкільний курс- [Електронний ресурс]– Режим доступу: <https://sites.google.com/site/31inlarionova/>(28.03.2017).
8. Корнієнко М. М., Іванова І. Д., «Інформатика. 5–6 класи: експрес-контроль» Харьков: Изд-во «Ранок», 2015.
9. Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи : зб. наук. пр. / редкол.: Козяр М. М., Зязюн І. А., Ничкало Н. Г.; АПН України, Ін-т педагогіки і психології проф. освіти. – Л., 2006. – 634 с.
10. Балагура, О. Культурний рівень педагога в умовах інформатизації суспільства / О. – 2010. – № 2/3. – С. 153-156. – Бібліогр: 10 назв
11. Белоус, В. В. Создание и сопровождение электронных учебных изданий / В. В. Белоус // Школьные технологии. – 2010. – № 6. – С. 60-68.

12. Биков, В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. – К.: Атіка, 2009. – 684 с.
13. Бурдун, О. Особливості впровадження інформаційних технологій у загальноосвітніх школах України: (1950-1985 рр.) / О. Бурдун // Рідна школа. – 2010. – № 1/2. – С. 67-71. – Бібліогр.: 30 назв

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ СУДНА

О. И. Ксензитская, В. В. Вычужанин

Одесский национальный морской университет

Введение. В соответствии с Приложением VI Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ) на каждом судне валовой вместимостью 400 (GT) и более с 1 января 2013 г. должен иметься индивидуальный план управления энергоэффективностью судна (ПУЭС). Этот план должен быть направлен на уменьшение загрязнения окружающей среды за счёт более рационального использования топлива на судах. Особенно это актуально, когда топливо оплачивает фрахтователь судна и судоходная компания не имеет стимулов по его экономии [1].

Основная часть. Требования к ПУЭС сформулированы в Резолюции МЕРС.213(63), которая принята 02.03.2012. В ней также рекомендованы меры топливосберегающей эксплуатации судов, основные из которых изображены на рис. 1.



Рис. 1 – Современные факторы повышения судовой энергоэффективности

Анализ действующих в судоходных компаниях ПУЭС показывает, что наиболее непонятой оказалась рекомендация выбора на судах с винтами

регулируемого шага оптимального соотношения частоты вращения главного двигателя и шага гребного винта. В большинстве планов эта рекомендация изложена декларативно, а в ряде планов – ошибочно рекомендовано использовать на полном ходу судна режим "постоянных оборотов" [2].

В связи с этим представляется актуальным рассмотреть проблему выбора оптимального соотношения частоты вращения главного двигателя и шага гребного винта на ходовых режимах судна.

Требование о расчете показателя достигаемой энергоэффективности судов касается только новых судов или судов, которые прошли существенную реконструкцию [3].

Основой программного решения по мониторингу и оптимизации энергоэффективности судна, является контроль показаний, занесенных в судовой журнал, а также сверка показаний с реальными показателями, полученными в следствии эксплуатации судна, рис. 2.



Рис. 2 – Схема мониторинга энергоэффективности судна

Одним из режимов работы, будет система мониторинга и прокладки оптимального маршрута следования, который позволит экономить топливо и контролировать прибытие судна в поставленные сроки, в пункт назначения. Разработка такого режима, является необходимой, за счет пренебрежения экипажем правил эксплуатации судна, а также не контроль над расходом топлива и технических жидкостей. Это приносит экономические потери судовладельцу и снижает рентабельность использования судна при регулярных судовых перевозках.

Выводы. Разработка современного программного решения, способного оптимизировать контроль расхода энергии, в процессе ее выработки и использования, позволит улучшить показатели работы судна, а также увеличить экономическую эффективность использования судна компанией-владельцем.

Литература

1. Силуков Г.Д. Повышение экономичности работы пропульсивной установки БМРТ типа "Алтай"/Г.Д.Силуков, Ю.В. Скрипкин //Труды КТИРПиХ. – 1982. – Вып. 97. – С. 9 –15.
2. Горб С. Новые правила энергоэффективности для судов. / С. Горб //Порты Украины. – 2013. - №1(123). – С. 34, 35.

MODELLING COMPLEX SYSTEMS USING PETRI NETS

O. P. Zateina

OSMU

Petri net is a graphical tool for the description and analysis of concurrent processes which arise in systems with many components (distributed systems). Components of these nets are called states (for substances) and transitions (for reactions).

Petri nets are research tool systems. Petri nets theory enables mathematical modeling of a system and presenting it as a Petri net. It is assumed that the analysis of Petri nets help get important information on the structure and dynamic behavior of systems, which are modeled. This information will be useful for assessing simulated systems and nominating proposals for their improvement and change.

The main properties of Petri nets are:

- Limited number of tags in any position of the network cannot exceed a certain value K ;
- Security - limited special case, $K = 1$;
- Survival - load resources is a constant;
- Feasibility - the ability to jump online with a given state (characterized by the distribution of tags) to another;
- Agility - the possibility of triggering any transition in the operation of the facility that is modeled.

The purpose of the software system which uses Petri nets is to provide a single universal interface that allows, with minimal resources, convenient to build Petri nets and their variations, modeling various difficulty levels, and provide flexible tools for building models with different visual interfaces.

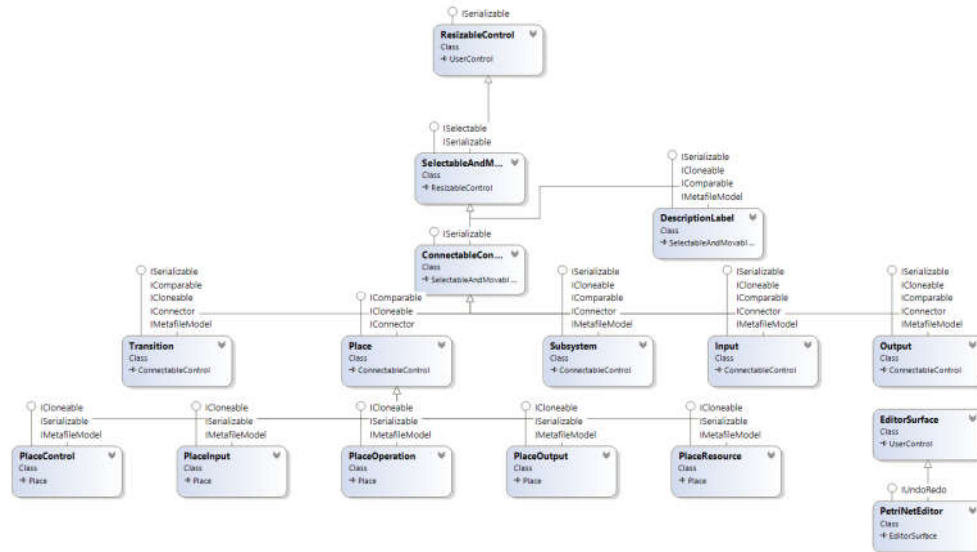
The objectives of this project are:

- Analysis of mathematical models Petri nets;
- To draft «Petri .Net » application;
- To develop an algorithm program;
- To develop user interface «Petri .Net Simulator»;

- To develop a class diagram.

The developed software system has possibilities: to create a new document storage in its own format and may be copied to MS Word.

The class diagram of the program is below:



Pict. 1 – The class diagram

You can see all the interfaces and classes on the diagram, It implements the main parts of system such as Transition, Place and their variations.

Petri nets are research tool systems. Petri nets theory enables mathematical modeling of a system and presenting it as a Petri net. It is assumed that the analysis of Petri nets help get important information on the structure and dynamic behavior of systems, which are modeled. This information will be useful for assessing simulated systems and nominating proposals for their improvement and change.

Developing the system with easily-understandable interface will allow us to build Petri nets of any type and to every theme that is possible.

«Petri .NET Simulator» - is a program that can be used for drawing and simulation of Petri nets. The program was designed for flexible modeling systems.

Petri nets can very clearly demonstrate the flow of events that take place in real problems. The developed software to simulate timing and ordinary Petri nets, run the simulation and view the changes step by step. This software allows you to build a Petri net of any complexion.

To simplify the display logic implementation of a software product you can build a development diagram UML, class diagrams and, using Object Class Diagram, the program Visual Studio 2015.

Література

1. Зайцев Д.А. МережіПетрі і моделювання систем / Д.А. Зайцев. - Одеса: Інтерком, 2006. – 219 с.
2. Abdulla A.P. Unfoldings of Unbounded Petri Nets / A.P. Abdulla, I. Purushothaman, A. Nylcn . – Boston: Routledge, 2005. - 495-507 P.
3. Anisimov N.A. Two-levels Formal Model for Protocol Specification Based on Petri Nets/ N.A. Anisimov, A.A. Kovalenko, P.A. Postupalski . - Bulgaria: Intern, 1993. – 154 P.

СПЕЦИФИКА СОЗДАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ БИОКОМПЬЮТИНГА

Д. С. Дьяченко

Одесский национальный морской университет

Биокомпьютинг (или квазибиологическая парадигма) — биологическое направление в искусственном интеллекте, сосредоточенное на разработке и использовании компьютеров, которые функционируют как живые организмы или содержат биологические компоненты, так называемые биокомпьютеры.

Родоначальником биологического направления в кибернетике является У. Мак-Каллок, а также последующие идеи М. Конрада, которые привели к направлению — биомолекулярная электроника. В отличие от понимания искусственного интеллекта по Джону Маккарти, когда исходят из положения о том, что искусственные системы не обязаны повторять в своей структуре и функционировании структуру и протекающие в ней процессы, присущие биологическим системам, сторонники данного подхода считают, что феномены человеческого поведения, его способность к обучению и адаптации, есть следствие именно биологической структуры и особенностей её функционирования.

Направления в исследованиях

Биокомпьютинг позволяет решать сложные вычислительные задачи, организуя вычисления при помощи живых тканей, клеток, вирусов и биомолекул. Часто используют молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты, на основе которого создают ДНК-компьютер. Кроме ДНК, в качестве биопроцессора могут использоваться также белковые молекулы и биологические мембраны.

- Молекулярные вычисления
- Биомолекулярная электроника
- Искусственные нейронные сети
- Эволюционные вычисления

- Нейрокомп'ютинг (частично)

ДНК-комп'ютер — вычислительная система, использующая вычислительные возможности молекул ДНК.

Принцип работы

Нити ДНК имеют в своём составе четыре азотистых основания: цитозин, гуанин, аденин, тимин. Их последовательность кодирует информацию. С помощью ферментов эту информацию можно изменять: полимеразы достраивают цепочки ДНК, а нуклеазы их разрезают и укорачивают. Некоторые ферменты способны разрезать и соединять цепи ДНК в местах, указываемых другими ферментами — лигазами. Таким образом, ДНК-компьютеры могут хранить и обрабатывать информацию. Также, химические реакции на разных частях молекул проходят независимо, параллельно, что обеспечивает высокую скорость вычислений.

Литература

1. <http://forum.shapovalov.org/viewtopic.php?t=276>
2. <https://www.kv.by/archive/index2000483402.htm>

СИСТЕМЫ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

С. Ю. Гурин, Н. О. Шibaева
ОНМУ

Интерактивные системы обучения (ИСО) используются для обучения новичков, и для тех, кто хочет углубить уже имеющиеся знания различным информационным технологиям и основам программирования.

Для создания подобной информационной системы был проведен анализ существующих аналогов. На данный момент самыми известными ИСО являются Ulearn, Codewars, Codeschool, Javarush, Codeacademy, CodeAvengers, Pluraslighti др.

В большинстве случаев ИСО представляют собой веб-сайты и настольные приложения содержащие учебный курс, направленный на предоставление базовых и продвинутых курсов программирования на платформах .NET, Java и др. Веб-сайты используют онлайн компиляторы, с помощью которых можно делать много вещей, но, самое главное, это отличный способ научиться программировать. При помощи онлайн компилятора пользователь может ввести реальный код в свой браузер и увидеть, как он выполняется немедленно. Здесь нет загрузки какого-либо программного

обеспечения, не нужно выяснять как его установить, какой тип продукта и т. д. Просто введите свой код и посмотрите, как он запускается. Это делает обучение быстрым, интерактивным и, самое главное, увлекательным. Кроме того, после прохождения курсов на Coursera, Udacity, Udemy и edX можно получить сертификаты и разместить их в деловой социальной сети LinkedIn.

Пример использования ИСО представлен ниже:

Максимум в массиве

The screenshot displays an interactive learning environment. At the top, a C# code editor shows a solution for finding the maximum in an array:

```
1 public static void Main()
2 {
3     Console.WriteLine(Max(new int[0]));
4     Console.WriteLine(Max(new[] { 3 }));
5     Console.WriteLine(Max(new[] { 3, 1, 2 }));
6     Console.WriteLine(Max(new[] { "A", "B", "C" }));
7 }
```

Below the code editor, a yellow banner states: "Все тесты пройдены, задача сдана" (All tests passed, task completed). Below the banner, the C# code for the `Max` function is shown:

```
1 static T Max<T>(T[] source) where T:IComparable
2 {
3     if(source.Length == 0)
4         return default(T);
5     else
6     {
7         Array.Sort(source);
8         return source[source.Length-1];
9     }
10 }
11
```

At the bottom, a navigation bar contains four buttons: "Ещё раз" (Again), "Взять подсказку" (Get hint), "Показать вывод" (Show output), and "Чужие решения" (Other solutions).

Рис. 1 – пример использования ИСО с целью научить пользователя основам работы обобщенным программированием

С целью создать новую уникальную ИСО была разработана информационная система включающая более сотни типовых задач и лекций. ИСО реализована с использованием технологий ASP.NETMVC/WebForms. На рисунке 1 представлена базовая форма решения задачи.

Вывод: создание системы интерактивного обучения является очень важной задачей. ИСО предоставляют нам наглядную, живую, понятную подачу материала и введение в основные технологии разработки приложений, дают возможность обучать школьников, студентов, а так же всех желающих овладеть основами программирования и проектирования информационных систем.

Литература

1. Мэтью Мак-Дональд, Марио Шпуста, «MicrosoftASP.NET с примерами на C#», Москва-СПб-Киев, 2006 г., 1-353.
2. ГулаковаМ.В, Харченко Г.И. «Интерактивные методы обучения в вузе как педагогическая инновация», Ставрополь, 2013 г., 1-5.

3. Ивлева Т.Н. «Интерактивные методы обучения в организации самостоятельной работы студентов», Кемерово, 2012 г., 145-150.

ANALYSIS OF SIMULATION MODELING

A .P. Holovko, N. D. Rudnichenko

Odessa National Maritime University

Introduction. Very often, a person is not able to perform an experiment on a real object for any reason: it is expensive or impossible to experiment on a real object; It is impossible to construct an analytical model: the system has time, causal connections, consequence, nonlinearities, stochastic (random) variables; It is necessary to simulate the behavior of the system in time. In this case, you can use simulation modeling.

Simulation modeling, also called "situational modeling," is a method that allows you to build models that describe processes in the way they would actually go.

Such a model can be performed in time for both a single test and a given set of them. The results will be determined by the random nature of the processes. From these data, it is possible to obtain fairly stable statistics.

Simulation modeling is a research method in which the system under study is replaced by a model that accurately describes the actual system with which experiments are conducted to obtain information about this system. Experimentation with the model is called imitation (imitation is a comprehension of the essence of the phenomenon, without resorting to experiments on a real object).

There are three types of modeling: agent modeling, discrete-event modeling, system dynamics

Simulation models can be built using various programs, such as: Plant Simulation (student version), GPSS, Scilab, Maxima, JModelica.org and others.

An example of using simulation is given below. In our case, this is the work of the bank. In this task, I determined the minimum number of attendants that provides the required quality of service. The result of the application is shown in the figure 1.

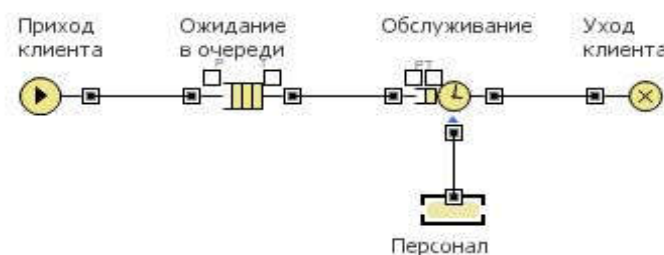


Fig. 1 - Result of application

Conclusions. The aim of simulation is to reproduce the behavior of the system under investigation on the basis of analysis of the most significant interrelations between its elements or the development of a simulator of the subject domain under study for carrying out various experiments. Simulation modeling can be applied in areas ranging from traffic to large businesses.

Literature

1. Emelyanov AA, Vlasova EA, Duma RV Simulation of economic processes. Moscow: Finance and Statistics, 2002.
2. Shannon, R. Simulation of systems - art and science [Text] / R. Shannon. - M.: The World, 1978.
3. Fomin, GP Systems and queuing models in commercial activity [Text]: Proc. Allowance / GP Fomin. - M.: Finance and Statistics, 2000.
4. Sovetov, B. Ya. Modeling systems [Text]: textbook for universities / B. Ya. Sovetov, SA Yakovlev. - M.: High School, 1998.

РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ ОБЛІКУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ

Н. Глазова, Т. Л. Мазурок

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

Організація навчального процесу тісно пов'язана з обліком успішності, як основного результату навчання. Не зважаючи на наявність значної кількості систем тестування, втім потребує автоматизації саме процес ведення бази даних, що розташована на веб-сторінці.

Огляд існуючих систем обліку успішності різних навчальних закладів свідчить про те, що створення сайтів такого призначення є поширеним та ефективним засобом організації взаємодії різних структурних підрозділів ВНЗ, дозволяє отримувати актуальну інформацію за відповідними запитамі щодо успішності. Особливої актуальності набуває така розробка у зв'язку із змінами в порядку призначення стипендій, отже дозволяє відкрити доступ для перегляду навчальних досягнень студентів та забезпечити прозорість процесу призначення стипендій.

Запропоновано структурно-функціональну схему інформаційної системи, яка складається з інтерфейсу, засобів формування бази даних, засобів формування запитів. На основі аналізу аналогів обрано наступні засоби реалізації інформаційної системи: мова програмування сайту PHP, в якості засобу створення та управління базою даних – мова MySQL, для створення

окремих елементів сайту – мова розмітки гіпертексту HTML, в якості мови створення сценаріїв роботи з формами JavaScript. Таке поєднання засобів дозволяє отримати зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс системи, забезпечить виконання системою всіх необхідних функцій.

До особливостей системи можна віднести інтеграцію функцій роботи з базою даних засобами програмування на основі PHP.

Запропонований програмний продукт забезпечить взаємозв'язок між деканатом фізико-математичного факультету та кафедрою прикладної математики та інформатики в якості комп'ютерного експерименту. У випадку позитивного впровадження можна запропоновувати поширення такого підходу взаємозв'язку для інших кафедр. Завдяки ретельно складеним інструкціям користувачам різних видів – системного адміністратора, оператора бази даних (секретареві деканату) та кінцевому користувачу (викладачам та кураторам кафедри) знайомство з розробленим програмним забезпеченням не викликає труднощів.

Слід зазначити, що особливої уваги в практичному використанні даної системи треба приділити також питанням захисту від несанкціонованого доступу та забезпечення можливості гнучкого формування вихідних звітів бази даних у вигляді звітної документації, вигляд якої може час від часу змінюватись. Посилання на запропонований сайт за потребою може бути розміщеним на сайті університету.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ROBOTICS

N. S. Voznaya, N. O. Shibaeva

An integral part of the work of artificial intelligence today is the system of pattern recognition. Consider the example of the work of artificial intelligence in the robot BigDog from Boston Dynamics.

Moving BigDog is controlled by a computer system that receives data from various sensors. Navigation and balance are also controlled by this system. The on-board robot computer is a hardened version of the PC/104 platform with a Pentium-class processor running QNX.

Let's look at an example of how the system works.

Information-measuring systems for robotic systems allow you to interact with the external environment. The greatest work is done by the system of technical vision (STV), fixing at least 70-76% of the information.

The robot is endowed with a stereoscopic system of technical vision, while solving two main tasks:

- 1) detection of an obstacle;
- 2) measurement of the slope of the earth's surface, observed by the STV.

With the use of the BigDog STV, the tasks of proprioception in space are solved – the sense of position of parts of one's own body relative to one another. In addition, the data from the STV are applied at the stage of assessing the current position and body of the robot, as well as confirming its spatial location on the terrain map and orientation at the planning stage of the actions.

Technical vision is understood as the process of perceiving objects of the environment by means of optical sensors and their recognition. The STV contains optical information sensors (DPI) and information processing and image analysis tools implemented at the software or hardware levels. Each such STV operates according to the following principle:

- 1) perceives or registers images of the surveillance scene and digitizes the model of the captured image;
- 2) searches for digitized images of objects of interest and classifies the objects of interest found;
- 3) for each object locates in the work area;
- 4) determines the orientation of the objects of interest in the work area and measures the parameters selected as recognition features.

Classical three-level architecture of STV:

- 1) the lower level of the STV - a subsystem aimed at solving the problems of selecting the appropriate equipment (for example, an accessible surveillance camera); Preparation of equipment for work; Capture color images of the surveillance scene; Filter noise on the captured image; Image restoration, if necessary;
- 2) average STV level - a subsystem designed to segment the image into areas of interest; Measurement of previously identified characteristics; Compilation in a posteriori of descriptions of areas of interest;
- 3) upper level of the STV - a subsystem aimed at solving problems of recognition of areas of interest and making decisions on recognition results.

Conclusion: the system of technical vision is now an integral part of image recognition and contains many levels and subsystems, each of which is rapidly developing.

Literature

1. BigDog – The Most Advanced Rough-Terrain Robot on Earth. - Access mode: http://www.bostondynamics.com/robot_bigdog.html

2. Boston Dynamics' Bigger BigDog Robot is Alive [Электронный ресурс]: научн. статья, 2016, режим доступа к статье: <http://spectrum.ieee.org/autaton/robotics/military-robots/boston-dynamics-bigger-bigdog-robot-is-alive>
3. Боев, В.Д. Моделирование систем. Инструментальные средства/В.Д. Боев.- GpssWorld, 2004.- 368 с.
4. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование: 3-е изд. Пер. с англ./В. Кельтон, А.Лоу.- 2004.- 847 с.

МОДЕЛЮВАННЯ КОРАБЕЛЬНИХ КРИВИХ З ЛІНІЙНИМ ЗАКОНОМ РОЗПОДІЛУ КРИВИНИ

В. Д. Борисенко, А. С. Устенко

Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Теоретичне креслення корпусу судна формується трьома сім'ями кривих ліній: шпангоутів, ватерліній і батоксів. У практиці суднобудування ці лінії отримали назву корабельних кривих.

У цій роботі на прикладі ватерліній розглядається метод геометричного моделювання корабельних кривих. При цьому озвучені криві моделюються у так званій натуральній параметризації, коли за параметр береться довжина дуги модельованої кривої.

На рис. 1 наведено один із варіантів кривих, що моделюються. З розгляду цього рисунку можна визначити граничні умови, які застосовуватимуться при моделюванні кривих.

Відомо, що диференціал кута між дотичною до кривої та віссю абсцис, визначається добутком диференціала довжини дуги на її кривину $k(s)$

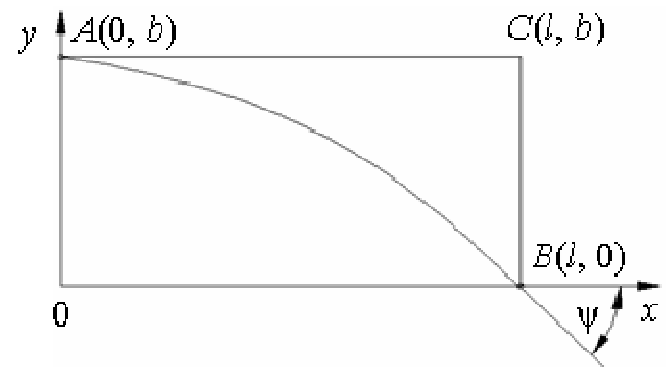


Рис. 1. Приклад корабельної кривої

$$d\varphi = k(s)ds.$$

Інтегруванням цього виразу можна визначити залежність розподілу кута нахилу дотичної до кривої від довжини її дуги

$$\varphi(s) = \varphi(0) + \int_0^s k(s)ds,$$

де $\varphi(0)$ – кут нахилу дотичної в початковій точці кривої, тобто в точці A .

Запишемо рівняння зміни кривини кривої у наступному вигляді:

$$k(s) = as + b, \quad (1)$$

де a і b – коефіцієнти лінійної залежності кривини кривої від її довжини.

Параметричні рівняння кривої, що генерується на базі лінійного графіка зміни кривини мають вигляд:

$$\begin{aligned} x(S) &= x(0) + \int_0^S \cos[\varphi(0) + as^2/2 + bs] ds; \\ y(S) &= y(0) + \int_0^S \sin[\varphi(0) + as^2/2 + bs] ds. \end{aligned} \quad (2)$$

У цих рівняннях три невідомих величини: a , b і S , де S – довжина дуги обводу. Для числового розв’язання цих рівнянь запишемо вираз для визначення кута нахилу дотичної в кінцевій точці:

$$\varphi(S) = \varphi(0) + \frac{aS^2}{2} + bS. \quad (3)$$

Із цього виразу можна знайти залежність для коефіцієнта a . При цьому мається на увазі, що кут у початковій точці кривої, тобто точці A , кут нахилу дотичної дорівнює нулю. В кінцевій точці (точці B) він дорівнює куту загострення ватерлінії. Отже, коефіцієнт a буде визначатися виразом

$$a = \frac{2}{S} \left(\frac{\Delta\varphi}{S} - b \right),$$

де $\Delta\varphi = \varphi(S) - \varphi(0)$.

Аналізуючи вирази (2) – (3) можна прийти до висновку, що в них невідомими величинами є коефіцієнт b і довжина дуги кривої S .

Ці параметри можна визначити шляхом розв’язання задачі мінімізації відхилення в процесі пошуку проміжно отриманої кінцевої точки від заданої точки B (див. рис. 1). Отже, за функцію цілі візьмемо наступну залежність

$$f = \sqrt{(x_B - x_{B'})^2 + (y_B - y_{B'})^2}, \quad (4)$$

де B' – проміжно отримана кінцева точка ватерлінії.

Для мінімізації функції цілі (4) в роботі застосовано високоефективний алгоритм, запропонований Хуком – Дживсом.

На рис. 2 показані результати моделювання трьох ватерліній, вихідні дані яких різняться величиною кута ψ . Цей кут змінювався від 20° до 40° з кроком 10° (значення кутів записані за модулем).

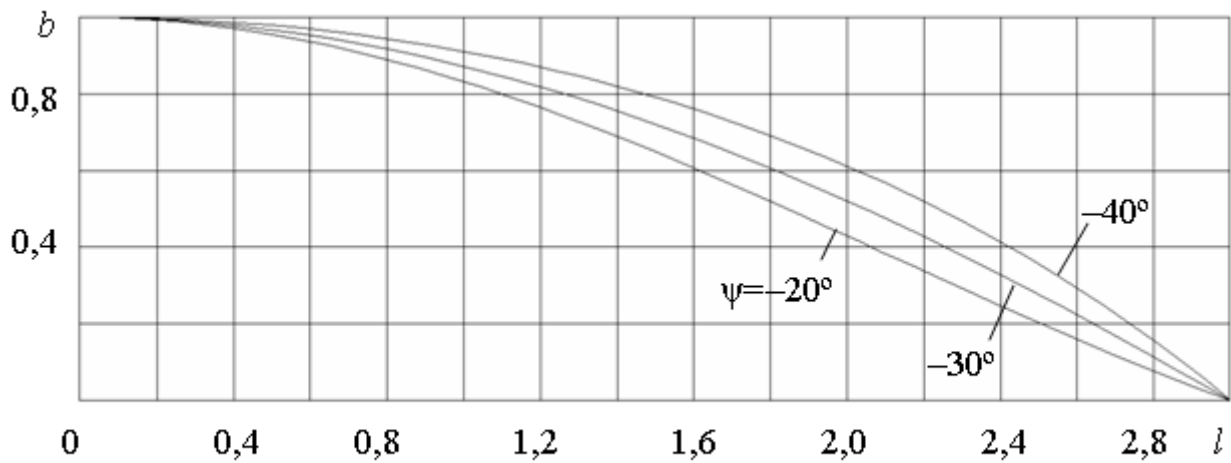


Рис. 2. Вплив кута ψ на криві з лінійним розподілом кривини

Криві, змодельовані з кутами загострення -20° і -30° мають точки перегину. При чому перегин ватерлінії з кутом загострення -30° знаходиться в околі точки B .

Таким чином, практичними розрахунками доведена можливість моделювання корабельних кривих в натуральній параметризації з лінійним законом розподілу кривини від довжини дуги. Метод можна поширити на моделювання шпангоутів. Батокси є похідними від шпангоутів і ватерліній.

ANALYSIS OF EXISTING IOT START-UPS IN UKRAINE

V. A. Bekk, N. D. Rudnichenko

Odessa National Maritime University

Introduction. The Internet of things is the unification of a wide variety of devices into a single network with little or no human involvement, it is the connection to the Internet of all kinds of devices, such as heat and light sensors, special devices in cars, medical devices and just any other familiar items.

The data they collect about a person and the world around them are then passed through complex programs that turn a chaotic set of indicators into useful information and recommendations. [1]

Any decision IoT- begins with a useful program on your smartphone: a pedometer, a physical exercise meter, a calorie counter.

The first mass smart gadget from the IoT family is fitness trackers and smart watches that count calories consumed, control the movement and sleep of their owners. Fitness bracelets can manage smart lamps, sockets and other devices in a smart house.

Fitness bracelet Misfit Shine 2 can reduce heating in the apartment with the help of a smart thermostat Nest. Double pressing the button of the Misfit Flash fitness bracelet reduces the temperature by one degree. You can turn off the Stack Lighting by pressing the Misfit Flash fitness bracelet button. And it will blink with smart lamps WeMo Smart LED Bulb or Osram LIGHTIFY when the daily goal is reached in steps.

The most brilliant startup, which can be ranked as the Internet of things, is PetCube - a "robot" for playing with pets.

It is a small aluminum cube with a wide-angle camera, a speaker, a microphone and a laser pointer. In addition, the gadget connects to Wi-Fi, this is what allows the owner, regardless of where he is, to check what the pet does at home. Interesting development of Ukrainians gives the owner incredible opportunities, that allow you to play with a pet at a distance with the help of a laser pointer or call him.

The least developed in Ukraine sphere for IoT-start-ups is medicine.

Despite such a weak demand for technology in Ukrainian medicine among people, there are still excellent IoT startups in the country. That only there is a device for the analysis of blood without a puncture of a finger from the company Biopromin. The Ukrainian application "Mobile Nurse" from the IT4Medicine project reminds of taking medications, keeps a medical history, connects with a doctor, a polyclinic or a laboratory and has a number of other useful functions. [2]

"Clever" dumbbell Helko came up with two tenth grade students from Kiev.

They create a virtual instructor for the gym. In fact, the dumbbell is a gadget, inside is a weighting agent, it has LED lighting to show the progress of the exercises. Soon it will be possible to fully connect all the gym equipment to the network. To the shells, which athletes are engaged in, special "pills" will be attached, which collect information about the occupation of athletes and send it to the "cloud".

As a result, ready-made recommendations for further studies are available. [3]

Conclusions. With the development of the Internet of things, more and more items will be connected to the global network, thereby creating new opportunities in the sphere of security, analytics and management, opening up new and wider perspectives and contributing to the improvement of the quality of life of the population.

Literature

1. Kevin Ashton. That 'Internet of Things' Thing. In the real world, things matter more than ideas. RFID Journal 2009.

2. Olivier Hersent, David Boswarthick, Omar Elloumi. The Internet of Things: Key Applications and Protocols. — Willey, 2012. — 370 p.
3. Стас Юрасов, ЭП. — "Интернет вещей" уже в Украине. Кто заработает на роботах?— 2015.

ОБНАРУЖЕНИЕ И ОТСЛЕЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ПРИ ПОМОЩИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

И. М. Ютрин, Н. О. Шibaева

Машинное зрение - это применение компьютерного зрения для промышленности и производства. Областью интереса машинного зрения являются цифровые устройства ввода/вывода и компьютерные сети, предназначенные для контроля производственного оборудования. Машинное зрение имеет некоторые преимущества перед зрением человека. Соответственно, актуально развивать это направление науки.

Метод Виолы—Джонса (англ. Viola–Jones object detection) — алгоритм, позволяющий обнаруживать объекты на изображениях в реальном времени. Предложен в 2001 году Paul Viola и Michael Jones. Хотя алгоритм может распознавать различные классы изображений, основной задачей при его создании было обнаружение лиц. Существует множество реализаций, в том числе в составе библиотеки компьютерного зрения OpenCV (функция `cvHaarDetectObjects()`).

Признаки, используемые алгоритмом, используют суммирование пикселей из прямоугольных регионов. Сами признаки несколько напоминают признаки Хаара, которые ранее также использовались для поиска объектов на изображениях. Однако признаки, использованные Виолой и Джонсом содержат более одной прямоугольной области и несколько сложнее. Величина каждого признака вычисляется как сумма пикселей в белых прямоугольниках, из которой вычитается сумма пикселей в черных областях. Прямоугольные признаки более примитивны чем `steerablefilter`, и, несмотря на то, что они чувствительны к вертикальным и горизонтальным особенностям изображений, результат их поиска более груб. Однако, при хранении изображения в интегральном формате (`integralimage`, в каждом пикселе изображения записана сумма всех пикселей левее и выше данного), проверка прямоугольного признака на конкретной позиции проводится за константное время, что является их преимуществом по сравнению с более точными вариантами. Каждая прямоугольная область в используемых признаках всегда смежна с другим прямоугольником, поэтому расчет признака с 2 прямоугольниками

состоит из 6 обращений в интегральный массив, для признака с 3 прямоугольниками - из 8, с 4 прямоугольниками - из 9.

OpenCV (opensource computer vision library)— это библиотека компьютерного зрения с открытым исходным кодом. Также, она существует для разных языков, например, для Java, C#, C++, Python. Включает в себя различные алгоритмы компьютерного зрения, распознавания изображений и многое другое, работающих в реальном режиме времени. Все желающие могут использовать библиотеку OpenCV бесплатно, как в образовательных целях, так и в коммерческих проектах.

Література

1. Форсайт Д. Компьютерное зрение. Современный подход / Д. Форсайт, Д. Понс. – СПб.: Вильямс, 2004. – 928 с.
2. Bradsy G. Learning Open CV / A. Kaehler, G. Bradsy. – NY.:O'Reilly, 2008, 327 p.
3. Введение в компьютерное зрение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://courses.graphicon.ru/index.php?q=main/vision> - дата доступа 22.04.2017.

USING THE METHOD OF FINITE AUTOMATON FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELING IN COMPUTER GAMES

I. Y. Ostapenko, E. D. Kosenko

Odessa National Maritime University

Within the framework of this work using the method of finite automaton is considered in projecting of objects in computer games.

Key words: finite automaton, artificial intelligence, behavior modeling

The problem and the purpose. One of the hardest tasks in computer games development is modeling behavior of the artificial intelligence of living creatures. There is a great variety of ways of artificial intelligence realization, but in this article one of the simplest will be considered – the method of finite automaton.

This method is a system made of a finite number of states in which the object of the game can be at a certain moment of the game. Transfer from one state to another is made with a help of any factors (time, event etc.) Finite automata (FA) can be of two types: determined FA (that means that the object can be only in one state at a moment of time), non-determined FA (can be in some states simultaneously).

Firstly, the method is simple and accessible and it can be learnt by almost everyone, so that no troubles appear during the realization of it. Secondly, because of

the simplicity it is not hard to maintain and change it or to add additional behavior when needed.

Results. In the game that was developed there are some kinds of non-playing characters (NPC), the simplest of which are hunters. For program realization a system was created. The system consists of an abstract class that is a base for all possible classes of states in which a behavior of an object and conditions of transfer to other states are described. In a stated system there were 2 types of states: outer and inner[1].

Outer states permit to set additional parameters of behavior of NPCs while individual tasks. Management is provided without interfering with their inner state.

Inner states describe directly an autonomous behavior of the NPC. Before realizing a code of each state, a table of transfer must be composed, in which the destination of a state and a condition of transfer to another state is stated. For example, a hunter has a first state of patrol the purpose of which is to patrol a definite territory evenly. Then we should come up with a stimulus that can withdraw it from this state to another. 3 stimuli were found out: appearance of an animal, hunger and death. But death is a consequence of another causes, for instance when a hunter dies he is either too hungry or killed by an animal. So now we have two states which a hunter can transfer to from a start state. In the same way other states are described and the more states we make the cleverer the object is for an observer (player).

A common system of management was made by inserting messages between NPCs in the system. So that NPCs are able to warn allies about an appearance of an enemy, forming a group with a common informational field [2].

It is also important to consider the structure of states. Each state consists of 4 methods: Enter, Execute, Exit and OnMessage.

Method Enter () is called ones when a state is turned on. Usually here a basic information is downloaded which will be used in this state, and basic moments of performing a task are calculated.

Method Execute () is called each time with a method Update of a playing engine. Information about actions at a present moment are described here.

Method Exit () is called when a NPC leaves a state. Here sources used by a state usually get free.

Method OnMessage () is called any time a new message appears in a manager. A needed message is chosen and definite actions are made depending on the aim of the message. So with the help of such message cooperation between objects is realized quite effectively.

Conclusions. The method of finite automaton is easy in learning, simple in use, takes not much time and can be used for artificial intelligence modeling in

computer games[3]. But for realization of a difficult NPC one should have an opportunity to foresee a behavior of a player with a high accuracy. In such cases an adaptive NPC is made which can change its actions according to the players' and make decisions based on its knowledge.

Literature

1. Тынченко В.В., Царев Р.Ю. Концепция двухуровневого принятия решений на основе близости к идеальной альтернативе // Фундаментальные исследования. 2015. № 7-4. С. 778-781.
2. Журавлёв В.М., Якунин Ю.Ю. Подход к моделированию сложной организационной системы // В сборнике: Технические и программные средства систем управления, контроля и измерения Материалы конференции с международным участием. 2010. С. 466-474.
3. Якунин Ю.Ю. Технологии разработки ПО // Учебное пособие; Федеральное агентство по образованию, Сибирский Федеральный ун-т. Красноярск, 2008. Сер. Учебно-методический комплекс дисциплины.

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ СТОЯКА СТЕНДУ ДЛЯ РЕМОНТУ ДВИГУНА АВТОМОБІЛЯ ВАЗ-2101

О. Ю. Рудик, В. М. Ковтуцький

Хмельницький національний університет

При ремонті двигуна автомобіля, особливо в умовах невеликої майстерні, надзвичайно корисні спеціальні стенди, які дозволяють надійно закріпити агрегат у зручному положенні й після цього виконувати необхідні операції. З цією метою спроектований спеціальний двоопорний стенд, для якого необхідно перевірити стояк на міцність.

Перед сучасним фахівцем-розрахувачем завжди стоїть складне завдання, перевірити на міцність об'єкт, що працює за певних умов. Тому використання сучасних САЕ-систем дозволить скоротити час на виконання цих розрахунків, за результатами яких можна провести необхідний аналіз і виявити найнебезпечніші ділянки, які впливають на міцність усього об'єкта.

Для вирішення поставленої задачі використали систему твердотілого параметричного моделювання SolidWorks [1]. Програма містить усю необхідну номенклатуру інструментів, причому деякі можливості дуже ефективні для розробки об'єктів, орієнтованих на наступне використання програм-розрахунків.

Розрахунки на міцність здійснили у модулі SolidWorks Simulation [2],

математичною основою якого є метод скінченних елементів, що дозволяє провести моделювання з найменшими витратами часу й людських ресурсів.

Для виготовлення стояка вибрано сталь Ст.3 з границею міцності на розтяг 440 МПа і границею текучості 225 МПа. Параметри сітки (рис. 1): щільність висока, 4 точки Якобіана, розмір елемента 10.8087 мм, допуск 0.540434 мм, всього вузлів 15686, всього елементів 7573, максимальне співвідношення сторін 10.996.

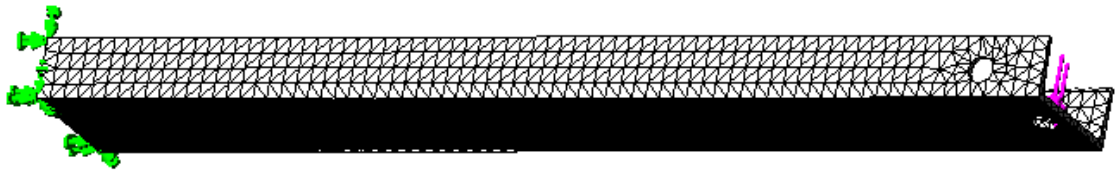


Рис. 1. Сітка стояка

Епюру вузлових напружень наведено на рис. 2. Мінімальний коефіцієнт запасу міцності $k = 1.74068$ (вузол 1105), тобто, згідно [3], запас міцності достатній.

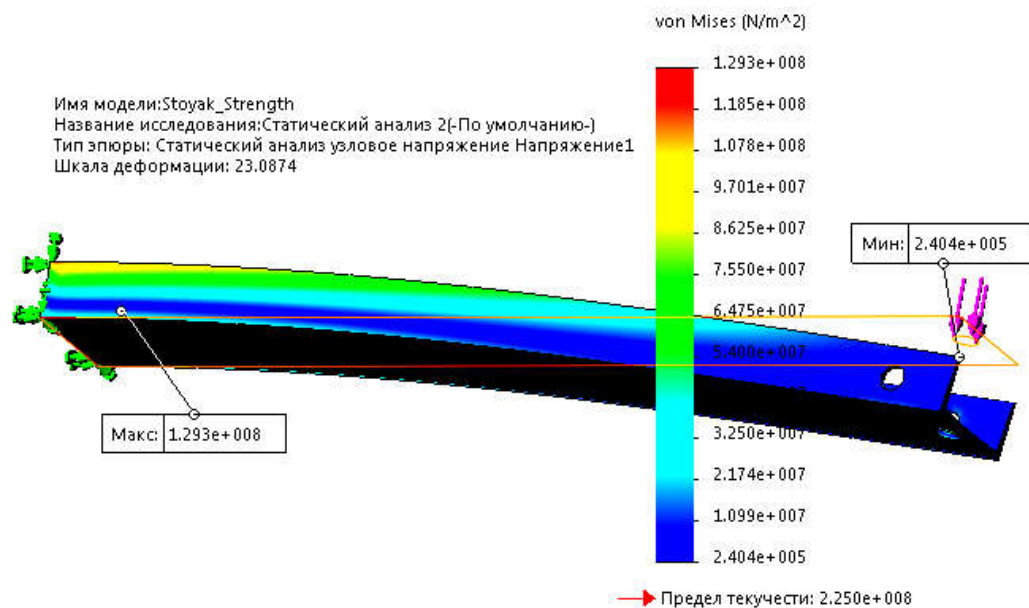


Рис. 2. Епюра вузлових напружень

Література

1. Рудик О.Ю. Застосування SolidWorks у навчанні предметів технічного (інженерного) циклу [Електронний ресурс] / О.Ю. Рудик, В.В. Герасімчук. – Режим доступу: http://www.irtc.org.ua/dep105/publ/ITEA-2015/2 ITEA_2015_ua.pdf
2. Рудик О.Ю. Викладання технічних дисциплін у військових навчальних закладах з використанням CAE/CAD систем [Електронний ресурс] / О.Ю.

Рудик, І.В. Янковський. – Режим доступу: <http://acup.poltava.ua/wp-content/uploads/2015/11/ЗБІРНИК.pdf>

3. Сучасні технології в машинобудуванні. [Електронний ресурс]. http://bookss.co.ua/book_cuchasni-tehnologi-v-mashinobuduvanni_863/9_7.-kriteri-pracezdatnost-rozrahunku-detalej-mashin-plan

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИКЛАДАННІ КУРСУ “ДЕТАЛІ МАШИН”

О. Ю. Рудик, В. Р. Стецюк

Хмельницький національний університет

Сучасні педагогічні технології, засновані на використанні інформаційних технологій, допомагають реалізувати особисто-орієнтований підхід у навчанні, забезпечують індивідуалізацію та диференціацію навчання з урахуванням здібностей студентів, їхнього рівня навченості, схильностей тощо. Комп'ютер стає надійним інструментальним засобом не тільки при виконанні креслень деталей та наступного їх розрахунку, а й дає можливість створити принципово нові умови для викладання дисциплін, зокрема “Деталі машин”, та внести інновації у традиційні технології навчання.

Ефективне застосування обчислювальних методів механіки й сучасного програмного забезпечення до розв'язку інженерних задач проектування, розрахунків, дослідження машин і конструкцій достатньо професійно реалізоване у 3D системі твердотільного параметричного моделювання SolidWorks [1], яка має найбільш розвинені можливості для створення й редагування поверхонь порівняно із системами аналогічного рівня, що активно використовується у додатку SolidWorks Simulation [2] для створення на цій базі розрахункових моделей.

Задачею даного дослідження ставилась комп'ютерна перевірка розрахунків колеса, виконаних при проектуванні конічного редуктора (рис. 1, а): для виготовлення колеса вибрано сталь 40Г ГОСТ 535-88 з границею міцності $\sigma_B = 610$ МПа, границею текучості $\sigma_T = 360$ МПа; до моделі приклали кріплення і зовнішні навантаження (побудована сітка скінчених елементів – рис. 1, б) і запущено розрахунок – тіло розділяється на скінченні елементи; будується матриця жорсткості; проводиться синтез скінченно-елементної моделі з окремих елементів з урахуванням умов закріплення деталі у вузлових точках; розв'язується одержана система алгебраїчних рівнянь і визначаються компоненти напружено-деформівного стану.

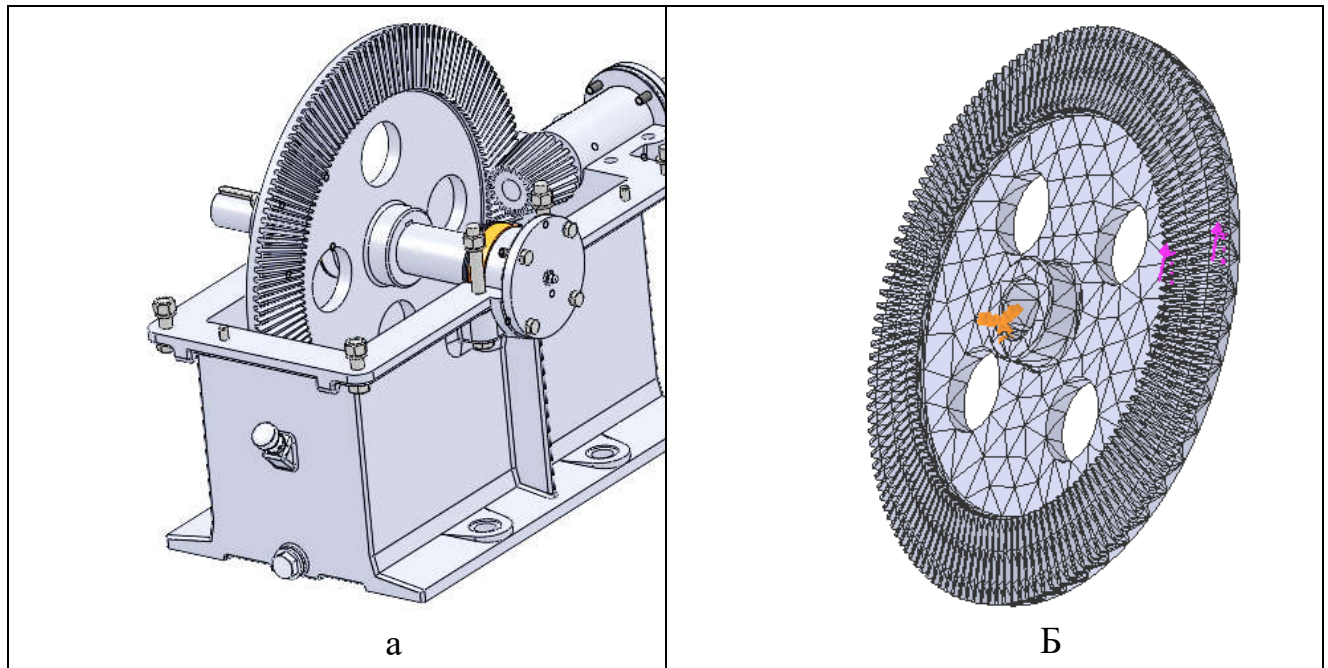


Рис. 1. Твердотільна модель редуктора (а) і скінченно-елементна модель конічного колеса

Згідно початкових розрахунків мінімальний коефіцієнт запасу міцності конічного колеса становить $k = 3,85915$, а визначений методом скінченних елементів – $k = 3,75654$ (похибка 2,73%), що підтверджує правильність проектування.

Література

1. Рудик О.Ю. Спільне використання систем CAE/CAD та MathCAD в інженерних розрахунках. [Електронний ресурс] / О.Ю. Рудик, В.М. Франко // Режим доступу: http://fts.khadi.kharkov.ua/fileadmin/F_Transport_system/v_matem/sbornik_sek_3.pdf
2. Рудик О.Ю. Застосування SolidWorks Simulation в енергоресурсозбереженні. [Електронний ресурс] / О.Ю. Рудик, М.В. Гетьман // Режим доступу: <http://eir.pstu.edu/handle/123456789/9032>

МОДЕЛЮВАННЯ ВАЛА ГОЛОВНОЇ МУФТИ КОВЗАННЯ ЕКСКАВАТОРА

О. Ю. Рудик, А. Ю. Васюра

Хмельницький національний університет

Головна муфта служить для передачі руху від дизеля механізмам екскаватора Е-505А, а також для відключення трансмісії від двигуна під час зупинок машини. Крім цього, вона оберігає дизель від перевантажень внаслідок пробуксовування при недопустимих навантаженнях. Задачею дослідження ставилось визначення міцнісних характеристик найбільш навантаженої деталі муфти – вала.

Розв'язок цієї задачі у значній мірі визначається можливостями моделювання напружено-деформованого стану вала, заснованого на чисельних методах дослідження, зокрема, застосуванні методу скінченних елементів (МСЕ). МСЕ найбільш універсальний з погляду моделювання геометрії вала, включення в розрахунки властивостей матеріалу, широти моделювання навантажень і граничних умов. Аналіз конструкцій з використанням МСЕ є в даний час фактично світовим стандартом для міцнісних та інших видів розрахунку конструкцій.

МСЕ лежить в основі системи SolidWorks [1], яка призначена для вирішення широкого спектру задач, пов'язаних з розрахунком довговічності елементів конструкції, схильних до статичних і динамічних навантажень; оптимізації конструкції та розрахунку її на міцність; розрахунку теплових впливів, на стійкість, а також для вирішення контактних задач. Інтегровані модулі (зокрема, SolidWorks Simulation [2-4]) в абсолютній більшості адекватно обробляють цю функціональність, дозволяючи розраховувати різноманітні виконання розрахункових моделей.

У SolidWorks була створена твердотільна модель вала, статичний розрахунок якого здійснили у SolidWorks Simulation: вибрано матеріал вала – сталь 40Х ГОСТ 4543-71 ($\sigma_T = 780$ МПа); проведено розділення тіла на скінченні елементи; побудована матриця жорсткості; здійснено синтез скінченно-елементної моделі з урахуванням умов закріплення вала у вузлових точках; розв'язана одержана система алгебраїчних рівнянь; визначені компоненти напружено-деформованого стану (табл. 1).

Таблиця 1

Имя	Тип	Мин	Макс
Напряжение1	VON: Напряжение Von Mises	0.274395 N/m ² Узел: 4230	1.51832e+008 N/m ² Узел: 13393
Перемещение1	URES: Результирующее перемещение	0 mm Узел: 502	0.0637771 mm Узел: 845
Деформация1	ESTRN: Эквивалентная деформация	9.10858e-013 Элемент: 2650	0.000248911 Элемент: 2090
Запас прочности1	Авто	5.13726 Узел: 13393	2.84262e+009 Узел: 4230

Отримані результати підтверджують актуальність проведеного дослідження при визначенні граничних можливостей вала.

Література

1. Рудик О.Ю. Організація самостійної роботи студентів з використанням SolidWorks [Електронний ресурс] / О.Ю. Рудик, А.О. Мирошніченко // Режим доступу: <http://fizmatsspu.sumy.ua/Konferencii/sbor/itm/ITM-2015-p3.pdf>
2. Рудик О.Ю. Застосування інформаційних технологій при дослідженні транспортних засобів. [Електронний ресурс] / О.Ю. Рудик, Д.Л. Першко // Режим доступу: <http://acup.poltava.ua/wp-content/uploads/2015/11/ЗБІРНИК.pdf>
3. Рудик О.Ю. Дослідження міцності деталей автомобілів за допомогою SolidWorks Simulation. [Електронний ресурс] / О.Ю. Рудик, Г.В.Садовський // Режим доступу: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/11682>
4. Рудик О.Ю. Інформаційні технології у розрахунках деталей автомобілів. [Електронний ресурс] / О.Ю. Рудик, П.С. Лисенко // Режим доступу: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/11623>

ДО ПИТАННЯ ТЕОРІЇ МАТРИЦЬ У КУРСІ МАТЕМАТИКИ ВИЩОЇ ШКОЛИ

О. М. Мартинюк, Т. В. Степанова

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

Поняття матриці є одним із фундаментальних понять алгебри вищої школи. Перша згадка про матриці зустрічається у Стародавньому Китаї, називали їх тоді «чарівними квадратами». Основним застосуванням матриць

було розв'язання лінійних рівнянь. Також чарівні квадрати були відомі у роботах арабських математиків, приблизно тоді й з'явився правило складання матриць. Після розвитку теорії визначників (кінець XVII століття), Габріель Крамер почав розробку власної теорії і опублікував «правило Крамера» в 1751 році. Приблизно в цей проміжок часу з'явився «метод Гауса».

Теорія матриць як окремий розділ почала своє існування в середині XIX століття в роботах Вільяма Гамільтона і Артура Келі. Фундаментальні результати в теорії матриць належать Карлу Вейерштрасу, Марі Енмону Камілю Жордану, Фердинанду Георгу Фробеніусу. Термін «матриця» ввів Джеймс Сільвестр в 1850 р.

Матриці використовуються не тільки для розв'язання систем лінійних рівнянь. Вони відіграють велику роль у будь-якій дисципліні математики і прикладних науках. Так, зокрема, у програмуванні аналогом матриці є двовимірний масив, що відноситься до основних типів даних високорівневих мов програмування (Delphi, C++, C#, PHP тощо). Окремо можна виділити матрицю, що складається з одного рядка: її можна асоціювати з поняттям вектора у математиці або одновимірним масивом.

З основами програмування сьогодні учні загальноосвітньої школи знайомляться на уроках інформатики 7 класу в межах інваріантної частини навчального плану [1]. В процесі вивчення програмування, як відомо, формується алгоритмічне і структурне мислення, тому важливо поряд із методикою навчанням учнів опрацювання масивів звернути увагу на вивчення елементів теорії матриць для учнів основної школи. Розв'язання окремих аспектів проблеми навчання учнів програмуванню відображено у працях М. І. Жалдака, Т. П. Караванової, Ю. С. Рамського, Н. В. Морзе, В.М. Базуріна та інших [2].

Знайомство учнів з елементами матриць можна організувати як у рамках факультативного заняття з математики для учнів 7-8 класів, так і паралельно з вивченням основних алгоритмів роботи з масивами (для учнів 9 класу).

У рамках першого підходу доцільно означення матриці та основних дій проілюструвати таким прикладом [3]: якщо три заводи випускають п'ять різних видів продукції, то звіт про виробництво за рік може бути поданим у вигляді таблиці

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & x_{14} & x_{15} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & x_{24} & x_{25} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & x_{34} & x_{35} \end{pmatrix}$$

де x_{ij} – кількість продукції j -го виду випущеної i -м заводом протягом цього року. Будемо назвемо її прямокутною матрицею з трьома рядками і п'ятьма стовпцями. Аналогічно визначається поняття прямокутної матриці з m рядками і n стовпцями. Цікавим є приклад на знаходження добутку двох матриць яка є результатом зміни ціни кожного виду продукції i -го заводу за k -й рік, що виражена у гривнях.

У другому випадку бажано розглядати, наприклад, основні дії над матрицями (додавання, віднімання, множення матриці на число, множення або транспонування матриць, знаходження оберненої матриці) сумісно із відповідними алгоритмами роботи з двовимірним масивами. Зрозуміло, що такий підхід вимагає достатнього рівня технічних, програмних можливостей кабінету інформатики.

Вивчення масивів у зв'язці з матрицями майбутніми вчителями інформатики в рамках вузівського курсу програмування організувати легше, оскільки знайомство з поняттям матриці передувє або відбувається паралельно у рамках курсу алгебри і геометрії першого року навчання. Для студентів, що отримують подвійні педагогічні спеціальності (зокрема, викладач математики і інформатики) зв'язка знань, вмінь та навичок «матриця + двовимірний масив» формується автоматично протягом перших двох років навчання. Тобто реалізація міжпредметних зв'язків у рамках окремого вузу залишається актуальним питанням сьогодення.

Література

1. Навчальна програма з інформатики для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів за новим Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти. - Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>
2. Базурін В. М. Методика навчання учнів розв'язування задач з опрацювання масивів у середовищі візуального програмування Delphi / В. М. Базурін // Інформаційні технології і засоби навчання. - 2015. - Т. 47, вип. 3. - С. 25-35. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2015_47_3_5
3. Энциклопедический словарь юного математика / Сост. Э-68 А. П. Савин. - М.: Педагогика, 1989. - 352 с

ДО ПИТАННЯ ПРО ІНТЕРПОЛЯЦІЙНИЙ МНОГОЧЛЕН

Ю. С. Вербовета, О. М. Мартинюк

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

Багатьом із тих, хто стикається з науковими та інженерними розрахунками часто доводиться оперувати наборами значень, отриманих експериментальним шляхом чи методом випадкової вибірки. Як правило, на підставі цих наборів потрібно побудувати функцію, зі значеннями якої могли б збігатися інші отримувані значення з високою точністю. Така задача називається апроксимацією кривої. Інтерполяцією називають такий різновид апроксимації, при якій крива побудованої функції проходить точно через наявні точки даних.

На практиці найчастіше застосовують інтерполяцію многочленами. Це пов'язано, перш за все, з тим, що легко аналітично знаходити їх похідні і множина многочленів є щільною в просторі неперервних функцій (теорема Вейерштрасса). Принципові результати в дослідженні проблеми інтерполяції отримав відомий французький математик Жозеф Луї Лагранж. Його метод можна застосовувати і тоді, коли вузли інтерполяції не є довільно рівновіддаленими, правда інтерполяційний многочлен не містить явних виразів для коефіцієнтів [1].

Метод інтерполяції многочленами полягає у наступному [2]. Нехай на сегменті $[a, b]$ задані $n+1$ опорних (вузлових) точок $a \leq x_0 < x_1 < x_2 < \dots < x_n \leq b$. Нехай, крім того, заданою є множина $n+1$ дійсних чисел y_i ($i = 0, 1, \dots, n$) (наприклад, як значення функції $f(x)$ в вузлових точках). Тоді маємо наступне завдання інтерполяції. Знайти многочлен $I_n(x)$ степеня не більш n такий, що $I_n(x_i) = y_i$ для $0 \leq i \leq n$. Інтерполяцію застосовують головним чином тоді, коли щодо f відомі тільки дискретні значення функції $y=f(x)$, і, щоб обчислити інші її значення між вузловими точками (інтерполяція) або поза відрізком вузлових точок (екстраполяція), її наближають многочленом $I_n(x)$, причому $f(x_i) = I_n(x_i)$ ($i = 0, 1, \dots, n$).

Завжди існує тільки один інтерполяційний многочлен, який може бути представлений в різній формі, наприклад у формі Лагранжа або формі Ньютона.

Якщо функція $f(x)$, для якої необхідно відновити за допомогою інтерполяції, достатню кількість раз диференційована, то можна розглянути формулу для обчислення похибки інтерполяції

$$f(x) - I_n(x) = \frac{f^{(n+1)}(\xi)}{(n+1)!} (x - x_0)(x - x_1) \dots (x - x_n)$$

де ξ – деяке число, що міститься між a і b та залежить від x .

Часто застосовують рівновіддалені вузлові точки (вузлові точки, розташовані на рівній відстані один від одного):

$x_0 = a, x_1 = x_0 + h, x_2 = x_0 + 2h, \dots, x_n = x_0 + nh = b$, (тобто $h = (b - a)/n$).

Для практичної автоматизованої реалізації інтерполяції Всесвітня мережа Інтернет пропонує декілька простих онлайн-сервісів інтерполяції методом Лагранжа, Ньютона (див. [3],[4]), лінійної інтерполяції (див.[5], [6]).

Запропоновані сервіси інтерполяції методом Лагранжа або Ньютона знаходять за заданою кількістю вузлів інтерполяції (за умовою, їх не менше 2 і не більше 30) і значеннями шуканої функції в цих вузлах, інтерполяційний многочлен. Однак аналітичний вираз користувачеві в явному вигляді не демонструється в обох випадках, це пов'язано з труднощами аналітичного розбору виразу для виведення результату. Це намагаються компенсувати тим, то задається значення аргументу і знаходиться значення відновленого многочлена в цій точці. Натомість аналітичний вираз демонструється користувачеві при використанні сервісів лінійної інтерполяції (інтерполяція алгебраїчним двочленом $I_1(x) = ax + b$ функції f , частковий випадок інтерполяції Лагранжа).

Цікаво, що і сьогодні інтерполяція не втратила своєї універсальності. Цей алгоритм використовується при розробці прикладного програмного забезпечення (Adobe Photoshop використовує метод інтерполяції для збільшення або зменшення розміру зображення) [7]; при пере дискретизації і збільшенні чіткості зображення на основі варіаційних алгоритмів, при реконструкції сигналу за обмеженим числом відліків в цифрових запам'ятовуючих осцилографах (ЦЗО) реального часу.

Література

1. Турчак Л.И. Основы численных методов: Учеб. пособие. — М.: Наука. Гл. ред. физ. -мат. лит. , 1987. — 320 с.
2. Бронштейн И. Н., Семендяев К. А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. — 13-е изд., исправленное. — М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1986. — 544 с.
3. Сервіс онлайн-калькуляторів: метод Лагранжа
<http://www.bl2.ru/matematic/interpolation-lagrange.html>
4. Сервіс онлайн-калькуляторів: метод Ньютона
<http://www.bl2.ru/matematic/interpolation-newton.html>
5. Сервіс онлайн-калькуляторів: лінійна інтерполяції
<https://wpcalc.com/linejnaya-interpolyaciya/>
6. Сервіс онлайн-калькуляторів: лінійна інтерполяція
<http://stresscalc.ru/interpolation/inter.php>
7. Электронный учебник Photoshop, <http://www.photoshop-master.ru>

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ХАРЧУВАННЯ НА КОНЦЕНТРАЦІЮ ГЛЮКОЗИ

Л. М. Тимошенко, Т. І. Андрієнко, Р. В. Личов

Одеський національний політехнічний університет, Україна

Складовими харчування людини є білки, жири та вуглеводи, потреба ж в енергії покривається за рахунок вуглеводів. При кожному прийомі їжі з крохмалем або цукром споживають вуглеводи [1].

Одним з важливих чинників стану здоров'я людини є показник кількості цукру (глюкози) в крові. Він становить 3,3-5,5 ммоль/л і є найважливішою гомеостатичною константою організму.

На концентрацію глюкози в крові впливають вуглеводи, які розщеплюються на глюкозу та інші компоненти. Підвищена концентрація може сприяти розвитку цукрового діабету, а підтримка її якомога близькою до нормальної є задачею лікування цієї хвороби.

Метою даної роботи є моделювання зміни концентрації глюкози в крові у залежності від кількості поступлення глюкози з їжею для оцінки загальної концентрації глюкози протягом доби.

За основу взята модель Бретона динаміки глюкоза-інсулін [2], де виключаються компоненти, які відповідають за віддалений інсулін та серцеве навантаження. Спрощена математична модель розподілу поступлення глюкози має наступний вигляд:

$$\begin{aligned} G(t) &= -p_1(G(t) - G_b) + p_2 G_M(t), \\ G(0) &= G_0. \end{aligned} \quad (1)$$

Процес травлення їжі завершується протягом часу t_0 , до якого концентрація глюкози в крові повинна досягнути свого максимуму G_x , а потім знижуватися, що моделюється параболічною залежністю [3]:

$$G_M(t) = G_x - k(t - t_0)^{2\alpha}, \quad (2)$$

де k, α – параметри, що характеризують інтенсивність та швидкість зміни розподілу харчування,

$G_M(t)$ – розподіл харчування протягом доби;

Позначимо через G_A зміну концентрація глюкози у крові в часі:

$$G_A = \int_0^{t_3} [G_x - k(t - t_0)^{2\alpha}] dt, \quad (3)$$

де G_x – максимальна концентрація глюкози в крові;

t_3 – час заміру рівня глюкози.

Звідки коефіцієнт k знаходимо за формулою:

$$k = \frac{G_A}{\left(\frac{t_2}{2}\right)^{2\alpha} t_3 - 2 \frac{t_2^{2\alpha+1}}{2\alpha+1}} \quad (4)$$

На основі реальних експериментальних даних змодельємо описаний процес. Кількість поступленої глюкози з продуктів харчування розраховувано за допомогою спеціального калькулятора хлібних одиниць. Отримані результати наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Отримані експериментальні дані

Для хворої на цукровий діабет людини		Для здорової людини	
Час, хв	Кількість глюкози, ммоль/л	Час, хв	Кількість глюкози, ммоль/л
480	5.1	480	4.9
720	0.85	720	2.55
840	1.75	840	3.03
1080	4.25	1080	3.24

Графіки зміни концентрації глюкози крові внаслідок глюкози, що потрапляє в організм людини з їжею, зображені на рисунку 1.

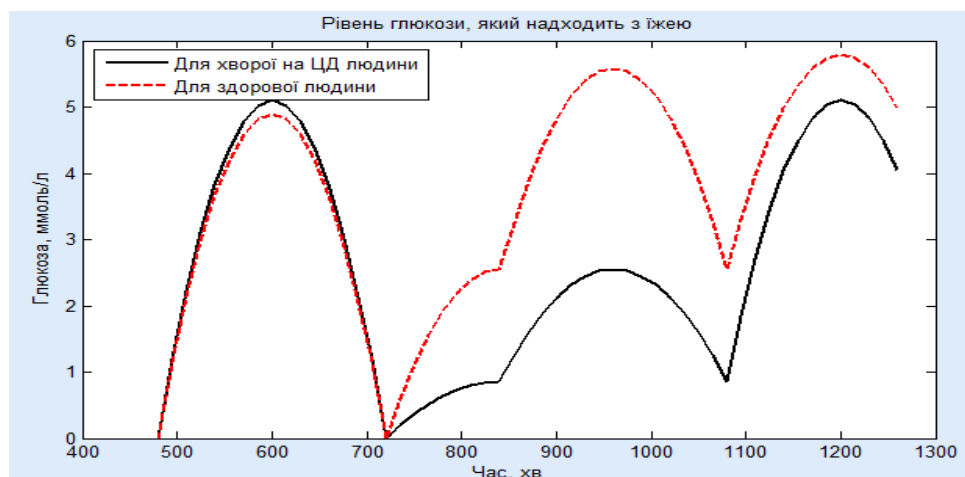


Рис. 1 – Концентрація глюкози, що потрапляє в організм з їжею

Отже, розроблено модель зміни концентрації глюкози в залежності від кількості поступлення глюкози з їжею до організму людини та проведено експериментальні дослідження концентрації глюкози на основі реальних даних. Результати можуть бути використані при побудові моделі динаміки глюкоза-

інсулін та моделі розподілу поступлення глюкози ззовні для людини, хворої на цукровий діабет.

Література

1. Тимошенко, Л.М. Моделювання процесів життєдіяльності людини для аналізу динаміки глюкози в процесі засвоєння їжі. / Л.М. Тимошенко, Т.І. Андрієнко, Р.В. Личов // Матеріали X МНПК “Військова освіта і наука: сьогодення та майбутнє” /за заг. редакцією В.Балабіна. – К.: ВІКНУ, 2015. – 185 с.
2. Breton, M.D. Physical activity – the major unaccounted impediment to closed loop control / M.D. Breton // Diabetes Sci Technol. – 2008. – №2(1). – PP. 169-174.
3. Чайківська, Ю.М. Математична модель динаміки глюкози в процесі засвоєння їжі / Ю.М. Чайківська, Р.М. Пасічник // Інформатика та математичні методи в моделюванні. – 2014. – Т.4, №3. – С. 272-276.

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ЗДОРОВ'Я

А. В. Беньковська

Полтавський національний педагогічний університет імені Володимира
Галактіоновича Короленка

На основі теоретичного аналізу, ми дійшли до висновку, що здоров'я, насамперед це гармонійний розвиток людського організму за оптимальних умов, адаптованість людини до різних умов життєдіяльності, розвиток фізичних, соціальних, психічних та духовних складових у відповідності, гармонії одна від одної.

На часі – дослідити особливості фізичної складової здоров'я.

Т. Є. Бойченко, С. В. Василенко, Н. І. Гущина, І. В. Василяшко, Н. С. Коваль та О. К. Гурська, вважають, що ознаками фізичної складової здоров'я є добре функціонування усіх органів, нормальний розвиток та відсутність хвороб [3].

Під фізичною складовою здоров'я слід розглядаємо єдність фізичного та соматичного здоров'я[5]. Зокрема, розміри тіла, фізіологічні показники роботи систем організму. З фізичним розвитком тісно пов'язанні фізична працездатність людини, розвиток рухів, фізичних якостей та статеве дозрівання людини. Це гармонійна єдність усіх обмінних процесів між організмом і оточуючим середовищем і, як результат цього, узгоджений перебіг обмінних

процесів всередині організму, що проявляється в оптимальній життєздатності його органів і систем[4].

Для нормального розвитку, удосконалення, адаптації до різних факторів середовища, нормального функціонування організму, як в цілому, так і з оточуючим середовищем, потрібно: активно рухатися, займатися фізичною культурою, спортом, загартовуватися, дотримуватися принципів раціонального харчування, питного режиму та додержання правил чистоти та охайності.

Фізичне здоров'я – це стан організму, який характеризується можливостями адаптуватися до різноманітних факторів середовища; рівень фізичного розвитку, фізична та функціональна підготовленість організму до виконання фізичних навантажень [7]. Або іншими словами – це нормальне функціонування організму людини, кожної його системи, органу, тканини, клітини.

Фізична складова має вплив на опорно-рухову, серцево-судинну, центральну та периферійну нервову системи та інші системи. Опорно-рухова система захищає найважливіші органи та системи, на ній тримається весь організм.

Фізичне здоров'я – це рівень росту і розвитку органів і систем організму, основу якого складають морфологічні і функціональні резерви, що забезпечують адаптаційні реакції [1].

Таким чином, нами проаналізовано зміст поняття «фізична складова здоров'я». Як перспективу ми розглядаємо дослідження особливостей сприйняття підлітками фізичної складової власного здоров'я.

Література

1. Валеологія.: Навч. посібник для студентів вищих закладів освіти: 2 ч. За ред. В. І. Бобрицької. - Полтава "Скайтек", 2001.
2. Годфруа Ж. Что такое психология: в 2-х т. / Ж. Годфруа.– Изд. 2-е, стер.; т. 1; пер. с франц. – М. : Мир, 1996. – 496 с.
3. Основи здоров'я: підруч. для 5-го кл. загальноосвіт. навч. закладів / Т. Є. Бойченко, С. В. Василенко, Н. І. Гущина та ін. - К.: Генеза, 2013. - 2008 с.: іл.
4. Психология здоровья: [учеб. для вузов] / Под ред. Г. С. Никифорова. – СПб.: Питер, 2003. – 607 с. ; 35
5. Шахненко В. І. Чи коректним є сучасний розгляд послідовності складових здоров'я людини, їхнього взаємозв'язку т взаємовпливу? Науово-методичний журнал «Основи здоров'я» № 1 (61), січень 2016, С 13-18

6. Яцук Г. Ф., Барна Л. С., Білоус Л. І., Чорнота І. Д. Здоров'я - найбільше благо. І частина: За здоровий спосіб життя. - Тернопіль: Видавництво Астон, 2007. - 192 с.
7. Яцук Г. Ф., Степанюк А. С., Білоус Л. І., Собіль О. М. Здоров'я - найбільше благо: для позакласного читання. - Тернопіль: Астон, 2005. - 192 с.

СТВОРЕННЯ ІГОР ЯК СПОСІБ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Ю. О. Божко, Л. П. Остапенко

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Інформатизація суспільства набуває все більших масштабів, тому вимоги до навчання і виховання дітей на всіх ланках освіти також повинні змінюватись. Ці зміни повинні відбуватися, в першу чергу, в курсі інформатики. Сучасний курс інформатики передбачає вивчення технологій опрацювання різних видів інформації за допомогою окремих програмних засобів, тобто формування користувацьких вмінь. Хоча тенденції розвитку сучасного ІТ-простору вимагають переорієнтації цілей навчання на формування навичок програмування. Тому що саме ці навички сприяють розширенню кругозору, допомагають краще орієнтуватися в сучасному динамічному світі. За визначенням провідних вчених, написання програмних кодів розвиває аналітичне мислення, вчить мислити логічно, розвиває уяву, креативність. Завдяки програмуванню діти вчаться швидко та чітко мислити, встановлювати логічний ланцюжок подій, передбачати наступний крок, розуміти як влаштований світ [1]. Тому вивчення програмування повинно розпочинатися ще у початкових класах.

В багатьох країнах вже відбулися зміни в навчальних програмах, що посилили програмістську складову курсу інформатики. Так в Великобританії, Франції, Фінляндії, Польщі, Естонії вивчення програмування розпочинається в початковій школі [2,3]. В Україні вивчення програмування та алгоритмізації також включено до програми з інформатики для молодших школярів, але займають не більше п'ятнадцяти відсотків від всього навчального часу. Для збільшення годин на вивчення основ алгоритмізації та програмування є доречним спрямувати позакласну роботу з інформатики саме на програмування.

Вибір середовища для навчання програмуванню саме в початковій школі є вельми важливим. Серед багатьох середовищ (Logo, Kodu, Code, Blockly, Little Wizzard, Scratch та інш.), які можна використовувати в початковій школі,

особливої уваги заслуговує Scratch, можливості якого сприяють вивченню основ алгоритмізації, вивченню об'єктно-орієнтованого і подієвого програмування; знайомству з технологіями паралельного програмування тощо.

Для заохочування дітей до вивчення програмування вважаємо доцільним пропонувати учням молодших класів створювати власні ігри. Для цього розроблено практикум, що містить в собі низку проектів, в основу яких покладено знайомі дітям ігри, наприклад:

- “Flappy birg” (<https://scratch.mit.edu/projects/144685148/>),
- “Істівне-неістівне” (<https://scratch.mit.edu/projects/132856129/>),
- “Гонщик” (<https://scratch.mit.edu/projects/134219606/>) тощо.

Створення власної гри створює стійку позитивну мотивацію до запом'ятовування необхідних команд [4], формує впевненість в собі та підвищує самооцінку, сприяє розвитку творчого підходу та самостійності при створенні проекту.

Отже, використання практикуму, основу якого складають ігрові проекти, сприяє формуванню стійкого інтересу до програмування та закладає підґрунтя для подальшого вивчення програмування в основній та старшій школі.

Література

1. Resnick.M. Scratch: Programming for all/ M.Resnick // Communications of the ACM. - 2009. - № 11. - p.67
2. Мельник А.С. Чому потрібно вчити дітей програмуванню - [Електроний ресурс]. Режим доступу: <http://www.uacodeacademy.com/blog>
3. Johnson P. Reading, writing and refactoring: How 7 forward-thinking countries are teaching kids to code - [Електроний ресурс]. Режим доступу: <http://smartsourcing.ru/blogs/kurilka/2675>
4. Сесько А.Є. Метод проектів, як засіб реалізації особистісно-орієнтованого навчання на уроках інформатики - [Електроний ресурс]. Режим доступу: <http://oin.in.ua/metod-proektiv-yak-zasib-realizatsiji-osobystisno-orientovanoho-navchannya-na-urokah-informatyky/>

НАПИСАННЯ БОТА ДЛЯ ДОДАТКУ DISCORD

А. І. Григорян, О. С. Антоненко

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

У наш час користуються популярністю [1] додатки для віддаленого спілкування, через Інтернет. В таких додатках, люди можуть спілкуватися за допомогою голосу, використовуючи технологію IP – телефонії, так і письмово, використовуючи текстові чати. В свою чергу у текстовому чаті може

спілкуватися необмежена кількість людей, як наслідок цього утворюється величезний потік повідомлень, який необхідно модерувати. Модератор як людина може дуже якісно виконувати свої обов'язки, але при цьому, через свої фізичні особливості він не зможе обробити великий потік інформації. Для розв'язання цієї задачі, такі додатки як Discrod, Skype, Telegram надають розробникам можливість написання ботів, які можуть виконувати функції модераторів, таких як видалення користувача із текстового чату, розсилка запрошень, заборона спілкування на обмежений час... Також такі боти можуть збільшити функціонал самого текстового чату, наприклад, система для опитування користувачів зможе проводити голосування та надавати результати в зручній для модератора формі. Актуальність розробки боту саме для Discord [2] пов'язана з тим, що не сьогоднішній день це дуже стрімко набираючий популярність додаток, який вже популярний серед розробників, а так само в ігрових спільнотах [3]. У додатку Discord спілкування відбувається таким чином: користувач може створити сервер, давши йому назву і регіон розташування, на цьому сервері можна додати як голосові так і текстові чати. Власник сервера може відправляти запрошення іншим користувачам, підключаючись користувачі можуть спілкуватися у будь-якому чаті цього серверу. Discord надає розробникам бібліотеку [4] для написання ботів, в якій бот складається з команд, які в свою чергу мають префікс, назву та алеас, з цього можливо побачити що при великій кількості команд, робота з цим ботом стає складною, та не зручною. Для виходу з цієї ситуації мною запропоновано використання модульної архітектури. Модульна архітектура особлива тим, що бот складається не з команд, а з модулів котрі в свою чергу складаються з правил, які поширюються на працю всього боту, та компонентів. Компонентом в цій архітектурі є або модуль, або команда, таким чином утворюється дерево на листах якого знаходяться команди. Така система надає єдиний інтерфейс для використання всіх команд. Правило можна інтерпретувати як обмеження на роботу команд, наприклад можна привести модуль який вводить систему ролей, і забороняє використовувати команду, якщо користувач не має необхідної ролі.

Метою роботи є написання бота, для автоматизації роботи модератора, якій в свою чергу буде мати модульну архітектуру, а також деяку додаткову корисну функціональність, таку як модуль опитування, математичний модуль, модуль збору публічної інформації в сервері, тощо.

Для досягнення мети в роботі були поставлені наступні задачі:

1. Аналіз існуючих ботів в Discrod, а також у схожих додатків.
2. Створення модульної архітектури бота.
3. Написання модулів.

4. Тестування розробленого бота на сервері Discrod.

Таким чином, може бути розроблено програмний продукт, який дозволяє людині автоматизувати процес модерації на своєму сервері.

Література

1. How Many Users Do Skype, WhatsApp, WeChat, LINE, Facebook Messenger and Other Top Chat Apps Have? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://expandedramblings.com/index.php/how-many-people-use-chat-apps/>
2. Discord [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/?oldid=84417205>
3. About Discord [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://discordapp.com/company>
4. Net API Wrapper for the Discord client [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://github.com/RogueException/Discord.Net>

**THE USE OF INNOVATIVE INFORMATION TECHNOLOGIES IN
MODERN EDUCATION**

Y. Dekhtiarova

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

On different stages of development, society imposes increasingly high demands on the workforce. This causes necessity of development of education at each new stage. One way of this is the innovative technology that is fundamentally new ways, methods and tools of interaction between teachers and students, to ensure the effective achieving results of teaching activities.

Despite the fact that the national education system has long been stagnant and enjoyed only national development, not paying attention to the foreign pedagogical experience of most developed countries [1]. Reform of social and economic relations of recent decades has a positive impact on the development of innovative educational institutions of our country. As a result, at the present stage Ukraine goes on qualitatively new level of educational processes, characterized by the introduction of innovative methods and use of innovative teaching tools. Unfortunately, the traditional training program does not provide the necessary training to young professionals.

The main task of the university at the present stage is to prepare professionals who are able to respond to changes that occur in the world unconventionally and flexibly. Problem education belongs some methods that provides forming of skills for

problem solving tasks that do not have definite answer, independent work on the material and the development of skills to apply the acquired knowledge into practice.

The use of innovative teaching methods in high school at the present stage should be directed to the formation of moral values and promote individual moral principles based on professional ethics, development of critical thinking, the ability to present and defend their own opinion [3]. Since Ukraine's independence in modern education new priority areas of development was defined, the appropriate legal framework was created, practical reform the industry was carried out. Of course, changing goals, conditions require improvement of learning technologies.

SMART-technologies today is no longer a novelty. They are widely implemented and used in teaching practice. Before modern teacher raises a number of important tasks that need to be addressed to make the learning process interesting, creative and one that meet all the needs of the modern student. In this regard, there are substantial changes in the teaching of subjects using modern information technology. Personal computers, SMART-boards, Internet, are necessary tools in the learning process. In addition, using SMART-technologies in the learning process allows more widely and fully disclose creative potential of each student [2]. The main advantage of SMART-education - flexibility, which involves a large number of sources, maximum diversity of media, the ability to tune in to the level and needs of students quickly and easily.

Thus, in conditions of constant growth and renewal of knowledge, continuous development of competencies throughout the career becomes the most important in the modern education system. The educational environment must be changed. Increasing the volume of labor education is not easy. We need to significantly change the very meaning of education, its methods, tools and environment. Modern society needs the transition to the SMART-education.

References

1. CRM: From «Nice to Have» to Necessity, by Scott Nelson, Gartner Group, August 05, 2002.
2. DeKeyser, R. M. (2003) Implicit and explicit learning, In: C. Doughty & M. Long (eds) The Handbook of Second Language Acquisition. Oxford: Blackwell. 313–348.
3. Jin, L & Cortazzi, M. (eds) (2013) Researching Cultures of Learning: International Perspectives on Language Learning and Education. Palgrave Macmillan, London/New York.

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

О. В. Дзенкевич

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Розпізнавання зображень знаходить широке застосування в різних сферах, таких як класифікація об'єктів, розпізнавання обличчя, символів, маркування об'єктів, відбитків пальців і тощо. Для розпізнавання можуть використовуватися різні методи: порівняння зі зразком, статистичні методи, структурні та синтаксичні методи, а також нейронні мережі, які останнім часом набули широкого застосування в даній сфері.

Метою даної роботи є дослідження можливостей нейронних мереж в розпізнаванні рукописних цифр, проектування і реалізація системи розпізнавання рукописних цифр на основі багатошарового персептрона.

Для вирішення поставленої задачі, а також навчання і тестування мережі, була використана база рукописних цифр MNIST. Структура мережі складається з трьох шарів і містить 784, 20, 10 нейронів в першому, другому і третьому шарі відповідно. У якості функції активації, було обрано сигмоїдальна функція, яка повертає значення в діапазоні $[0, 1]$. Для забезпечення правильного розпізнавання цифр, тобто нейронну мережу необхідно навчити, потрібно знайти відповідні вагові коефіцієнти нейронів. Ця задача вирішується методом зворотного розповсюдження помилки. Процес навчання неодноразово відбувається при використанні навчальної вибірки, і повторюється для всієї множини еталонних образів. Ця процедура завершується, або при отриманні вагових коефіцієнтів, що забезпечують розпізнавання всіх образів навчальної вибірки, тобто зменшення різниці між результатом мережі і очікуваним значенням на виході мережі, або після перевищення заданого граничного числа ітерацій.

Для навчання мережі було використано образи з бази MNIST: навчання - 4000 образів, тестування - 2000. В результаті навчання і тестування нейронної мережі були отримані наступні дані, які наведені в таблиці.

Таблиця 1 - Отримані параметри розробленої мережі, при перевірці працездатності

Помилка при навчанні мережі, %	Помилка на тестовій множині, %	Кількість ітерацій навчання	Час витрачений на навчання мережі, г
0,05	2,3	268	3,8

В даній роботі було розглянуто підхід розпізнавання образів, використовуючи нейронні мережі, описана структура мережі і її реалізація. В якості підтвердження ефективності реалізованої мережі можна порівняти результати інших класифікаторів, які також були реалізовані на основі бази MNIST.

Таблиця 2 – Показники інших класифікаторів

Класифікатор	Помилка на тестовій множині, %
Linear	12
Pairwise	7,6
K-NN Euclidean	5
40 PCA + quadratic	3,3
1000 RBF + linear	3,6
SVM poly 4	1,1
RS-SVM poly 5	1
[dist] V-SVM poly 9	0,8
28x28-300-10	4,7
[deslant] 20x20-300-10	1,6
28x28-1000-10	4,5
28x28-300-100-10	3,05
28x28-500-150-10	2,95
LeNet-4	1,1
LeNet-4/Local	1,1
LeNet-4/K-NN	1,1
LeNet-5	0,95

Література

1. LeCun, Y. Gradient Based Learning Applied to Document Recognition / Y. LeCun, L. Bottou, P. Haffner – IEEE Press, 1998. – 46 pages.
2. LeCun, Y. The MNIST database of handwritten digits [Електронний ресурс] – Доступ: <http://yann.lecun.com/exdb/mnist>.
3. Хайкин, С. Нейронные сети: полный курс / С. Хайкин. – М.: Вильямс, 2006. – 1104 с.

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ОСВІТНІХ ІНДИКАТОРІВ ЯК ПЕРСПЕКТИВА ВХОДЖЕННЯ ДО МІЖНАРОДНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ОСВІТНЬОЇ СФЕРИ

А. І. Жукова

Харківський торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного університету

Для забезпечення якості освітніх послуг необхідно визначити певні показники (критерії) для їх оцінки і характеристики. Для того, щоб показники мали здатність кількісно характеризувати ту чи іншу ознаку або властивість критерію, вводять так звані індикатори – числа й величини, які дають змогу виміряти й порівняти показники різних об'єктів оцінювання. Найпоширеніше визначення індикатора, як показника, оскільки “indicator” у перекладі з англійської та латини – показник. Тобто індикатори – це кількісно виражені показники. Ними можуть бути статистичні дані й параметри кваліметричних вимірювань (оцінки бальних шкал, середні значення, досягнуті рівні тощо), дані безпосередніх вимірювань певної ознаки чи властивості, процентні відношення, питома частка тощо [3, с.48].

Активний розвиток інтелектуальних ресурсів у високотехнологічному інформаційному суспільстві ставить за необхідність інтегрування ВНЗ у систему міжнародного співробітництва у галузі освіти. З огляду на глобалізаційні процеси та високі стандарти освіти у країнах ЄС, вкрай необхідною постає потреба у відповідності сучасним тенденціям індикаторам освіти для українських ВНЗ.

Входження України до системи міжнародних індикаторів надасть широкі можливості для обміну науковим та діловим досвідом між вищими навчальними закладами іноземних країн. Високий індекс освіти і людських ресурсів (Education and Human Resources Index – EHRI) відкриває широкі можливості для розвитку ВНЗ і країни в цілому у напрямках розширення зв'язків між вченими, інженерами та громадськістю (станом на 2013 рік Україна за цим показником займає аж 83 місце [2]). Посилення підтримки науки та залучення як студентів, так і викладачів у якості активних учасників світових освітніх процесах прямо буде відбиватися на реалізації їх професійного потенціалу.

Найпоширенішими системами освітніх індикаторів є Освітні індикатори Ради з освіти Європейського Союзу, Освітні індикатори Міжнародного Консультативного Форуму з освіти для всіх, Освітні індикатори ЮНЕСКО, ОЕСР. Окремі освітні показники входять як складові інтегрованої оцінки

суспільного розвитку держави до різних моніторингових систем, зокрема так званий індекс людського розвитку (Human Development Index), що використовується у звітах ООН та індикатори світового розвитку (World Development Indicators).

Для чого ж потрібні міжнародні моделі освітніх індикаторів? Як зазначає О. Є. Кулик, індикатори є результатом наукового обговорення способів міжнародного вимірювання стану освіти на даний момент. За допомогою індикаторів отримують інформацію про розвиток системи освіти, результативність навчального процесу, фінансування освіти та людські ресурси [3, с.48].

Результатами застосування є допомога країнам не лише оптимізувати існуючі освітні стандарти, але й висвітлити те, що стоїть за ними. Це включає з'ясування суті параметру стандарту, а іноді й зміну парадигм і переконань, які лежить в основі поточного освітнього курсу окремої держави[1]. Використовуючи індикатори як рекомендації, країни зможуть краще виміряти темп прогресу в освіті і переглянути, як освіта викладається на рівні класної кімнати. Індикатори показують, що попри те, що освітню реформу важко ініціювати, вигоди по її завершенні отримують не тільки наступні уряди, а й цілі покоління.

Література

1. Education at a glance 2014: OECD Indicators. - Режим доступу: www.oecd.org
2. Education index // The Human Development Report. - Режим доступу: <http://hdr.undp.org/en/content/education-index>
3. Кулик О. Є. Вибір системи індикаторів для оцінки якості надання освітніх послуг навчальними закладами / О. Є. Кулик // ScienceRise. - 2015. - № 7(1). - С. 47-53. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/texc_2015_7\(1\)_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/texc_2015_7(1)_9)

ВИКОРИСТАННЯ ТАКСОНОМІЇ БЛУМА У ВИКЛАДАННІ ІНФОРМАТИКИ

М. О. Корюк, К. О. Ключова, Л. Л. Рикова

КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

Американський психолог і педагог Бенджамін Блум у 1956 році опублікував дослідження, присвячене таксономії педагогічних цілей в пізнавальній сфері [3]. Таксономія пізнавальних цілей Б. Блума виходить з того, що метою навчання є формування знань разом зі способом, як з ними поводитися. Автором таксономії були виділені шість основних категорій

когнітивних процесів, які він логічно розподілив і упорядкував: пізнання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінка. З моменту створення шестирівневий опис мислення Б. Блума неодноразово адаптовувався і застосовувався в самих різних умовах, але й нині модель Б. Блума використовується в освітніх системах усього світу, оскільки довела свою ефективність.

У своїй роботі ми вирішили дослідити кількісне співвідношення завдань різних рівнів за таксономією Блума у підручнику з інформатики для 10 класу за темою «Служби Інтернету» [1, 215-282]. В результаті проведеного аналізу було зроблено висновок, що більшість завдань відповідають першим трьом рівням таксономії, наприклад: «Назвіть способи створення електронних листів» [1, 232] (пізнання); «Опишіть, яких правил безпеки слід дотримуватися під час електронного листування?» [1, 220] (розуміння); «Виконайте налаштування вікна поштового клієнта» [1, 249] (застосування). Дещо меншою є кількість завдань на аналіз. Це завдання типу: «Поясніть, якими можуть бути ризики під час електронного листування» [1, 273]. Незначною є доля усіх завдань на синтез (практичні роботи на створення аккаунтів в електронній пошті, створення документів, файлів тощо). Завдань, які б відповідали останньому рівню таксономії, у підручнику майже не зустрічається.



Отже, не всі педагогічні цілі за таксономією Блума у проаналізованому підручнику реалізовані рівномірно (рис.1.). Можемо порадити вчителям інформатики, які у навчальному процесі спираються на таксономію Блума, створювати свої власні завдання, які за категоріями пізнавальних процесів будуть відповідати усім рівням таксономії. Таксономія Б. Блума технологічна; вона пропонує набір

активних дієслів для кожної категорії пізнавальних процесів, приклади формулювань цілей і результатів навчання для різних дисциплін. Вони наводяться у багатьох публікаціях, зокрема у [2], [4].

Отже, попри те, що ефективність таксономії Б. Блума для досягнення оптимальних результатів навчального процесу визнана ведучими педагогами різних країн, у вітчизняних підручниках цей підхід не знайшов достатнього відображення. Завдяки великій кількості публікацій за даною темою вчителі можуть скласти завдання, що відповідають різним рівням пізнавальних цілей за таксономією Б. Блума.

Література

1. Ривкінд Й. Я. Інформатика: 10 кл. : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. : академ. рівень, профільн. рівень / Й. Я. Ривкінд, Т. І. Лисенко, Л. А. Чернікова, В. В. Шакотько; за заг. ред. М. З. Згуровського. – К. : Генеза, 2010.
2. Евстифеева О. 200 глаголов цифровой таксономии Блума. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://haa.su/Jhq/>.
3. Bloom, B. S.; Engelhart, M. D.; Furst, E. J.; Hill, W. H.; Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company.
4. Jessica Shabatura Using Bloom's Taxonomy to Write Effective Learning Objectives. [Electronic resource] – Mode of access : <http://haa.su/Jhs/>.

НЕДОСТАТКИ ІОТ И БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ

О. И. Ксензицкая, Е. Д. Косенко

Формирование информационного общества связано с развитием интернет-технологий, которые охватывают все больше и больше сфер жизни общества и экономической деятельности. С 2010 года так называемый Интернет вещей технологий (Internet of Things Iot [1]) стремительно развивается. Он основан на концепции физической компьютерной сети предприятий, оснащенных встроенными средствами для обеспечения их взаимодействия друг с другом и (или) с внешней средой. Эта концепция рассматривает организацию таких сетей как явление, способное перестроить социальный и экономический процессы, что исключает необходимость участия человека в форме действия и операции.

Текущие прогнозы для Iot тенденции развития показывают, что количество физических объектов, оснащенных средствами взаимодействия друг с другом и/или с окружающей средой, как ожидается, достигнет значения примерно 10^{10} в ближайшем будущем. В соответствии с пунктами, описанными выше, можно предположить, что обеспечение функционирования IoT с заданными параметрами качества имеет важное значение в процессе развития инфраструктуры и беспроводной связи.

Дефицит частотных ресурсов возникает из-за установленных способов их авторизации доступа спектра (ASA[1]). Метод предполагает предоставление пользователям фиксированную частоту канала связи и параллельное использование традиционной технологии, которая не допускает установление

рабочей частоты, выходной мощности и выбор типа модуляции. Однако, в крупных городах с полностью распределенным уполномоченным частотным ресурсом, средняя суточная неиспользуемых частот составляет 70%.

Чтобы найти возможный выход из этой ситуации, предлагается заменить ASA с динамическим доступом к спектру (DSA [3]), формируя основные технологии когнитивных радио систем (CRS [2]). CRS могут решить проблему частотного дефицита ресурсов с помощью установленных частот, которые доступны в определенное время и в определенном месте.

Проблема обеспечения электромагнитной совместимости в CRS решается частично. Его основным преимуществом является возможность оптимизации пропускных каналов связи, используя соотношение сигнал/шум на входе приемника. Таким образом, нелинейное преобразование частоты помехи, а также помехи интермодуляции на вход устройства радиоприемника (RRD) не учитываются в этом случае. Это может привести, в свою очередь, к образованию связи неоптимального количества каналов и параметров, приносящих дополнительное время, необходимое для их повторной процедуры регулировки. Чтобы уменьшить риск возникновения такой ситуации необходимо выполнить прогноз по соотношению сигнал/шум на входе демодулятора.

Есть такой подход, что нет такой процедуры технических реализаций, причем время автоматического непрерывного перехода из одного канала в другой составляет около одной микросекунды. Для прогноза и оценки соотношения сигнал/шум в режиме “реального времени”.

Мое предложение - установить новую методологию и концепцию оптимизации, что позволит строить два сигнала макромодели с использованием рядов Фарея, вместо того, чтобы рассчитывать на полный спектр нелинейного преобразования частоты при случайных входных действиях [4]. Оценка шпоры микшер на два сигнала облучения сводится к вычислению спектра в "ближней" зоне [5]. На завершающем этапе расчетов, мы находим оптимальные значения параметров частоты связи, пропускная способность канала и уровни шпоры на выходе нелинейной системы.

Выводы.

Данный подход позволяет реализовать быстрый алгоритм для вычисления прогнозируемых значений отношения сигнал/шум и оптимальных значений параметров канала связи [5]. Это необходимо для обеспечения надежности функционирования беспроводной связи в рамках технологии IoT.

Литература

1. Эштон К. “Интернет вещи”. В реальном мире, вещи значат больше, чем идеи /Эштон К. // журнал RFID, 2009 – С. 1.
2. Джозеф Митола III. Доктор технических диссертаций. Королевский Технологический институт, Швеция, 2000. – 230 с.
3. Goutam G. Когнитивное радио и динамический доступ к спектру – исследование / G. Goutam, D. Prasun, C. Subhagit // Международный журнал сетей следующего поколения (IJNGN), 2014,с. 43 – 60.
4. Логинов В. И. Номограмма комбинационных частот – алгоритмический подход с учетом преобразования сигнала и гетеродина гармоник/Логинов В.И. // радиотехнические и телекоммуникационные системы, 2011. С. 61 – 66.
5. Логинов В. И. Метод оптимизации параметров нелинейного преобразования частоты в “ближней” зоне / Логинов В.И. // радиотехнические и телекоммуникационные системы, 2015. С. 57 – 69.

ЕЛЕМЕНТИ НА ОСНОВІ ТРІЙКОВОЇ ЛОГІКИ

В. В. Левчук, П. С. Ємельянов, Ю. О. Гунченко

Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

Перспективним напрямком розвитку обчислювальної техніки є використання багатозначних систем числення, особливо трійкової. Адже трійкова логіка має багато переваг. Наприклад, вона дозволяє значно зменшити кількість необхідного обладнання при одночасному збільшенню швидкодії виконання операцій.

Проте існує декілька перешкод для розвитку трійкової логіки. Одна з перешкод на цьому шляху полягає у відсутності трійкових логічних елементів, реалізованих на сучасній технологічній основі, і перевірених схемотехнічних рішень, що стосуються устрою вузлів багатозначних обчислювальних систем.

Ціллю дослідження є реалізація трійкових логічних елементів на основі дослідження троїчної логіки.

В даній роботі пропонується багатопороговий елемент трійкової логіки (БЕТЛ), структурна схема якого зображена на рис.1.

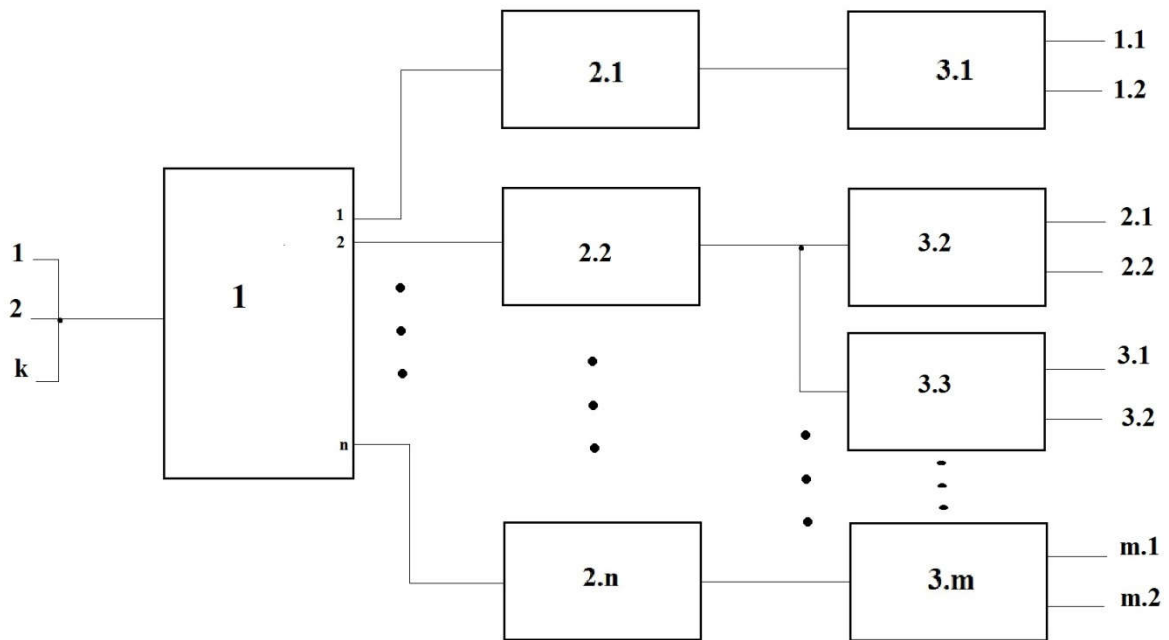


Рис. 1 – Структурна схема багатопорогового елемента трійкової логіки

Він має декілька входів, що подаються на перший блок – блок формування порогів (БФП). БФП в свою чергу формує n порогів. Його виходи подаються на входи емітерних повторювачів (ЕП) $2.1 \dots 2.n$. Активні ЕП формують сигнали на підключених до них струмових перемикачів (СП) $3.1 \dots 3.m$. Для того, щоб сформувати логіку функціонування даного елемента, потрібно об'єднати виходи СП у необхідній комбінації.

На основі елемента, що пропонується, можна реалізувати різноманітні логічні і арифметичні пристрої, такі як трійковий суматор, напівсуматор, кон'юнктор і т.д. Завдяки використанню БЕТЛ, ці пристрої матимуть простішу структуру. Схеми пристроїв, побудованих на основі БЕТЛ є економнішими по кількості обладнання, і мають більшу швидкодію.

В роботі наведені схеми реалізацій трійкових функцій, а також декілька елементів на основі БЕТЛ.

Отже з огляду на переваги можна зробити висновок, що трійкова логіка є досить перспективним напрямком дослідження і розвитку комп'ютерних систем. А запропонований багатопороговий елемент трійкової логіки дозволяє реалізувати її на достатньому рівні. Якщо на розвиток трійкової логіки додати більше зусиль, то можна отримати вигідні рішення, що дозволять побудувати пристрої трійкової техніки та піднести обчислювальні системи на новий рівень.

Література

1. Брусенцов Н.П., «Заметки о троичной цифровой технике» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.computer-museum.ru/histussr/12-1.htm>
2. Брусенцов Н.П. Пороговая реализация трехзначной логики электромагнитными средствами. // Вычислительная техника и вопросы кибернетики. Вып.9. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1972. С.3-35.
3. Пат. 2394366 Россия, МПК (2006.01) H03K19/00. Пороговый элемент троичной логики и элементы на его основе. Оpubл. 10.07.2010.
4. С. Б. Гашков. § 11. Д. И. Менделеев и троичная система // Системы счисления и их применение. — М.: МЦНМО, 2004.

УДОСКОНАЛЕНА ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ПРОЦЕСУ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ СКЛАДНОГО ТЕХНІЧНОГО ОБ'ЄКТА

Є. С. Ленков, Г. Б. Жиров

Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації
Військовий інститут Київського національного університету імені
Тараса Шевченка,

Більшість життєво важливих процесів, пов'язаних із забезпеченням безпеки держави в цілому і людини зокрема залежить від справної роботи складних технічних об'єктів. З усього різноманіття таких об'єктів, в окрему групу можна виділити складні технічні об'єкти радіоелектронної техніки (РЕТ), які, з точки зору надійності, є, відновлюваними об'єктами. Також, такі об'єкти РЕТ характеризуються великою вартістю, як в розробці, так і при експлуатації. Для забезпечення необхідного рівня надійності в процесі експлуатації проводиться технічне обслуговування та ремонт (ТОіР) виробів. Показники надійності і вартості експлуатації об'єктів РЕТ залежать, як від властивостей безвідмовності і ремонтпридатності об'єктів, так і від параметрів процесу ТОіР, який здійснюється в процесі його життєвого циклу.

Для того щоб мати можливість оптимізувати характеристики об'єкта і параметри системи ТОіР на етапі розробки об'єкта, необхідно попередньо розробити моделі, які встановлювали б зв'язок між параметрами об'єкта і системи і прогнозованими показниками надійності і вартості експлуатації об'єкта РЕТ. Як показники якості процесу ТОіР будемо використовувати відомі показники надійності: T_0 - середнє напрацювання на відмову об'єкта, T_B - середній час відновлення, K_r - коефіцієнт готовності, $K_{ти}$ - коефіцієнт технічного використання; $C_э$ - питома вартість експлуатації об'єкта. Крім

перерахованих точкових показників в якості вихідної інформації в результаті моделювання формується оцінка функції параметра потоку відмов об'єкта, $\Omega(t)$ яка містить інформацію про динаміку властивості безвідмовності об'єкта на заданому періоді експлуатації.

Висновки. Удосконалена імітаційна модель може застосовуватися для прогнозування показників надійності і вартості експлуатації складного об'єкта РЕТ з урахуванням проведення різних стратегій технічного обслуговування і планових ремонтів.

У моделі повністю або частково можна враховувати характеристики самого об'єкта РЕТ, та параметри прийнятих для даного об'єкту систем ТО і планових ремонтів. Практична значимість інформаційної моделі полягає в можливості і необхідності її використання при створенні нових або модернізації існуючих об'єктів РЕТ.

Література

1. Прогнозирование надежности сложных объектов радиоэлектронной техники и оптимизация параметров их технической эксплуатации с использованием имитационных статистических моделей / С.В. Ленков, К.Ф. Боряк, Г.В. Банзак, В.О. Браун, В.А. Осыпа, С.А. Пашков, В.Н. Цыцарев, Ю. В.Березовская. – Одесса: Изд-во «ВМВ», 2014. – 256 с.

РОЗПІЗНАННЯ ОБРАЗІВ, ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ДИСТАНЦІЙНОЇ СЕЙСМОАКУСТИЧНОЇ РОЗВІДКИ

А. А. Лукіяничук, П. А. Савков, І. В. Пампуха

Військовий інститут Київського національного університету
імені Тараса Шевченка

Актуальність. Ведення розвідки в умовах сучасного бою який характеризується високою маневреністю, динамікою та швидкоплинністю потребує застосування нових способів збору та узагальнення інформації. Особливо актуально стало це питання під час проведення АТО. Одним із таких способів є застосування сейсмоакустичної розвідки. Це дозволяє приховано та дистанційно проводити розвідку, а саме виявити противника, визначити його координати та розпізнати об'єкти. Одним із найскладніших етапів сейсмоакустичної розвідки є розпізнання об'єктів, тобто визначення портрету, образу.

Виклад основного матеріалу. Теорія розпізнавання образів, як наука почала формуватися наприкінці 50-х років. Основна задача полягала в тому, що

треба було сконструювати пристрій, який міг би класифікувати різні ситуації так, як це роблять живі істоти. Така загальна постановка задачі призвела до того, що виникли різні напрямки досліджень. Одна частина вчених будувала моделі процесу сприйняття, а інша – створювала алгоритми навчання розпізнавання образів, щоб розв'язувати конкретні задачі. Таким чином виникло дві протилежні точки зору на проблему розпізнавання. Одна з них полягала в тому, що потрібно знайти такий опис об'єктів, використовуючи апріорні дані про них, що знаходження принципу класифікації не буде важким. Інша полягала в проблемі пошуку правила класифікації серед заданої множини вирішальних правил. При цьому розпізнавання являє собою задачу перетворення вхідної інформації, в якості якої розглядаються деякі параметри, ознаки об'єктів, які розпізнаються, у вихідну, яка є узагальнюючою про те до якого класу відноситься образ, що розпізнається [1].

Реальна система розпізнавання зазвичай складається з: блоку, який виробляє ознаки (рецептор, у якому первинні ознаки перероблюються у вторинні ознаки); блоку прийняття рішень (класифікатора), який розподіляє образи на класи; виконавчого пристрою, який виконує відповідну дію[4].

Система розпізнавання образів виконує такі задачі:

- представлення вихідних даних, отриманих як результат вимірювань для подальшого розпізнавання об'єкту;
- виділення характерних ознак або властивостей з отриманих вихідних даних та зниження розмірності векторів образів;
- відшукування оптимальних процедур, які необхідні при ідентифікації та класифікації.

Основними етапи розпізнавання образів є: формування ознакового простору, отримання еталонних описів класів і побудова правила прийняття рішення про клас об'єктів за яким ведеться спостереження. Система розпізнавання образів класифікується: за сукупністю ознак, які обробляються (прості, складні); за кількістю рівнів датчиків ознак, які передають виміряні ознаки у систему розпізнавання образів (однорівневі, багаторівневі); за відношенням до навчання (без навчання, з учителем, із самонавчанням); за методами, що покладені в основу математичного, логічного та програмного забезпечення системи розпізнавання образів (логічні, ймовірнісні, детерміновані, лінгвістичні, нейронні і т.д.)[3].

Виділяють два основні напрямки в розпізнанні образів:

- вивчення здатностей до розпізнавання, які мають живі істоти, їх пояснення та моделювання;

- розвиток теорії та методів побудови пристроїв, призначених для вирішення окремих задач в прикладних цілях.

При цьому, як правило розрізняють чотири групи методів розпізнання образів[2]:

1) Порівняння зі зразком (коли застосовується геометрична нормалізація та рахується відстань від певного зразка);

2) Статистична класифікація (коли для кожного класу будується свій розподіл і здійснюється класифікація за правилом Байєса);

3) Синтаксичне чи структурне порівняння (Коли об'єкт ділиться на елементи та класифікується в залежності від того – містить він чи ні окремі елементи або їх послідовності);

4) Нейронні мережі (Коли вибирається певний тип мережі та налагоджуються його коефіцієнти).

Вихідна інформація, під час ведення дистанційної сейсмоакустичної розвідки, представлена у вигляді сейсмограм – часових коливань земної поверхні. В такому вигляді обробляти інформацію дуже важко. Для цього існують методи призначені для обробки сигналів, які дозволяють виділяти певні ознаки та за ними проводити подальший аналіз.

Висновок. Розпізнавання образів, як етап сейсмоакустичної розвідки дозволяє ефективно та без втрат особового складу ідентифікувати хто пересувається (людина чи техніка) та в якій кількості. Провівши аналіз існуючих напрямків та методів розпізнавання образів, для ведення дистанційної сейсмоакустичної розвідки, найефективнішим є використання комбінованого методу, а саме порівняння зі зразком та синтаксичного чи структурного порівняння.

Література

1. Васильев В.И. Распознающие системы: Справочник / В.И. Васильев // Киев: Наукова думка. – 1983. – 422 с.
2. Горелик А.Л. Методы распознавания: Учебное пособие для студентов вузов по специальностям “Вычислительные машины, комплексы, системы и сети”, “Автоматизированные системы обработки информации и управления” /А.Л. Горелик, В.А. Скрипкин // М.: Высшая школа, 1989. – 232 с.
3. Фор А. Восприятие и распознавание образов /А. Фор // М.: Машиностроение, 1989. – 272 с.
4. Белозерский Л.А. Основы построения систем распознавания образов: Часть 1 / Л.А. Белозерский // П.: Донецк, ДонГУИИ, 1998 – 106 с.

ЛОКАЛІЗАЦІЯ МОБІЛЬНОГО РОБОТА НА МІСЦЕВОСТІ

К. О. Любкевич, Ю. О. Гунченко

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Актуальність. Локалізація - одна з найбільш поширених задач сприйняття в робототехніці, оскільки знання про місцезнаходження об'єктів і самого діючого суб'єкта є основою будь-якого успішного фізичного взаємодії.

Мета роботи: розробка методу локалізації мобільного робота, який базується на фільтрі часток.

Виклад основного матеріалу: Фільтр частинок – це моделюючий метод оцінки стану неповністю спостережуваної системи. Фільтр часток зберігає зважену, нормалізовану множину вибірки станів, $S = \{s_1, s_2, \dots, s_m\}$, які називаються частками. На кожному кроці, отримавши вимір o (або вектор вимірювань), фільтр частинок:

1. Створює вибірку m нових станів $S' = \{s'_1, s'_2, \dots, s'_m\}$, з S заміною.
2. Здійснює перехід в новий стан в Марківській моделі позиції робота: $P(s''|s')$. Ця дія моделює рух робота в просторі.
3. Зважую кожен отриманий стан згідно Марківської моделі спостережень: $P(o|s'')$.
4. Нормалізує ваги для нової множини станів.

Фільтр частинок - математична модель, що дозволяє на основі поточної карти обчислити найбільш ймовірне положення робота за допомогою деякого набору (хмари) частинок, що займають простір станів.

Хмара частинок характеризує невизначеність станів робота. Чим більше число частинок - тим більша ймовірність. Одна частка в фільтрі часток містить положення і кутову орієнтацію робота. Ймовірність частинок розраховується на основі різниці реальних свідчень далекоміра і показань, які повинні були б бути в даній частці. Фільтр частинок (зокрема, алгоритм DP-SLAM) має логарифмічну складність (залежить від кількості осередків на карті і числа частинок).

Висновки. Фільтр часток добре підходить для вирішення завдання локалізації, де необхідно відстежувати позицію робота, яка є прихованою величиною. Таким чином, перехід між станами являється рухом робота, а спостереження – свідченнями дальноміра.

Література

1. Локализация и составление карты с помощью DP-SLAM.[Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://robot-develop.org/archives/3954>
2. Локализация. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://chernykh.net/content/view/370/575>

ВИБІР CRM СИСТЕМИ ДЛЯ ТУРИСТИЧНОЇ ФІРМИ

О. О. Задніпровська, І. О. Макарова

Одеський національний університет ім. І.І. Мечнікова

В туристичному бізнесі взаємовідносини з клієнтами відіграють одну з ключових ролей, тому вкрай важливо відповідально підійти до вибору CRM (Customer Relationship Management - система управління взаємовідносинами з клієнтами) з обов'язковим урахуванням специфіки фірми.

На ринку існує значна кількість CRM систем, в тому числі таких, що орієнтовані на туристичний бізнес. Визнанням лідером можна вважати САМО-тур, який має багаті функціональні можливості. Але, на наш погляд, системи такого рівня більш підходять для великих компаній. Для відносно невеликих фірм вони занадто дорогі, складні в кастомізації та період втілення досить тривалий.

Вважаємо, що невеликим туристичним фірмам має сенс шукати свою CRM серед SaaS-рішень. Хмарні продукти мають низку переваг перед коробковими системами. Головною, мабуть, є можливість колективної роботи та доступність системи в режимі 24/7. Крім того, колективна робота в хмарі вже стає звичною справою для багатьох фірм. Серед SaaS-рішень для туристичного бізнесу можна звернути увагу на такі продукти, як U-ON.travel, TourControl, «Мои Туристы», ERP.Travel, «МоиДокументы-Туризм».

Серед систем, що перелічені, U-ON.travel [1] є самою молодшою, але й самою динамічно розвинутою, найбільш адаптивною та гнучкою. Окрім стандартних можливостей будь-якою CRM, U-ON.travel веде облік лідів та будує воронку продаж, має власний кабінет туриста, веде розрахунок турів, пошук турів та бронювання квитків, інтегрована з бухгалтерією, має програму лояльності для клієнтів та програму мотивації для співробітників. Крім того, є можливість підключити різні модулі оплати, є інтеграція з офісною або хмарною IP-телефонією, модулі SMS та e-mail розсилок, система нагадувань. Корисним вважаємо також те, що U-ON.travel здатна приймати запити туристів безпосередньо з сайту турфірми.

Нашу увагу також привернула нова розробка компаній 1С:Бітрікс Бітрікс24:Таїті [2]. Хоча цей продукт не розроблений спеціально для

туристичного бізнесу, дуже розвинений функціонал CRM та комунікацій з використанням нейронних мереж робить його дуже привабливим. Бітрікс24:Таїті дозволяє розпізнавати обличчя, має Face-трекер, візит-трекер, чат-трекер, генерує таргетовану рекламу, об'єднав всі популярні месенджери та соціальні мережи для комунікацій з клієнтами.

Література

1. U-ON.Travel - необходимый инструмент для работы туристической компании [Електронний ресурс]. — Режим доступу <https://u-on.ru/trevel>
2. Бітрікс24: Таїті [Електронний ресурс]. — Режим доступу <https://www.bitrix24.ua/features/landing/whatsnew/>

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫЙ JAVASCRIPT ФРЕЙМВОРКОВ

О. В. Мокряк

Одесский Национальный Морской Университет

На сегодняшний день существует множество языков программирования, в том числе и те, которые легко адаптируются под веб разработку. И на этом фоне JavaScript не только не теряет свою популярность, а наоборот набирает её. И связано это непосредственно с тем, что постоянно выпускаются новые шаблоны проектирования и фреймворки для JavaScript, которые отвечают современным требованиям заказчиков и разработчиков.

Целью данной работы является анализ существующих на сегодняшний день и наиболее популярных JavaScript фреймворков и выявление причин их популярности, то есть определение преимуществ и недостатков перед другими фреймворками.

Наиболее популярными являются фреймворки Angular JS и React JS. Оба они строятся на популярной сегодня MVC (Model-View-Controller) модели, что позволяет легко обновлять данные как на серверной, так и на клиентской части при любом внесении изменений. Отличие заключается в том, что на Angular JS строятся более сложные веб-приложения, чем на React JS. Angular JS популярен среди таких гигантов, как iTunes Connect, PayPal, Google Checkout и другие. React JS развивается преимущественно с помощью Facebook. За ними следует Backbone.js - он очень прост, вписывается в один JavaScript файл и идеально подходит для одностраничных сайтов. Фреймворк Ember принимал участие в создании Ruby on Rail и jQuery, позволяет расширять HTML с помощью собственных тэгов. Фреймворк Meteor хорош тем, что любое приложение, созданное на нём, хорошо совместимо с мобильными

устройствами, а также Meteor сделал фронтэнд и бекэнд неразрывными компонентами, для работы с которыми не нужен большой опыт. Express.js - наиболее развитый фреймворк для Node.js, обладает логичной и простой структурой, расширяем. Фреймворк Knockout имеет преимущество в том, что при своей огромной функциональности сохраняет код «чистым» и хорошо читаемым, лучше всего работает с jQuery.

Выводы. В области веб-разработки нужно следить и уметь подстраиваться под новые тенденции. И JavaScript в этом смысле очень гибкий и развивающийся язык, который ещё долго будет актуален на рынке разработчиков.

Література

1. ТОП 10 JavaScript фреймворков и библиотек [Интернет ресурс]URL: <https://habrahabr.ru/post/305442/>
2. Обзор JS-фреймворков [Интернет ресурс] URL: <https://habrahabr.ru/post/149872/>

НАВЧАННЯ РОБОТІ З РЕЄСТРОМ СУДОВИХ РІШЕНЬ ЯК НЕОБХІДНИЙ ЕЛЕМЕНТ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ

Д. О. Новіков, О. О. Коваленко

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Інформатизація сучасної вищої освіти не проходить повз юридичну сферу. На сьогоднішній день при навчанні майбутніх юристів активно використовуються електронні програми (Інфодиск, Ліга) та мережеві портали (rada.gov.ua), що містять чинні нормативно-правові акти, до яких може звернутись студент при вирішенні практичних завдань. Однак, слід відзначити, що у вітчизняній правовій системі з року в рік посилюється значення судових рішень у типових справах, що мають суттєвий вплив на правозастосування. Відповідно виникає актуальність ознайомлення студентів юридичних вищих навчальних закладів із рішеннями судових органів.

Якщо десятиліття тому вивчення судової практики було вкрай важким, адже потребувало постійного звернення безпосередньо до архівів судів чи виписування Вісника Верховного Суду України (в якому містились лише окремі справи), то сьогодні доступ до усіх судових рішень є відкритим у мережі Інтернет на порталі reestr.gov.ua (реєстр судових рішень). За допомогою контекстного пошуку на практичних заняттях можна швидко знайти будь-яке рішення для закріплення вивченого матеріалу або вирішеної правової задачі.

Контекстний пошук на порталі reestr.gov.ua дозволяє підбирати судові рішення за ключовими словами, регіоном суду, юрисдикцією суду, судовою інстанцією, датою прийняття рішення, категорією справ тощо. Означені можливості реєстру судових рішень можуть бути використані при складанні завдань для студентів з підбору певної кількості справ за окремими реквізитами чи фабулами. Впровадження таких завдань у навчальний процес формує в студентів-юристів адекватне сприйняття судової практики з точки зору розуміння структури та змісту судових рішень.

Таким чином, навчання роботі з реєстром судових рішень на сучасному етапі розвитку інформатизації вищої освіти є одним з основних аспектів підготовки кваліфікованих юристів у вітчизняних вищих навчальних закладах. Застосування інтерактивної платформи реєстру судових рішень сприяє формуванню в студентів-юристів навичок з пошуку та підбору судових рішень, закріпленню вивчених норм матеріального та процесуального права, пристосовує майбутніх юристів до сприйняття реальної судової практики.

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

В. В. Осейчук, Л. Л. Рикова

КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

Стрімкий розвиток інформаційних технологій впливає на форми організації освіти. З'являються нові освітні моделі, де істотно змінюється характер взаємодії викладача та студентів, які займають більш активну позицію, ніж при традиційних формах організації навчального процесу. При цьому роль викладача поступово трансформується з «транслятора» знань до фасилітатора, який організує та спрямовує навчальну діяльність студентів.

У зв'язку з цим змінюються й функції оцінювання. Усе більшу значимість набуває так зване формувальне оцінювання, основною рисою якого є застосування таких прийомів або методів, які призводять до поліпшення якості знань тих, хто навчається [3]. Формувальне оцінювання є інструментом зворотного зв'язку для викладача і студентів, який дозволяє оцінити поточний стан навченості і визначити перспективи подальшого розвитку [1].

Вивченням питань запровадження формувального оцінювання займалися такі вітчизняні та зарубіжні вчені як Л. Аллал, П. Блек, Б. Блум, О. Бойцова, О. Локшина, Л. Лопес, М. Пінська [2], А. Сбруєва та інші. Дослідниками розглянуто теоретичні підходи до формувального оцінювання, напрямки його реалізації. Аналіз літературних джерел дозволив виділити такі

завдання формувального оцінювання: співробітництво студентів з викладачем та іншими студентами; надання спрямованої інформаційної допомоги студентам; можливість самоперевірки; своєчасне виявлення проблемних моментів у навчальному матеріалі; відстеження результатів студентів при самостійній роботі вдома; відстеження результатів усієї навчальної групи; відстеження прогресу кожного студента. У реалізації цих завдань викладачу на допомогу приходять цифрові освітні платформи та інструменти швидкого доступу. У даному дослідженні проаналізовані можливості декількох хмарних цифрових інструментів щодо реалізації основних завдань формувального оцінювання (таблиця 1).

Таблиця 1.

Завдання формувального оцінювання	Інструменти				
	<i>LearningApps</i>	<i>Kahoot</i>	<i>Plikers</i>	<i>Mentimeter</i>	<i>Тесту Moodle</i>
Співробітництво між учасниками навчального процесу		Студенти працюють у присутності викладача	Процес надання відповідей керується викладачем	Присутній зв'язок між викладачем та студентами	
Своєчасне виявлення проблемних моментів у навчальному матеріалі		Викладач бачить, які питання викликали більшої затримки відповідей або більшої кількості неправильних відповідей	Викладач бачить реакцію студентів та їх сумніви щодо відповіді на більш важкі завдання	Викладач бачить, які з запитань викликають складнощі в студентів	Викладач може проаналізувати найбільш складні питання і типові помилки
Відстеження прогресу усієї навчальної групи		Інструмент дозволяє побачити статистику відповідей усієї групи	Викладач бачить відповіді усіх студентів	Викладач бачить відповіді усіх студентів	
Відстеження прогресу кожного студента		Викладач у звіті бачить відповідь кожного студента	Відповіді кожного учня демонструються на сторінці викладача		

Надання спрямованої інформаційної допомоги кожному студенту	Викладач може зробити посилання на навчальний матеріал в залежності від відповіді студента				Для кожного варіанту відповіді викладач може зробити свій коментар
Відстеження регулярності навчальної роботи студентів	Викладач спостерігає, з якої швидкістю та коли саме кожен студент виконує завдання				Викладач може отримувати на електронну пошту повідомлення про проходження тестів кожним студентом

Таким чином, використання сучасних цифрових інструментів дозволяє реалізувати основні завдання формуального оцінювання з метою оперативної корекції процесу навчання.

Література

1. Мастерская Марины Курвитс. [Електронний ресурс] – Режим доступу : [www.http://marinakurvits.com](http://marinakurvits.com).
2. Пинская М. А. Формирующее оценивание: оценивание в классе : Учеб. пособие. – М.: Логос, 2010.
3. Black, P., & Wiliam, D. Seven Strategies of Assessment for Learning. Oxford, 2008.

SIMULATION OF THE NEAREST NEIGHBORHOOD OF PERCOLATION CLUSTERS ELEMENTS

Y. V. Kryvchenko, A. A. Kryvchenko

Odessa National Academy of Food Technologies

Theoretical and applied percolation studies conducted in the beginning of the century once more shown interesting results of various authors on the effect of properties and features of the evolution of connected and quasi-connected areas on surface of materials on its structure and functionality, and provoked development of

adequate mathematical tools for the description of critical phenomena.

For example in report consider the paper [1] in which studied a number of traditional models related to the percolation theory by applying new computational tools. Of special interest are the data: (i) the point of phase transition of certain percolation systems is not really a point, but it is a critical interval and (ii) in the vicinity of the percolation threshold many different infinite clusters are observed instead of one infinite cluster that appears in the traditional consideration.

In the report is offered concept of the nearest neighborhood of structural elements of surface defect's clusters. Such concept allows formulating special percolation model of system defects. Dominant trait of that model is all-out multiscales of structure elements, which significantly extend capabilities of theoretical studies of defect's clusters generation and their properties.

The report described the algorithm for determining the Lebesgue measure on the set of "conductive" sites of the nearest neighborhood and the algorithm for calculating the dimension of describing the scaling behavior of their division's entropy. In addition, the set-theoretic description of percolation transitions in the continuum and fractal structures is given; the idea of the relative degree's order of the structure is introduced, and justification of it's for suitability to evaluate the drift of the nearest neighborhood properties is presented.

Thus defined the immediate neighborhood and the complex components create, in fact, a new type of multidimensional phase spaces for percolation problems. This will allow almost arbitrarily increase the number of parameters of which depend on the characteristics of percolation clusters, which in turn may lead to new classes of percolation problems and new applications.

Literature

1. D. I. Iudin, Ya. D. Sergeyev, and M. Hayakawa, Appl. Math. Comput. 16, 8099–8111 (2012).

РОЗРОБКА ДЕМОНСТРАЦІЙНИХ ПРИКЛАДІВ ДЛЯ ПРОГРАМНОЇ ПІДТРИМКИ ВИКЛАДАННЯ РОЗДІЛУ «МОДЕЛЮВАННЯ» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Н. В. Пахомова, Л. С. Сметаніна

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

Важко назвати іншу галузь людської діяльності, яка розвивалася б так стрімко і породжувала таку різноманітність актуальних питань, як інформатизація та комп'ютеризація суспільства. Курс інформатики був

введений в школу як засіб забезпечення комп'ютерної грамотності учнів, підготовки школярів до практичної діяльності, до праці в інформаційному суспільстві.

Сьогодні зміст та цілі навчання інформатики суттєво змінюються. Основний мотив цих змін - приведення курсу у відповідність до сучасних тенденцій розвитку науки і суспільства; до світових прагнень у навчанні інформатики та інформаційних технологій у поєднанні із традиціями української загальноосвітньої школи.

Більшість провідних фахівців (М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, А.Г. Гейн, Н.В. Макарова, І.Г. Семакін та ін.) сходяться на думці, що інформатика стає фундаментальною науковою дисципліною. Зміна статусу інформатики призводить до необхідності розвитку змісту і методики її викладання. *Актуальним напрямом сучасних наукових розвідок* має бути підвищення уваги до питань моделювання, побудови і вивчення інформаційних моделей.

Перед учителем інформатики стоять різні цілі. Однією з них є розвиток логічного та алгоритмічного мислення, як компонентів інформаційної культури школярів та формування в учнів правильного розуміння змісту станів розв'язування задач та порядку їх слідування. Головна мета вивчення розділу моделювання пов'язана з подальшим розглядом основних етапів розв'язування задач за допомогою комп'ютера. Від того на скільки глибоко учень зрозумів цю тему, залежатиме якість сформованого рівня абстрактного мислення задля формалізації прикладної задачі та можливість її практичного поетапного розв'язання, у тому числі засобами програмування.

Сучасні учні, які звикли до постійного віртуально-розважального контенту у всіх напрямках інформаційного суспільства, дуже важко сприймають абстрактні та формалізовані поняття без відповідної наочної підтримки. Нажаль, нагальною проблемою «Моделювання» залишається відсутність наскрізних для всієї школи систематизованих методичних рекомендацій та напрацювань, практично відсутні система завдань і роздатковий матеріал.

Метою нашого дослідження стала розробка системи демонстраційних прикладів для програмної підтримки викладання розділу «Моделювання» в шкільному курсі інформатики.

У межах дослідження були вирішені такі завдання: складено наскрізну навчальну програму розділу «Моделювання», підготовлено систему завдань і демонстраційних прикладів для програмного супроводу цієї теми в шкільному курсі інформатики з використанням сучасних проектних методів (метод проектів, кейс-метод і т. ін.), розроблено методичні рекомендації до викладання даного розділу.

Подальші розвідки дослідження вбачаємо у практичному впровадженні розробленого методичного комплексу у практику роботи Великодолинського НВК “Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів - ліцей” з метою експериментальної перевірки дієвості розробки та удосконалення методичного інструментарію.

Література

1. Анашкин А.П. Основы моделирования в образовании. Омск: Изд-во ОмГПУ, 1998.- 144 с.
2. Гейн А.Г. Понятие модели // Информатика. 1996. - № 20. - С. 3 - 36.
3. Информатика 10-11/ Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 1999.

УДОСКОНАЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ГАУСІВСЬКИХ ВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ ЗА ПЕРЕТВОРЕННЯМ ДЖОНСОНА СІМ'Ї S_U

А. С. Приходько, С. Б. Приходько

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Актуальність. Зараз для отримання гаусівських випадкових чисел (ГВЧ) використовують методи, основою яких є перетворення випадкових чисел з рівномірним розподілом у такі, що мають розподіл Гауса. Причому фактично лише один з цих методів – метод відбракування, дозволяє регулювати інтервал, на якому повинні розташовуватися ГВЧ, в залежності від їх кількості, що потрібно отримати. Але метод відбракування базується на виключеннях. А це приводить того, що для створення визначеної кількості значень гаусівської випадкової величини (ГВВ) потрібно приблизно на 25% більше значень випадкових чисел з рівномірним розподілом. Зазначеного недоліку не має метод на основі нормалізуючого перетворення Джонсона [1] сім'ї S_U , який для отримання одного значення ГВВ потребує лише одне значення випадкової величини з рівномірним розподілом. Але наведений в [1] метод не враховує залежність границь інтервалу, на якому повинні розташовуватися ГВЧ, від їх кількості. А це приводить до необхідності подальших удосконалень.

Об'єкт, предмет та мета роботи. Об'єктом дослідження є процес отримання гаусівських випадкових чисел. Предметом дослідження є математичні моделі для отримання гаусівських випадкових чисел. Метою роботи є покращення якості генерування гаусівських випадкових чисел.

Для досягнення мети в роботі були поставлені наступні **задачі**:

5. Проаналізувати існуючі методи для отримання ГВЧ.

6. Удосконалити математичну модель для отримання ГВЧ.
7. Розробити програму для отримання ГВЧ за удосконаленою математичною моделлю.

Виклад основного матеріалу. Після проведеного аналізу для подальшого удосконалення було обрано математичну модель, що застосовується в методі моделювання ГВВ на основі нормалізуючого перетворення Джонсона сім'ї S_U [1]. Вибір цього перетворення був обумовлений тим, що це перетворення є бієктивним, а множини значень – ізоморфними. Удосконалення математичної моделі було здійснено за рахунок використання функції гіперболічного синусу. Її використання сумісно з попереднім визначенням за критерієм Грабба [2] границь інтервалу, на якому повинні розташовуватися ГВЧ, в залежності від їх кількості, дозволяє уточнити інтервал генерування випадкових чисел з рівномірним розподілом. Розроблено програму *sci*-мовою для отримання ГВЧ за удосконаленою математичною моделлю для системи моделювання Scilab.

Висновки. В роботі удосконалено математичну модель для отримання гаусівських випадкових чисел основі нормалізуючого перетворення Джонсона сім'ї S_U за рахунок використання функції гіперболічного синусу, що дозволяє покращити якість генерування гаусівських випадкових чисел. В подальшому планується здійснити удосконалення зазначеної математичної моделі за рахунок застосування більш простих функцій.

Література

1. Приходько, С.Б. Моделювання гаусівських випадкових величин із використанням перетворення Джонсона із сім'ї S_U / С. Б. Приходько // Інформатика та математичні методи в моделюванні. – 2015. – т.5, № 1. – С.92-97. – ISSN PRINT 2223-5744.
2. Prykhodko S.B. Statistical anomaly detection techniques based on normalizing transformations for non-Gaussian data / S. B. Prykhodko // Computational Intelligence (Results, Problems and Perspectives): Proceedings of the International Conference, May 12-15, 2015, Kyiv-Cherkasy, Ukraine / Ministry of Education and Science of Ukraine, Taras Shevchenko National University of Kyiv and [etc]; Vitaliy Ye. Snytyuk (Editor). – Cherkasy: editor July Chabanenko, 2015. – p.286-287. – ISBN 978-966-493-975-8.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ І ВАРТOSTІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СКЛАДНИХ ТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Я. М. Проценко, Т. В. Бондаренко

Військовий інститут Київського національного університету імені Тараса
Шевченка

Військовий інститут телекомунікації та інформатизації

Складні відновлювані технічні об'єкти, наприклад, радіолокаційні станції, елементи автоматизованих систем управління, станції радіоелектронної боротьби і т.п., мають ієрархічну конструктивну структуру і призначені для тривалої експлуатації. Для таких об'єктів ефективність їх застосування за призначенням істотно залежить від показників їх надійності (ПН) і вартості експлуатації (ВЕ), тому достовірне прогнозування цих показників дуже важливо на всіх стадіях їх життєвого циклу. Крім того, ці об'єкти протягом різних періодів їх життєвого циклу, як при розробці, так і при експлуатації, постійно піддаються модернізацій і, отже, вимагають постійних уточнень прогнозу ПН і ВЕ.

Достовірність прогнозування ПН і ВЕ істотно залежить від правильності (оптимальності) визначення цих множин. Їх оптимальність розуміється в сенсі їх відповідності параметрам ремонтпридатності об'єкта. Наводяться приклади моделювання, на яких показується, як визначаються оптимальні множини відмовляючих і відновлюваних елементів, і як від їх вибору залежать прогнозовані оцінки ПН і ВЕ об'єкта.

При проведенні дослідження з метою з'ясування впливу властивості РП об'єкта при оптимальному виборі множин відмовляючих і відновлюваних елементів на прогнозовані оцінки ПН і ВЕ об'єкта, вироблялася зміна властивостей ремонтпридатності (РП) об'єкта (шляхом змін показника тривалості заміни і-го елемента для частини елементів), з урахуванням цих змін визначалися оптимальні множини відмовляючих і відновлюваних елементів, і шляхом моделювання визначалися прогнозні оцінки ПН і ВЕ при нових величинних кількостях.

Висновки. В результаті проведених досліджень з'ясовано, що при поліпшенні якості РП відбувається відповідне поліпшення прогнозованих значень показників середнього напрацювання на відмову (показник безвідмовності) і середнього часу відновлення (показник ремонтпридатності). Кожному варіанту значень параметрів РП об'єкта відповідають «свої» оптимальні множини відмовляючих і відновлюваних елементів, при яких забезпечуються адекватні прогнозні оцінки ПН і ВЕ об'єкта.

Література:

1. Прогнозирование надежности сложных объектов радиоэлектронной техники и оптимизация параметров их технической эксплуатации с использованием имитационных статистических моделей. Монография / С.В. Ленков, К.Ф. Боряк, Г.В.Банзак, В.О. Браун [и др.] : под ред. С.В.Ленкова. – Одесса : Изд-во «ВМВ», 2014. – 256 с.

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗМІЩЕННЯ СЕРВІС-ОРІЄНТОВАНИХ ДОДАТКІВ В ІНФРАСТРУКТУРІ ВІРТУАЛЬНОГО ЦЕНТРУ ОБРОБКИ ДАНИХ

Д. О. Рибалко, В. А. Корабльов

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

Розвиток інформаційних технологій останнім часом обумовлює використання розподілених сервіс-орієнтованих бізнес-додатків. При цьому актуальні дослідження механізмів управління розміщенням додатків в хмарному середовищі і ефективно виділення відповідних ресурсів для їх роботи в рамках існуючих обмежень.

Метою дослідження є моделювання структури і механізмів взаємодії типових хмарних сервіс-орієнтованих додатків, а також визначення підходів до оптимізації їх розміщення в системі зберігання.

В останні роки технологія хмарних обчислень стала популярною для надання доступу до додатків і сервісів з метою забезпечення роботи бізнес-послуг. Існують три основні підходи до надання послуг в сфері хмарних обчислень: інфраструктура як послуга (IaaS), платформа як послуга (PaaS) і ПО як послуга (SaaS). Застосування цих підходів при розгортанні хмарних обчислювальних платформ має безліч переваг, таких як надійність і якість обслуговування. У той же час існує ряд обмежень з боку як користувачів, так і постачальників хмарних послуг. Для споживача хмарні ресурси представляються нескінченними з точки зору масштабованості, однак, якщо розглянути економічний аспект їх споживання, бачимо, що можливості їх істотно звужуються.

З боку провайдерів хмарних послуг, що надають доступ до ресурсів, набір сервісів і обчислювальних потужностей обмежений. Для максимізації економічної складової за рахунок збільшення числа користувачів

постачальники змушені застосовувати політики, що дозволяють гнучко використовувати виділені ресурси, мінімізуючи при цьому операційні витрати.

Актуальною проблемою є управління ресурсами і хмарними додатками в сучасних віртуальних і фізичних центрах обробки даних (ЦОД), оскільки воно безпосередньо впливає на експлуатаційні витрати. Великі корпорації галузі інформаційних технологій, такі як Amazon, Google, Salesforce, IBM, Microsoft, Oracle та ін., Протягом останніх кількох років розробляють оновлені підходи до управління ресурсами і об'єктами в ЦОД, використовуваних для розміщення рішень для хмарних додатків. Основною тенденцією в даній галузі розвитку сучасних інформаційних технологій є оптимізація використання ресурсів ЦОД.

Проведений огляд досліджень в даній області показав, що проблема оптимізації вибору ресурсів для конкретних типів хмарних додатків недостатньо вивчена.

Для розуміння принципів роботи хмарних додатків необхідно визначити їх місце в інфраструктурі ЦОД. На сьогоднішній день будівництво та експлуатація виділених фізичних ЦОД економічно недоцільні. Тому все частіше мається на увазі віртуальний ЦОД. Такий підхід дозволяє організовувати власну інфраструктуру на базі орендованих обчислювальних потужностей.

Особливість роботи хмарних додатків в тому, що шар віртуалізації приховує від кінцевих користувачів кількість і розташування запущених екземплярів сервісів або додатків, з якими вони працюють. Найчастіше їм доступні тільки адреса агрегує вузла і назва програми. Хмарна система самостійно вибирає оптимальну віртуальну машину для виконання запиту. Таким чином, з точки зору користувача, хмарне додаток є чорним ящиком, який здійснює обробку запитів, що надходять.

Література

1. Грибова В.В., Клещев А.С., Крылов Д.А., Москаленко Ф.М., Тимченко В.А., Шалфеева Е.А. Базовая технология разработки интеллектуальных сервисов на облачной платформе
2. IASPaas. Ч. 2. Разработка агентов и шаблонов сообщений // Программная инженерия. 2016. № 1. С. 14–20.
3. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живем, работаем, мыслим. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 240 с.
4. Bolodurina I., Parfenov D., Shukhman A. Approach to the effective controlling cloud computing resources in data centers for providing multimedia services

- Proc. 2015 Intern. Siberian Conf. on Control and Communications, SIBCON, 2015, pp. 714–717.
5. Wuhib F., Stadler R., Lindgren H. Dynamic resource allocation with management objectives – Implementation for an Open Stackcloud. Network and service management, 2012 Proc. 8th Intern. Conf. and 2012 Workshop on Systems Virtualization Management, 2012, pp. 309–315.
 6. Bocchi E., Drago I., Mellia M. Personal Cloud Storage Bench marks and Comparison. IEEE Transactions on Cloud Computing. 2015, vol. 99. DOI: 10.1109/TCC.2015.2427191.
 7. Darabseh A., Al-Ayyoub M., Jararweh Y., Benkhelifa E., Vouk M., Rindos A. SD Storage: A Software Defined Storage Experimental Framework. Proc. of Cloud Engineering (IC2E), IEEE Press, 2015, pp. 341–346.
 8. Plakunov A., Kostenko V. Data center resource mapping algorithm based on the ant colony optimization. Proc. of Science and Technology Conf. (MoNeTeC), IEEE Press, 2014, pp. 1–6.
 9. Wu X., Kumar V., Ross J. Top 10 algorithms in datamining. Jour. Knowledge and Information Systems.
 10. Singh A., Korupolu M., Mohapatra D. Server-storage virtualization: integration and load balancing in DataCenters. Proc. of the 2008 ACM/IEEE Conf. on Supercomputing. IEEE Press, 2008, pp. 1–12.

ХМАРНА ОБРОБКА ДАНИХ PLATFORM AS A SERVICE

Д. В. Рубанська, В. А. Корабльов

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

Хмарні обчислення (від англ. Cloudcomputing) є надання користувачу різних ресурсів і потужностей за допомогою інтернет-сервісів. Тому виходить, що користувач може навіть не знати про те, які саме комп'ютери обробляють його запити, тобто ресурси надаються в «чистому вигляді», він просто отримує те, що йому потрібно.

Серед очевидних переваг «хмари» можна виділити високу ступінь обробки даних, економію дискового простору (фактично, на комп'ютері ніяких програм і даних немає, так як вони зберігаються в хмарі), зниження витрат на програмне забезпечення, обслуговування та електроенергію, підвищену відмовостійкість, доступність (Необхідною умовою є тільки доступ у всесвітню мережу інтернет).

Стає зрозуміло, що такі обчислення стають все більш і більш затребуваними в даний час, все більше і більше «дроблячись». На даний момент існує кілька моделей обслуговування, в тому числі і PaaS.

PaaS (Platform as a Service; Платформа як послуга) - це розряд послуг по хмарної обробці даних, в складі яких платформа для розробки додатку надається у вигляді послуги. Ця модель передбачає, що провайдер ресурсів для хмарних сервісів надає замовнику мови програмування, середовища розробки додатку, бібліотеки, сервіси та інструменти, за допомогою яких кінцевий користувач розробляє і розгортає додатки. Іншими словами споживач отримує доступ до використання інформаційно-технологічних платформ: операційних систем, систем управління базами даних, сполучній програмного забезпечення, засобів розробки і тестування, розміщеним у хмарного провайдер. Виходячи з вищесказаного, можна сказати, що PaaS автоматизує конфігурацію, розгортання і управління додатками, дозволяючи кінцевому користувачеві сконцентруватися на власне розробці додатку.

Унікальність PaaS додає те, що дана послуга дає можливість розробникам створювати і розгортати Web-додатки на пропонованій інфраструктурі. Іншими словами, PaaS дозволяє скористатися практично безмежними обчислювальними ресурсами хмарної інфраструктури. Інфраструктура для PaaS досить еластична, хмара може досить розширюватися, якщо необхідно, що дасть ще більше ресурсів. Всю роботу з адміністрування в хмарному середовищі PaaS бере на себе виконавець (хмарний провайдер).

Щоб зрозуміти структуру PaaS, треба розбити послугу на основні складові: платформу і сервіс. Сервіс буде представити собою стек рішень. Звідси висновок, що послуга є платформа і стек рішень.

Обчислювальна платформа - місце, де може без проблем працювати програмне забезпечення, якщо воно відповідає стандартам цієї платформи. Типовими прикладами платформ є: Windows, Mac OS, Linux для операційних систем; GoogleAndroid, Windows Mobile і AppleiOS. Важливо пам'ятати, що ми не говоримо про програмне забезпечення, а тільки про платформу, на якій він повинен працювати. Стек рішень являє собою якийсь список, що складається з додатків, задіяних в розробці та розгортанні програм. Серед таких програм можуть бути, наприклад, операційна система, репозиторій управліннь кодами і будь-який інше програмне забезпечення проміжного рівня.

Стек рішень - це саме те, чим різняться між собою компанії-постачальники PaaS. Не можна обходитися без докладного дослідження, так як в подальшому це багато в чому визначить функціональні можливості послуги.

Більшість компанії впроваджують хмарні технології з метою запуску більш інноваційних додатку, орієнтованих на клієнта, таких як «програмне забезпечення як послуга» (Saas), мобільні додатки, інтернет-торгівля та соціальні служби, до того ж роблячи це на цілому ряді різних мов. У той час як зниження витрат є одним з приводів для впровадження PaaS, бажання поліпшити операційну готовність, функціональність і час безотказної роботи набувають для респондентів все більшого значення.

Література

1. Platform-as-a-Service: итоги 2012 года/ блог компании EngineYard [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/company/engineyard/blog/171969/>
2. Platform as a Service - Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Platform_as_a_service
3. Орландо Д. Модели сервисов облачных вычислений: Часть 2. Платформа как сервис [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/clcloudservices2paas/>
4. index.html
5. Что такое PaaS? [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
6. <http://skyblogger.net/2013/02/25/что-такое-paas.htm>

РОЛЬ КУРСІВ ЗА ВИБОРОМ У СИСТЕМІ ШКІЛЬНОЇ ІНФОРМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

О. В. Сотниченко, Л. П. Остапенко

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

Базовий загальноосвітній шкільний курс інформатики – це обов'язкова для всіх школярів інваріантна частина освіти. Варіативна частина навчального плану дає змогу забезпечити індивідуальну орієнтованість змісту освіти. Завдяки їй з'являється можливість поглибити, розширити і доповнити загальнообов'язковий, визначений державою навчальний зміст, а також залучити учнів до різних видів практичної діяльності.

Як зазначається в Концепції загальної середньої освіти, «роль варіативного компонента у змісті шкільної освіти поступово зростає» [1]. Так підготовку випускників до подальшої освіти може забезпечити впровадження профільних курсів. А курси за вибором здатні компенсувати достатньо обмежені можливості базових курсів у задоволенні сучасних освітніх потреб школярів. Саме вони і є основою побудови індивідуальних освітніх програм.

На сьогодні особливо актуальними є курси за вибором з інформатики. Тому, що інформатика – дуже динамічна наука і базовий курс шкільної програми не завжди повністю задовольняє сучасні потреби школяра. Наприклад, зараз за новою програмою інформатика у школі вивчається з 2-го класу, що відповідає сучасним світовим тенденціям освіти [2]. Але учні середньої ланки почали вивчати інформатику з 5-го класу, а нинішні старшокласники навчаються за програмою, згідно якої інформатика починала вивчатися з 9-го класу[3]. Тому інформатична освіта майбутніх випускників не відповідає вимогам сучасного світу. Особливо мало часу у курсі інформатики приділяється вивченню основ алгоритмізації і програмування, саме тому є доцільним впровадження таких курсів як «Основи алгоритмізації і програмування», «Основи візуального програмування» тощо [4,5].

Найголовнішу роль в успішному запровадженні елективного курсу відіграє підготовка навчальної літератури та методичне забезпечення цього курсу. Для цього розроблено навчально-методичне забезпечення курсу за вибором «Основи алгоритмізації та програмування».

У результаті засвоєння такого курсу за вибором формуються конкретні практичні навички, розвиваються наукові інтереси та вміння до розв'язування нетривіальних задач. Все це стимулює випускників школи до продовження навчання у вищих навчальних закладах.

Література

1. Концепція профільного навчання в старшій школі // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2003. – №24. – С. 3–15.
2. Мельник А.С. «Чому українських дітей потрібно вчити програмуванню» <http://www.antonmelnyk.com/1041108310861075/9343075>
3. Навчальні програми <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>
4. Каменькова І.Ю. Програма курсу за вибором «Основи алгоритмізації та програмування» 8 - 9 класи //Електронний збірник програм з інформатики для варіативної складової навчальних планів. 2010. Запоріжжя
5. Завадський І. О. Програма курсу за вибором „Основи візуального програмування” / О. І. Завадський // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – №4–5. – С. 60–69.

ВИЗНАЧЕННЯ ПРУЖНИХ КОНСТАНТ МАТЕРІАЛІВ

Е. Є. Веремій, А. Ф. Тарасов

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

Пружні властивості матеріалів є однією з важливіших характеристик конструкційних металів і сплавів. Це повною мірою можна віднести до таких матеріалів як цирконій та сплави на їх основі, які широко застосовуються в атомній, хімічній та інших галузях промисловості [1]. У той же час, сучасний стан загальної та методичної фізичної науки ставить усе більш жорсткі умови до рівня знань та вмінь майбутніх вчителів фізики працювати на складній технічній апаратурі, обробляти експериментальні результати, будувати за допомогою комп'ютерної техніки математичні моделі поведінки матеріалів у жорстких умовах експлуатації [2]. Одним з шляхів підвищення рівня знань та вмінь студентів фізиків є виконання ними лабораторно-практичних робіт спеціального фізичного практикуму, які містять елементи самостійного експериментального дослідження та математичного моделювання.

Фізичний експериментальний досвід добре розуміється тоді, коли виконується студентом самостійно й студент безпосередньо бере участь не тільки в його проведенні, але й у підготовці до нього, визначає та перевіряє здобуті закономірності, самостійно дістає нові. Такою роботою на наш погляд, може бути робота з визначення пружних констант матеріалу вимірюванням параметрів текстури та анізотропії модуля Юнга. Як матеріал для дослідження пропонується листовий сплав на основі цирконію з домішками ніобію ~2,5%, одержаний за допомогою холодної прокатки та відпалу. Відомо [3], що практично будь-яка обробка металевого цирконію приводить до формування в ньому переважної орієнтації структурних складових, тобто текстури. Вивчення текстури та анізотропії модуля Юнга надає можливість розрахувати пружні константи сплавів на основі цирконію, які практично не можливо отримати експериментально.

У лабораторній роботі студенти повинні самостійно одержати дані по текстурі й анізотропії у деформованому прокаткою листі цирконію з домішкою 2,5% ніобію та згідно зі складеною ними комп'ютерною програмою розрахувати пружні константи монокристалу дослідженого матеріалу. Для перевірки роботи програми та її прогностичних якостей пропонується розрахувати пружні константи сплаву цирконію з 1% ніобію за літературними даними по текстурі та анізотропії модуля Юнга й порівняти їх з табличними даними, наведеними у [4]. При значному відхиленні розрахункових результатів

від табличних значень зробити якісний аналіз факторів, які могли обумовити ці відхилення, та оцінити похибку на кожному етапі експерименту й розрахунку.

Література

1. Тарасов А. Ф. Корреляция текстуры и свойств в сварных соединениях сплава циркония / А. Ф. Тарасов, Т. С. Совкова // Матеріали II міжнар. конф. з адаптивних технологій управління навчанням. – ATL - 2016. – Одеса, 2016. – С. 98-100.
2. Тарасов А. Ф. Особливості газонасичення поверхні шарів текстурованих сплавів системи Ti-Al-Mn / А. Ф. Тарасов, Є. П. Шинкаренко // Тези доп.13 Всеукр. конф. студентів і молодих науковців «Інформатика, інформаційні системи та технології». – Одеса, 2016. – С. 110-112.
3. Дуглас Д. Цирконий / Д. Дуглас. – М.: Наука, 1988. – 390с.
4. Францевич И. Н. Упругие постоянные и модули упругости металлов и неметаллов / И. Н. Францевич, Ф. Ф. Воронов, С. А. Бакута. – К.: Наук. думка, 1982. – 287с.

ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ

Т. П. Умрихіна, М. О. Царенко

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

Актуальність. Багато явищ в умовах шкільного фізичного кабінету не можна продемонструвати. Це, наприклад, явища мікросвіту, або процеси, що швидко відбуваються, досліди з приладами, яких немає у фізичному кабінеті. Комп'ютерне моделювання фізичних явищ спрощує їх дослідження, адже відтворює за допомогою спеціальних програм цілісну картину для дослідника. Також є можливість проводити експерименти над явищами або об'єктами, створивши відповідні умови, тобто написати спеціальну програму, та слідкувати за перебігом експерименту, змінювати параметри, отримати результати в числовому чи у візуальному вигляді (графіки, діаграми), прослідкувати залежність від того чи іншого параметру.

Розвиток інформаційних технологій привів до появи поняття "віртуальний лабораторний практикум" (ВЛП), в основі якого лежить імітаційне комп'ютерне моделювання. Використання ВЛП в якості комп'ютерного "тренажера" дозволяє учню краще підготуватися до проведення фізичного експерименту, глибше усвідомити досліджувані ефекти, набути навичок роботи з вимірювальними приладами. Зазвичай такий підхід можна

рекомендувати для студентів заочно-дистанційної форми навчання, оскільки він не тільки сприяє кращому засвоєнню досліджуваного матеріалу, але і дозволяє скоротити тривалість виконання практикуму в реальній лабораторії в період перебування в стінах навчального закладу. Якщо ВЛП використовується як доповнення до реального практикуму, то він повинен бути орієнтований на проведення досліджень підвищеного рівня складності або досліджень, що вимагають дорогого устаткування, яким не розташовує університет. За технологіями створення ВЛП можна виділити наступні основні варіанти.

1. ВЛП на основі універсальних пакетів програм, що забезпечують можливість застосування в широкому спектрі предметних областей. Прикладом може служити система LabVIEW фірми National Instruments.

2. ВЛП на основі спеціалізованих предметно-орієнтованих пакетів програм, призначених для порівняно обмеженого набору предметних областей. Як приклад відзначимо систему Multisim фірми Electronics Workbench, створену для моделювання електронних схем, систему ChemOffice фірми CambridgeSoft, призначену для моделювання та аналізу хімічних процесів і т.п. Важливим є питання, чи не є ВЛП альтернативою реальному лабораторному практикуму. Проте будь-який, навіть як завгодно висококласний ВЛП, в більшості випадків не замінить за своїм навчальним впливом роботу з реальним обладнанням. Природно, що багато ВНЗ та ініціативні розробники приступили до розробки та впровадження в навчальний процес так званих «віртуальних лабораторних практикумів».

Висновки. На основі цього можна сказати що вивчення фізики з використанням віртуальних лабораторних робіт дає змогу підвищити інтерес учнів до цього матеріалу, стимулювати розвиток пізнавальної активності і творчого мислення, формувати у учнів уявлення про комп'ютер як ефективний засіб пізнання закономірностей і явищ мікросвіту.

Література

1. О. Желюк, «Засоби НІТ у навчальному фізичному експерименті» - фізика, - 2001р., №9
2. М. Корнієнко, «ІТ в освіті», - фізика та астрономія в школі, - 1999р., №3
3. Коршак Е.В., Миргородський Б.Ю. методика і техніка шкільного експерименту. Практикум: Київ: Вища школа. 1992р.
4. Ю. Жук., «Можливості нової технології», Освіта, - №10, 2003р.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МОНІТОРИНГУ ТЕРИТОРІЇ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛЕТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Д. В. Чирченко, І. Ю. Чешун

Національний університет біоресурсів і природо-користування

На даний час відомо спосіб моніторингу території за допомогою аерофотознімків, який базується на картографічній основі. Обстеження місцевості проводиться шляхом візуального спостереження та подальшим нанесенням ситуації на карту. Недоліком такого способу є його великозатратність та наявність людського фактору, який призводить до значних похибок. Звичайні аерофотозйомки, які виконуються на малих висотах, традиційно здійснюються за допомогою носіїв фотоапаратури, таких як літаки-лабораторії аерофотозйомки, гелікоптери і т.п. Однак, висока ціна цих робіт, необхідність наявності близько розташованого аеродрому і обмежена висота польоту (більше 200 м) таких засобів робить їх недоступними для більшості завдань моніторингу місцевості. Таким чином, вищезгадані недоліки підвищують вартість аерофотозйомки та зменшують рентабельність. Зазначимо, що відношення якості/ціна у більшості випадків при аерофотозйомці є визначальною. Також можна використовувати супутникові знімки, однак ті, що є у вільному доступі мають низьку роздільну здатність, більш якісні можна отримати безкоштовно але лише для некомерційного використання і вони дають лише приблизну інформацію, а якісні знімки поточної обстановки в районі руху об'єктів коштують досить дорого.

Поставлена задача вирішується за допомогою спеціальної інформаційної технології, яка передбачає отримання даних про ділянку місцевості з безпілотного літального апарату (БПЛА) в оптичному діапазоні та обробку фотознімків за допомогою ГІС. Фотографування визначеної поверхні проводиться з висоти від 30 до 250 м з можливістю одержання знімків з високою роздільною здатністю. За допомогою спеціального програмного забезпечення здійснюється керування рухом БПЛА.

Протягом всього польоту фотоапарат проводить серії знімків, що забезпечує їх перекриття для подальшої обробки. Знімки завантажуються в комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням ГІС, де обробляються, причому робота зі знімками може вестися як до приземлення апарату, так і після неї. Якщо контрольована територія має більший розмір ніж площа, яка відображена на знімку, тоді знімки "зшиваються" у панораму за допомогою програмного забезпечення "Panorama Factory". В результаті застосування цього програмного пакету отримаємо зведену панораму, до якої вже можна

"прив'язати" географічні координати місцевості. В результаті чого отримуємо карту з прив'язкою по реперним точкам. Після прив'язки з'являється можливість обробляти знімок стандартним географічним інструментарієм.

Таким чином, розв'язана актуальна науково-прикладна задача формування динамічних сценаріїв у навігаційних геоінформаційних системах реального часу з метою підвищення адекватності відображення та сприйняття поточної обстановки в районі руху об'єктів наземного базування.

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Д. В. Широков, Т. Л. Мазурок

За прошедшее столетие основные принципы прибыльной торговли на биржах изменились незначительно. Долгосрочного успеха достигает тот, кто получает больше прибыли, чем убытков. Менялись лидеры биржевого оборота, появлялись новые технические средства. Но с развитием персональных компьютеров начали меняться механизмы принятия решений о сделках.

Основой построения торговой системы является торговая стратегия – набор торговых правил, следуя которым можно получать стабильную прибыль.

Торговым роботом принято называть программы, которые, получая биржевые котировки, анализируют их и информируют о благоприятных условиях для торговли или же совершают сделки в автоматическом режиме.

По данным Украинской фондовой биржи, в 2012 году на долю торговых роботов в обороте на срочном рынке Украинской фондовой биржи приходилось примерно 50 %, а их доля в общем количестве заявок в определенные моменты достигала 90 % - и с каждым годом эта доля растет.

Почти все крупные банки имеют торговых роботов, которые в той или иной мере управляют их активами. К сожалению – все системы являются закрытыми – и часто являются интеллектуальной собственностью банков и фондов, которые их используют.

В рамках магистерской работы поставлена задача построить интеллектуальную систему на базе стратегии черепах, которая упростит изучение торговых роботов, а также будет являться инструментом, с помощью которого финансовые аналитики смогут принимать решения о покупке того или иного актива.

В «стратегии черепах» участникам эксперимента предлагалось использовать систему, также известную как «торговля от уровней», где под уровнем понимают определенную цену. Например, недельный максимум

(максимальная цена за неделю). Статистически известно, что если цена становится немного выше определённого уровня – то с определенной вероятностью цена уйдет вверх еще на определенную величину.

Соответственно наша задача сводится лишь к определению момента, для совершения сделки, т.е. система должна распознать «точку входа» в рынок.

Чтобы упростить задачу и следовать идеям, описанным в «стратегии черепах» предлагается закрывать сделки при увеличении цены на некий коэффициент А, либо при ее уменьшении на коэффициент В.

Данные коэффициенты должны быть подобраны, таким образом, чтобы система работала с положительным математическим ожиданием. То есть, ориентировочно только 20% сделок будут приносить доход, но этот доход должен быть больше, чем убыток с остальные 80% сделок. Соответственно определение данных коэффициентов является важной частью работы программы.

Для распознавания «точки входа» будет использоваться «бустинг» над классификаторами, по следующим признакам:

- разница текущей цены и максимальной цены за 55 дней;
- разница текущей цены и максимальной цены за 20 дней;
- разница текущей цены и максимальной цены за 10 дней;
- объемы торгов за соответствующие периоды.

В роли классификаторов будут использоваться: дерево принятия решений, наивный байесовский классификатор, логистическая регрессия, метод k ближайших соседей и метод опорных векторов.

Конкретные алгоритмы будут выбираться на основе оптимизации гиперпараметров, под каждый конкретный финансовый инструмент.

Поскольку достаточно очевидно, что модель, обученная на одном финансовом активе будет функционировать не верно на любом другом – это обусловлено как минимум разной волатильностью каждого финансового актива.

С целью обеспечить максимальную точность распознавания для оценки качества модели будет использоваться метод перекрёстной проверки.

Также этот метод позволит избежать «переобучения» модели — состояния, когда математическая модель «запоминает» обучающие данные, вместо определения зависимости в них.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ІНТЕРНЕТ-СИСТЕМИ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄ ПІДТРИМКУ ПРАКТИКУМУ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ 6 КЛАСУ

О. В. Кровякова, О. І. Шувалова

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

Аналіз існуючих програмних засобів організації дистанційної звітності учнів показав, що усі програмні засоби (електронна пошта, хмарні технології та інші) мають складний для учнів 6 класу механізм реєстрації для початку роботи з ними, а деякі з них мають обмеження за віком для використання [1].

Розроблення програмного модуля «файловий завантажувач» для підтримки практикуму з інформатики для 6 класу[2] актуальне для подолання виявлених нами проблем використання існуючих систем для організації дистанційної звітності учнів.

Для досягнення мети були поставлені наступні задачі:

1. Спроекувати базу даних результуючої системи
2. Розробити інтерфейс та спроекувати режими роботи з системою
3. Виконати програмну реалізацію модуля «файловий завантажувач».

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.

Необхідність вироблення практичних навичок і умінь роботи на комп'ютері передбачає значне підвищення ваги практичних занять (порівняно з іншими предметами) у загальній структурі курсу, надаючи курсу інформатики специфічні риси, які відрізняють його від інших предметів.

При вивченні курсу інформатики передбачається проведення різних видів практичних робіт: демонстраційних, тренувальних, практичних, лабораторних, які спрямовані на відпрацювання окремих технологічних прийомів, а також практикумів – інтегрованих практичних робіт (проектів). Результатом такого виду навчальної роботи є файл - звіт. [3,4]. Для організації

дистанційної обробки звітних файлів учнів нами розроблено програмний модуль «файловий завантажувач»

Розглянемо детально загальну структуру програмного модуля «файловий завантажувач». В основу покладено базу даних, що реалізована в СКБД MySQL. База даних складається з 3 таблиць:

- 1 – таблиця «користувачів» в якій ми реєструємо учнів.
- 2 – таблиця тематичних розділів інформатики 6 класу
- 3- таблиця в якій зберігаються імена файлів-звітів, тема і код учня. Дана таблиця зв'язана з першими двома таблицями через зовнішні ключі.

Реалізація програмної частини модуля «файловий завантажувач» виконано засобами мови PHP, HTML та CSS стилів. Для побудови даної системи використовувалась модель MVC. [6]

Система яка була нами розроблена передбачає два режими роботи

- 1- Режим роботи «учня»
- 2- Режим роботи «вчителя».

Режим роботи учня відбувається в три етапи

1. Вхід зареєстрованого учня
2. Вибір теми за якою учень підготував звіт
3. Завантаження звітного файлу. На даному етапі учень може видалити некоректно завантажений файл і завантажить новий.

Режим роботи вчителя:

1. Вхід зареєстрованого вчителя
2. Додавання, редагування та видалення тематичних розділів
3. Додавання, редагування та видалення зареєстрованих учнів
4. Перегляд результатуючих робіт за темами

При реалізації даної системи задіяна технологія роботи з сесіями для забезпечення доступу до всіх сторінок системи лише зареєстрованих користувачів.

Всі сторінки системи генеруються на основі даних Бази даних. База даних спроектована з урахуванням посильної цілісності, яка забезпечує її коректну роботу та можливість поширення.

Експериментальна система інстальована на безкоштовному хостінгу і доступна за адресою http://informatika.zzz.com.ua/index_in.php

Дана система проходить експериментальне впровадження при навчанні інформатиці у 6 класах в Одеської загальноосвітньої школа №65. Проведення пілотажного аналізу результатів впровадження приводить до висновків, що даний програмний модуль значно полегшує процес підготовки до використання сучасних засобів дистанційної освіти.

Література

1. Соловых Е.К., Жесан Р.В., Аулин В.В. Задачи, возникающие при организации дистанционного обучения в ВУЗе // Методика дистанційного навчання фундаментальним та технічним дисциплінам у вищій школі: Матер. Всеукр. наук.-метод. конф. — Миколаїв: НУК, 2005. — С. 23–29
2. Дем'яненко В.М. Апаратні і системні програмні засоби: Лабораторний практикум. — К.: Видавництво Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 2002. — 96 с.
3. Жалдак М.І. Проблеми інформатизації навчального процесу в школі і в вузі // Сучасна інформаційна технологія в навчальному процесі: Зб. наук. праць / Редкол.: М.І. Шкіль та ін. — К.: КДПІ, 1991.— С. 3 – 16.
4. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Інформатика. 5–9 класи» [Електронний ресурс] – Режим доступу – <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>
5. Кріс Джамса. Ефективний самовчитель по креативному Web-дизайну/Кріс - Джамса, Конрад Кінг, ЕндіАндерсон.-ДиаСофтЮП, 2005 - 672с.

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРЕДПОЛОЖЕНИИ КОНЕЧНОГО МНОЖЕСТВА КОНЕЧНЫХ РЕАКЦИЙ

Т. Р. Гасанов, П. Д. Варбанець

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

При создании математических моделей существует обычно три основные ступени:

- 1) развитие математической схемы;
- 2) сопоставление теоретических и экспериментальных понятий;
- 3) специфические применения теории.

Прежде всего должна быть построена математическая теория, или схема. Эмпирические явления, экспериментально определяемые величины не могут изучаться без такой схемы. Элементы этой схемы не могут быть заданы определениями, так как они представляют собой абстрактные концепции, приобретающие смысл только через взаимоотношения друг с другом. Тем не менее, эмпирический феномен, для которого собираются делать схему, может подсказать использование в качестве основы определенной математической конструкции. С тех пор как мы решили, что поведение описывается статистическими законами (хотя бы с макроскопической точки зрения), мы пытаемся описывать характер реакции системой случайных величин. Мы

вводим известные типы математических операторов, которые должны соответствовать событиям, изменяющим характер реакций во время обучения. Следующая ступень в развитии математической модели — установление общих соответствий между элементами схемы и опытом.

Для того чтобы описывать изменения в поведении, мы должны различать реакции по типам. Даже для описания простейшего типа обучаемости машин мы должны делить действия на классы реакций. Не обязательно в качестве реакции рассматривать какое-то механическое движение — отсутствие движения это тоже реакция.

Требование того, что r классов реакций должны образовать полную систему, не вносит трудностей, так как остается категория «все остальное», которую всегда можно ввести.

В нашей математической схеме мы представляем классы реакций множеством альтернатив $A_1, A_2, \dots, A_r$. Природа этих альтернатив не влияет на математическую схему, они играют роль, аналогичную роли точек и линий в геометрии. Позднее, когда мы применим нашу схему к экспериментальным проблемам, мы отождествим альтернативы A_j с известными классами поведения. Сейчас мы в предвидении будущих применений называем их классами реакций.

В качестве характеристики поведения мы выберем множество вероятностей P_j , где $j = 1, 2, \dots, r$, по одной для каждой альтернативы или классы реакций. Во второй части мы показываем, какое отношение имеют эти вероятности к данным поведения, полученным опытным путем. Мы определяем P_j как вероятность того, что будет выбрана альтернатива A_j , т. е. что одна из реакций j -го класса появится при испытании. Испытание определяется как возможность выбора из r альтернатив. Испытание, определенное таким образом, соответствует экспериментальному испытанию во многих проблемах. Но при некоторых проблемах, в которых время является важной переменной, испытания будут соответствовать коротким интервалам времени.

Коль скоро r альтернатив образуют полную систему несовместных классов, то в каждом испытании одна из них должна наступить, т. е. имеет место формула полной вероятности:

$$P_1 + P_2 + \dots + P_r = \sum_{j=1}^r P_j = 1, 0 \leq P_j \leq 1.$$

Если бы альтернативы не образовывали полную систему несовместных классов, вероятности могли бы дать в сумме меньше единицы; если бы они не были несовместны, они могли бы дать в сумме любое положительное число. Формула полной вероятности утверждает, что вероятность не может быть

создана или разрушена; суммарная вероятность появления альтернатив всегда одна и та же при каждом испытании. Но она может перераспределяться между альтернативами. Такое перераспределение вероятностей между классами реакций и положено в основу нашего описания обучаемости.

Литература

1. Буш Р. и Мостеллер Ф., Стохастические модели обучаемости // Гос. издат. физ-математической литературы. – Москва, 1962. – С.21-22; С.35; С37-38.

ON THE POSSIBILITY OF BUILDING A SINGLE MODEL FOR NATURAL LANGUAGE PROCESSING

I. K. Gafar Abdula, V. G. Penko

Odesa I. I. Mechnikov National University

Natural language processing (NLP) is a field of computer science dedicated to automation of human-machine communication, which is a critical element in the global automation of many aspects of human activity. The range of tasks included in this field is quite extensive. The initial basis for classifying this tasks and their solution methods can be an analysis of the most frequently quoted terms in the solution of problems in the NLP field. As a result of this analysis, we can conclude that researchers don't have an overall strategy for solving NLP tasks. In our opinion, all the various methods for solving NLP tasks can be divided into two categories: statistical and semantic.

Statistical (unstructured) methods [1] are used to solve a particular NLP task by analyzing patterns in the distribution of the frequency of occurrences of text fragments within a representative corpus. Here the text is traditionally viewed as a set of N-grams - sequences of N words. The mathematical basis for the analysis is primarily a hidden Markov models. The researchers manage to use this model to solve a large variety of NLP tasks (detection of collocations, the resolution of ambiguity of words, appointing parts of speech to words, predicting the next word)

Semantic (structural) methods are based on the use of high-level regularities formed with respect to language fragments with the help of expertise or scientific analysis. Most models of this category have a strongly pronounced structural nature. The most powerful model is the frame model and various modifications for its practical use. The most famous in this sense are conceptual graphs [2].

The logic behind scientific research implicitly involves the integration of different approaches. In the NLP area, this occurs within the bounds of a direction that can be broadly described as a "neural network" NLP. Neural networks have been

developing as a fairly effective method for solving artificial intelligence problems. In the context of NLP, recurrent neural networks are of particular interest. However, from our point of view, even more attention should be paid to convolutional neural networks [3] This kind of neural networks leaves an opportunity to introduce external expert knowledge into the neural network's statistical apparatus. In our opinion, this knowledge can serve to form convolutional layers that contain substantially effective templates for recognition.

Convolutional layers are templates that are generated during the training process of neural network. Templates are an implicit representation of the subject area's examples. From our point of view, convolutional layers could represent a system of conceptual graphs in a matrix form, sufficiently representative for describing the rules of the language used.

It is necessary to develop an effective way to represent conceptual graphs in convolutional networks in the form of matrices. Secondly, it is necessary to classify a large number of conceptual graphs that appear as a result of processing a representative texts corpora.

References:

1. N. Indurkha F. Damerau. Handbook of Natural Language Processing, Second Edition, CRC Press, 2010
2. John F. Sowa, Guy W. Mineau, Bernard Moulin. Conceptual Graphs for Knowledge Representation, ICCS'93, Quebec City, Canada, Springer Berlin Heidelberg, 1993.
3. M. Nielsen. Neural Networks and Deep Learning. Available at: <http://neuralnetworksanddeeplearning.com> (accessed 10.01.2017)

ПОСТРОЕНИЕ ОПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ DATAMINING

А. Н. Горлович, Т. И. Петрушина, Н. Ф. Трубина

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

Целью исследований является разработка унифицированного подхода к классификации объектов в различных предметных областях и построение на его основе электронных определителей с применением методов DataMining.

Во многих областях человеческой деятельности необходимо использование различных классификаторов. Они широко применяются в таких областях как биология, минералогия, почвоведение, библиография, медицина и прочие.

Для предметных областей, имеющих ярко выраженную классификацию разрабатывают определитель, который, зачастую, имеет иерархическую структуру. Для этого строят определительные таблицы или ключи, по которым можно установить название нужного объекта и его ранг в системе.

Традиционно используются дихотомические ключи, которые удобны при наличии небольшого количества диагностических признаков для определения групп объектов, объем которых постоянно остается стабильным. В качестве примера можно привести такие бумажные определители, как библиографическая классификация (ББК)[1] и «Определитель минералов, горных пород и окаменелостей» [2].

В электронных системах удобно использовать многоходовый политомический ключ [3]. Он предполагает проведение диагностики по совокупности комбинаций признаков. Впервые этот термин ввел Балковский Б.Е., однако, широко распространенным он стал благодаря А. Л. Лобанову, который на примере классификации жуков показал, что такие ключи обладают рядом преимуществ, а именно:

- значительно меньшее количество поисковых ходов, что позволяет быстрее и достовернее установить место объекта в системе;
- возможность расширения определителя, без его перестраивания;
- высокая надежность работы определителя.

В качестве примеров можно привести такие электронные определители как «Планта́риум» [4], Энциклопедия комнатных растений[5] и т.д.

Для плохо формализованных областей с большими объемами данных возникает задача классификации исходного множества объектов, где удобно применять методы DataMining .

Важность применения методов DataMining заключается в следующем:

- необходимо выполнить сопоставление объектов по набору ключевых признаков;
- система имеет большие размеры и процесс сопоставления объектов с ключевыми признаками трудоёмкий для эксперта;
- предметная область слабо формализована и некоторые признаки необходимо вычислять на основе имеющихся данных.

В результате проведенных исследований разрабатывается определитель для предметной области «Модели одежды» на основе унифицированной модели данных, с применением методов DataMining для классификации объектов.

Литература

1. Библиотечно-библиографическая классификация (ББК) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://phdru.com/publications/bbk/>
2. Определитель минералов, горных пород и окаменелостей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geo.web.ru/db/msg.html?Mid=1176670>
3. Балковский Б. Е. Цифровой политомический ключ для определения растений. Киев: «Наукова думка», 1964, 36 с.
4. Определитель растений on-line [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.plantarium.ru/>
5. Энциклопедия комнатных растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rus.gflora.com/>

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ «CISCO PACKET TRACER» ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СЕТЕЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Д. О. Гресь, Л. А. Волощук

Одесский Национальный Университет имени И.И. Мечникова,

Интернет вещей – это сеть связанных через Интернет объектов, способных собирать данные и обмениваться ими, используя встроенные сервисы. Технология интернет вещей планируется к использованию практически во всех областях, связанных с человеческой деятельностью, в том числе производство, транспорт, инфраструктура, банки, госпитали, охрана здоровья, умные дома и другие.

При проектировании компьютерных сети с элементами технологии интернет вещей особую значимость приобретает задача предварительного моделирования работоспособности создаваемой сети. Такую возможность предоставляет симулятор сети передачи данных - инструмент Packet Tracer компании Cisco Systems. В версии 7.0 реализованы дополнительные модули компонентов интернет вещей. Packet Tracer дает полную возможность моделировать, конфигурировать и строить компьютерную сеть интернет вещей.

В докладе рассматривается процесс моделирования компьютерной сети с элементами технологии интернет вещей для объекта “Жилой дом”. Реализуются системы контроля освещения и отопления в жилых помещениях.

Логическая модель сети моделируемого объекта приведена на рис.1. Для моделирования системы используются такие сетевые компоненты интернет вещей библиотеки инструментов Packet Tracer, как датчик освещения (WiredEndDevice-PT), датчик температуры (Temperature Sensor),

планшет/контроллер(TablePC-PT), микроконтроллер(MCU-PT), смартфон (SMARTPHONE-PT), модем(DLC100). Датчики позволяют передавать показания на контроллер, контроллер генерирует управляющие сигналы в соответствии с микропрограммами – скриптами.

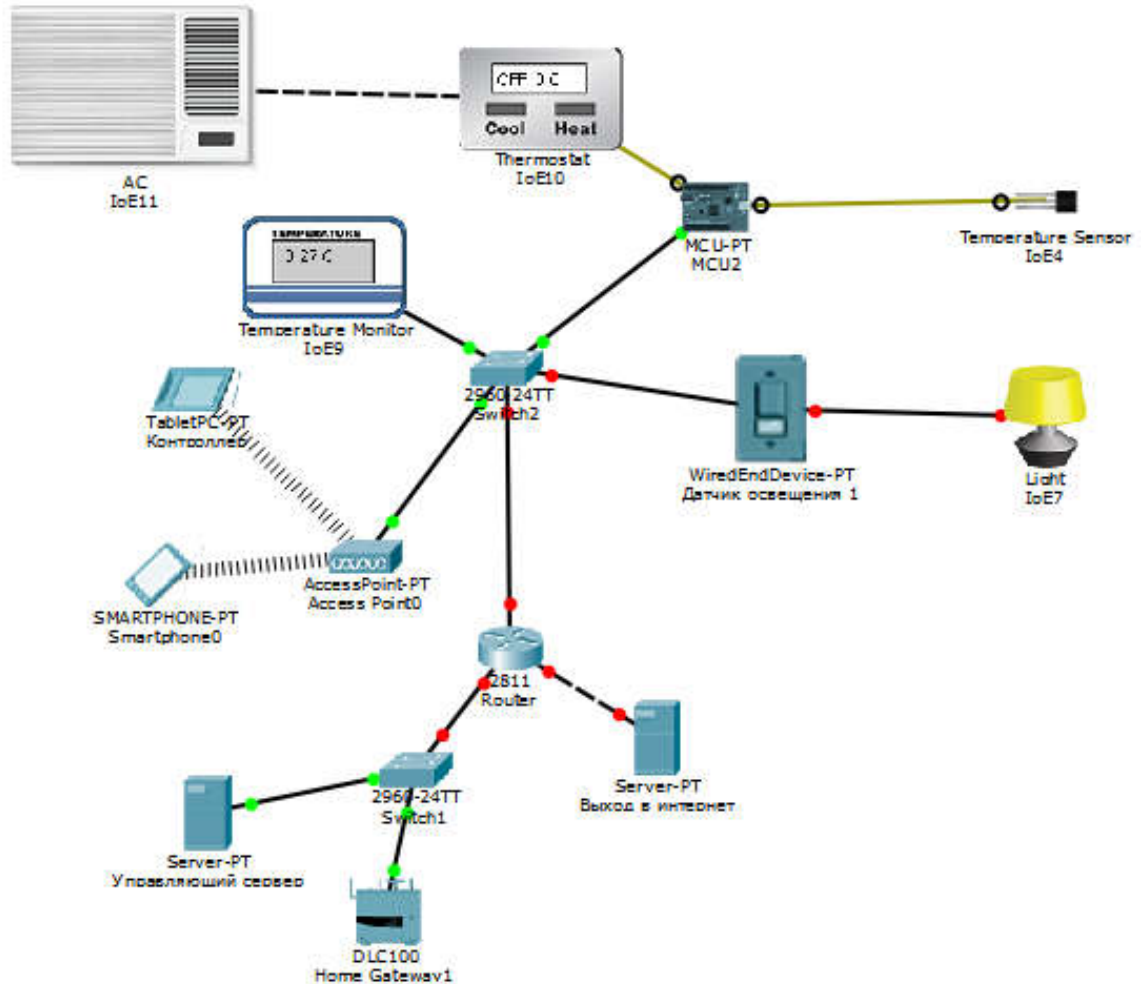


Рис. 1 – Логическая схема сети интернет вещей для объекта «Жилой дом»

В системе Packet Tracer предусмотрена функция написания скриптов для микроконтроллера на языках Java, Python, Visual, что позволяет управлять сетью датчиков и соответствующими исполняющими устройствами.

В результат проведенного моделирования, получены рекомендации по использованию инструмента Packet Tracer для моделирования компьютерной сети с элементами интернет вещей, получена работоспособная сетевая инфраструктура контроля освещения и отопления в жилом доме.

Литература

1. «Всеобъемлющий Интернет (IoE)» [электронный курс]
<https://42372109.netacad.com/courses/413140>

МОДЕЛЬ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА КАФЕДРЫ

В. В. Драбинка, В. Е. Малахов, Л. А. Волощук

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

Современные условия развития общества предполагают обязательным условием компьютеризацию большинства аспектов человеческой деятельности. Это находит своё отражение и в процессах управления в высших учебных заведениях. Выпускающая кафедра, как субъект образовательного процесса, постоянно сталкивается с большим объемом организационной, учебной документации и архивных материалов. Поэтому вопросы автоматизированного хранения и обработки документов актуальны и востребованы.

В докладе рассмотрены вопросы построения модели данных выпускающей кафедры, права типовых пользователей данными и их базовые функциональные требования к системе [1]. Предложенная модель данных представлена на рисунке 1.

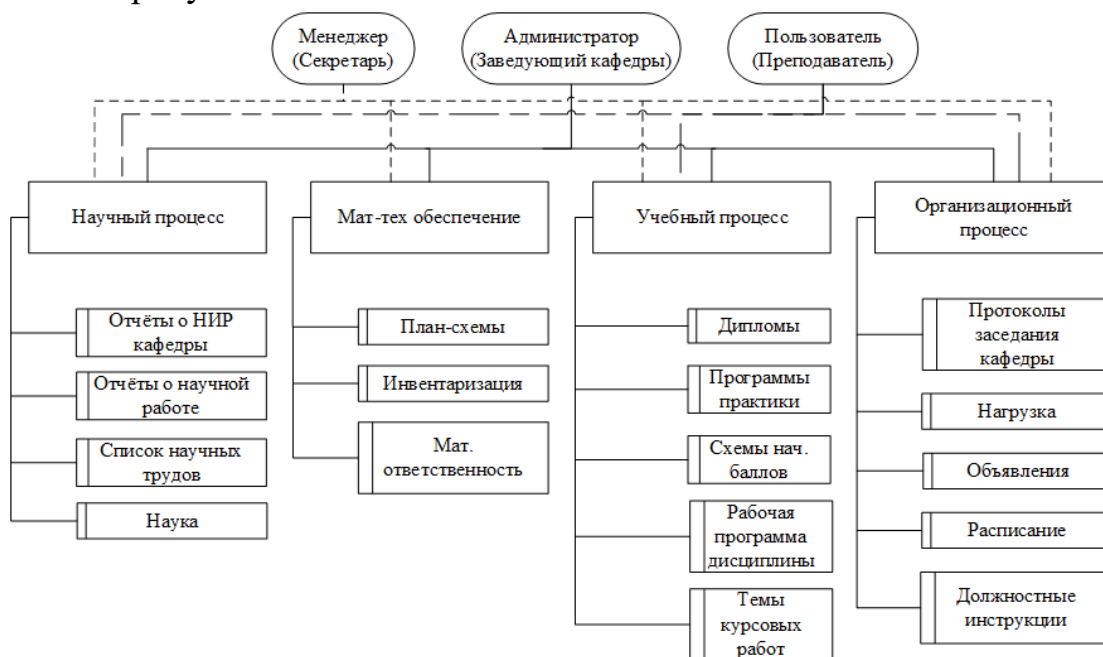


Рис. 1 – Модель данных

При построении модели соответствующей предметной области, были выделены следующие типы документов, а именно:

1. Учебный процесс - темы курсовых и дипломных работ, программы практики, рабочие программы дисциплин, курсовые и дипломные работы в архиве и т.д.;
2. Организационный процесс - должностные инструкции, протоколы заседаний кафедры, нагрузка, расписание и т.д.;
3. Научный процесс - списки научных трудов, отчёты о научной работе, отчёты о НИР и т.п.;

4. Материально-техническое обеспечение - документы об инвентаризации, планы-схемы, документы, связанные с материальной ответственностью.

Для сотрудников кафедры могут быть определены следующие типовые роли:

1. Администратор – заведующий кафедры, имеет максимальные права и доступ ко всем документам.

2. Пользователь – преподаватель кафедры, имеет доступ к личным документам и документам коллективного использования.

3. Менеджер – инженер/секретарь кафедры, права определяет администратор.

Базовые функциональные требования для такой модели предполагают выполнение операций создания и редактирования документов, использование готовых шаблонов документов, просмотр готовых документов. Так же в базовый функциональный набор включается архивирование, как неотъемлемая часть процесса документооборота.

Полученная модель данных рекомендуется к использованию для проектирования и разработки информационного ресурса кафедры МОКС ОНУ им. Мечникова.

Литература

1. Малахов Е.В., Организация баз данных: конспект. – О.: ОНУ, 2014. – 169 с.

ЧИСЛОВОЕ ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ «УМНЫМ ДОМОМ»

Г. С. Емельянов, Ю. Н. Крапивный

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Работа посвящена созданию элементов программно-аппаратного комплекса «Умный дом», обеспечивающего управление аппаратным комплексом для обеспечения его корректной работы, а также просмотр информации о состоянии помещения на основе датчиков. Минимальная аппаратная конфигурация системы представлена на рисунке 1:



Рис.1.

Система состоит из следующих компонентов:

- Физическая модель «Умного дома».
- Плата Arduino Uno R3 на основе микроконтроллера ATmega32. В его состав входит: 14 цифровых входов/выходов (из них 6 могут использоваться в качестве ШИМ-выходов), 6 аналоговых входов, кварцевый резонатор на 16 МГц, разъем USB, разъем питания, разъем для внутрисхемного программирования (ICSP) и кнопка сброса.
- Модуль Bluetooth-модуль HC-06 для связи платы Arduino Uno R3 со смартфоном.
- Датчик открытия дверей MC-38.
- Инфракрасный датчик движения HC-SR501.
- Программное обеспечение, обеспечивающее получение данных о состоянии помещения с датчиков и управление «Умным домом» при помощи смартфона.
- Возможно расширение аппаратной части системы за счёт введения дополнительных датчиков, управляемых устройств и т.п.

Укрупнённая схема работы системы представлена на рисунке 2:

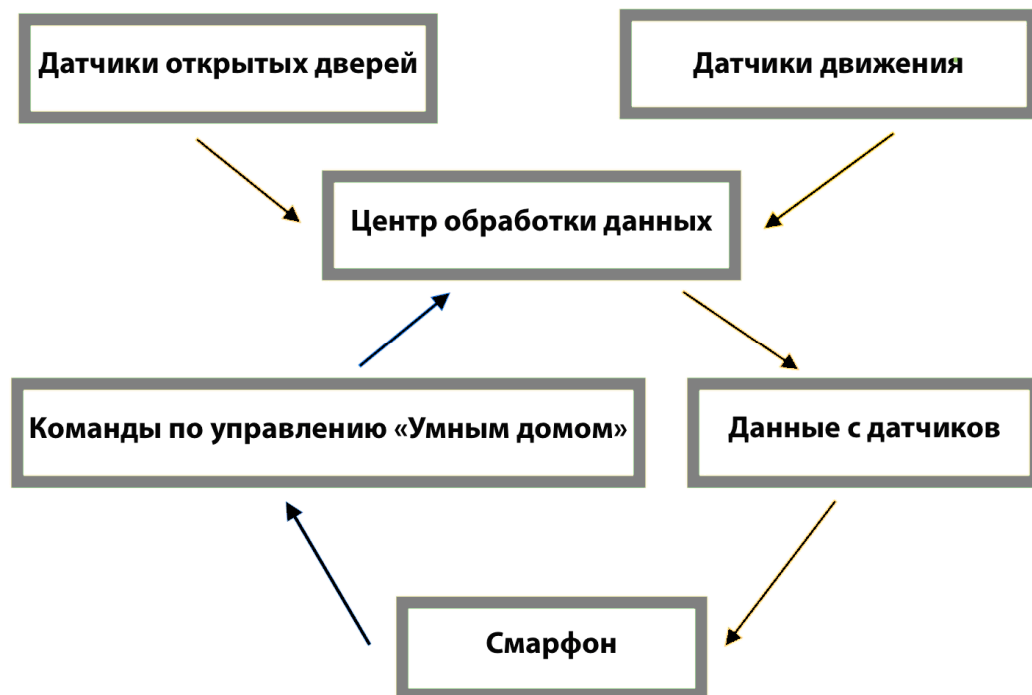


Рис.2.

Литература

1. <http://arduino.ua/ru/hardware/Uno>
2. <https://developer.android.com>
3. Теория и техника систем числового программного управления с открытой модульной архитектурой для автоматизации машиностроительного оборудования [Электронный ресурс]: Дис. ... д-ра технических науки: 05.13.06,. - М.: РГБ, 2007. Мартинов Георги Мартинов.

ReactJS ЯК БІБЛІОТЕКА ДЛЯ ДИНАМІЧНИХ WEB-ДОДАТКІВ

О. І. Керпель, І. М. Шпінарева

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

У сучасному світі кожен день з'являється все більша і більша кількість різних сайтів і веб-додатків. Колись веб-сайти писалися на html, з вкрапленнями JavaScript і PHP, пізніше з'явилися конструктори веб-сайтів, такі як WordPress і Joomla. Цих засобів вистачало для створення веб-сайтів, але для зміни даних на сторінці, за винятком рідких випадків, було необхідне її відновлення, це обмежувало швидкість і комфорт роботи з веб-сайтом. Для розв'язку цієї проблеми були розроблені такі JavaScript бібліотеки як Angular (від компанії Google) і ReactJS (від компанії Facebook).

React – це бібліотека для створення користувацьких інтерфейсів. Однією з її характерних особливостей є можливість використання мови програмування JSX, яка компілюється в JavaScript. Розроблювачі можуть вимагати високої продуктивності додатків за допомогою Virtual DOM. З React ви можете створювати ізоморфні додатки, які скорочують час завантаження сторінки. Створені компоненти можуть бути з легкістю змінені і використані заново в нових проектах [1].

У даній роботі був реалізований веб-сайт із використанням таких бібліотек і технологій, як: NodeJS – платформа; ReactJS-Front-end JavaScript бібліотека для створення користувацьких інтерфейсів; React-redux – бібліотека, яка реалізує архітектуру Flux; React-router – бібліотека, що дозволяє взаємодіяти з історією браузера; Webpack – модуль для збірки компонентів проекту; Webpack isomorphic tools – реалізує ізоморфний рендеринг; Babel – працює разом з Webpack, перетворює ES6 код в ES5; React helmet – бібліотека для редагування вмісту тегу <head>; Scss – бібліотека, що реалізує стилі css. Були визначені сильні та слабкі сторони бібліотеки React.

Література

1. Почему стоит использовать React JS при разработке приложений [Електронний ресурс] – Режим доступа: <https://xbsoftware.ru/blog/pochemu-stoit-ispolzovat-react-js-razrabotke-prilozhenij/>

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ВО ВРЕМЕНИ В ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Я. С. Коловоротный, И. Е. Мазурок

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

Картографическая информация и геоинформационные системы стали привычной составляющей современных информационных технологий. Важной характеристикой этих данных является их изменчивость во времени - строятся новые объекты, исчезают старые. Учет существования географических объектов во временной хронологии является актуальной проблемой в современном мире. Традиционный подход позиционирования во времени в геоинформационных системах не предполагает хранение информации о географических объектах, которые были заменены другими либо разрушены по тем или иным причинам. Подобный подход грозит потерей важных исторических данных.

Благодаря применению современных картографических технологий,

существует возможность хранить сведения об изменениях на карте. Целью исследования является оптимизация хранения сведений о изменении географических объектов. Таким образом, можно будет получить информацию о ныне не существующих построениях, не прибегая к запросам в местный архив на искомой локации. Таким образом, будет получена информация, позволяющая выбрать наиболее подходящий картографический сервис для работы с географическими данными, а также модель их хранения. Вторым этапом является построение самой модели, основываясь на полученных данных из первого этапа.

Для решения поставленных задач, необходимо провести анализ актуальных картографических сервисов, таких как Google Maps и OpenStreetMap, а также разработать модель временного позиционирования с применением выбранной геоинформационной системы.

Наиболее развитые картографические сервисы предоставляют API для работы со всеми типами географических объектов, которые в них существуют. На основе предоставляемых данных, можно получить информацию о объектах с целью дальнейшего их хранения в создаваемой системе. Необходимо синхронизировать данные между картографическим сервисом и создаваемой системой для определения различий между их географическими объектами. Это позволит создать дополнительных слой карты, отображающий изменения на карте по временной шкале.

МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ АТАК НА ВЕБ-СИСТЕМИ

М. В. Косухин, І. М. Шпінарева

Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Недостатня ефективність захисту інформаційної інфраструктури все ще залишається актуальною проблемою [1]. Практично будь-яка атака може принести фінансову вигоду для зловмисника і збитки, як фінансові, так і репутаційні – для власника веб-сервера.

Метою роботи є підвищення безпеки веб-систем шляхом аналізу та запобігання атак за допомогою інтелектуальних методів.

На сьогоднішній день можна виділити дві основні методики виявлення атак: методика сигнатур та методика аномалій[2].

Детектори атак аналізують діяльність системи, використовуючи для цього подію або безліч подій на відповідність наперед визначеним зразком(сигнатурою), який описує відому атаку.

Метод аномалій полягає у визначенні незвичайної поведінки. Детектори аномалій припускають, що атаки відрізняються від “нормальної” діяльності і можуть, отже, бути визначені системою, яка вміє відслідковувати ці відмінності. Детектори збирають дані про події і використовують різні метрики для визначення того, що аналізована діяльність відхиляється від нормальної.

Система виявлення атак повинна представляти комбінацію існуючих методологій і недоліки однієї повинні компенсуватися перевагами іншої[2].

Атаки на web-системи розумно розділити на атаки, спрямовані на програмне забезпечення сервера, і атаки, спрямовані на клієнтську частину. Розумно припустити, що найбільший потік атак буде проводитися на клієнтську частину, тому тут краще використовувати аномальний метод, що не потребує великої бази сигнатур. Для атак, спрямованих на програмне забезпечення сайту, навпроти, найбільш характерна наявність певних сигнатур в запиті, за винятком shell-кодів, що модифікують себе – в цьому випадку можна застосувати обидві методи, як сигнатурний, так і аномальний метод виявлення атак.

Математична модель типової атаки представлена у вигляді графа $G=(L,E)$, де L – безліч вершин графа, а $E \subseteq L \times L$ – безліч дуг графа[2]. Для графа G визначено ставлення $T \subseteq \{E \times W\}$, яке кожній дузі з безлічі E ставить у відповідність один або більше елементів відносини W . Використання відносини T дозволяє інтерпретувати кожну дугу графа G як один з етапів інформаційної атаки, що модулюється. При цьому відносно T одній дузі $e \in E$ може відповідати одночасно кілька елементів безлічі W тільки за умови, що ці елементи позначають атаки, що призводять до одних і тих же наслідків. Таким чином, вершини графа G можуть об'єднувати різні етапи атаки, що призводять до ідентичним наслідків (рис.1.).

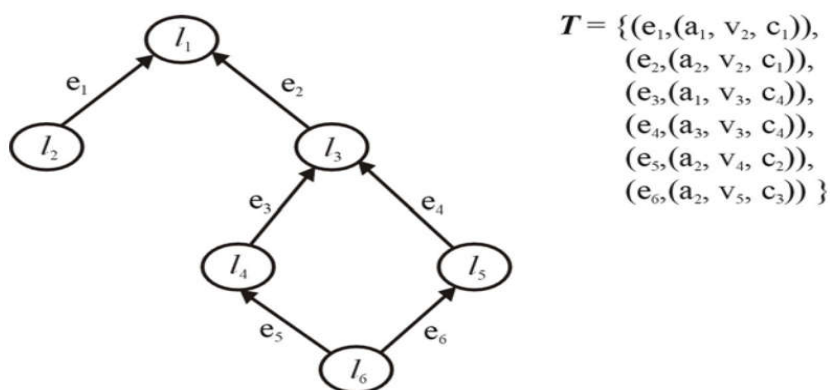


Рис. 1 – Приклад зваженого графа G , що описує довільну атаку

Така поведінкова модель процесу виявлення атак має можливість виявлення атак і шляхом виявлення запитів, які порушують штатний протокол взаємодії між вузлами веб-сервера.

Література

1. Новый взгляд на обнаружение и предотвращение web-атак [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.securitylab.ru/contest/290792.php>
2. Атаки на веб приложения [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.ptsecurity.com/upload/corporate/ru-ru/analytics/Web-Applications-Attacks-rus.pdf>

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ГИБРИДНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ

А. О. Кривонос, Ю. Н. Крапивный

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

Работа посвящена программной реализации сильно-связанной модели [1] гибридной интеллектуальной системы, состоящей из таких модулей как: искусственная нейронная сеть и аппарат нечеткого логического вывода. Данная программная реализация используется для анализа и распознавания структурных объектов на изображениях [2].

Модуль искусственной нейронной сети определяет расположение отрезков на изображении. Для данного процесса используется ряд трансформаций над изображением, таких как:

- 1) исходное цветное изображение трансформируется в оттенки серого цвета;
- 2) вычисляются градиенты в каждой точке изображения;
- 3) из рассмотрения исключаются точки, в которых Евклидова норма вектора градиента ниже порогового значения;
- 4) все точки изображения, которые образуют связные области рассматриваются в качестве потенциальных отрезков;
- 5) для каждого потенциального отрезка рассматриваются две наиболее удаленные друг от друга точки, данные точки принимаются в качестве концов отрезка;
- 6) основываясь на выбранных концах отрезка вычисляется угол поворота данного отрезка относительно линии горизонта;
- 7) ко всем точкам, входящим в состав потенциального отрезка, применяется трансформация вращения на обратное значение угла поворота;

8) трансформированные точки подаются на вход нейронной сети, которая определяет является ли набор точек горизонтальным отрезком.

Используя выше описанные трансформации и геометрические свойства производится эффективное распознавание отрезков.

Модуль нечеткого логического вывода используется для объединения базовых геометрических объектов в более сложные структуры. Для осуществления данного процесса используются такие правила нечеткого вывода как: «ЕСЛИ ДЛЯ ДВУХ ОТРЕЗКОВ (А, В) и (Х, Y) ВЫПОЛНЯЕТСЯ УСЛОВИЕ, ЧТО ОДНА ИЗ ПАР ТОЧЕК: (А, Х) ИЛИ (А, Y) ИЛИ (В, Х) ИЛИ (В, Y) РАСПОЛОЖЕНЫ БЛИЗКО ДРУГ К ДРУГУ И ПРИ ЭТОМ ДРУГАЯ ПАРА ТОЧЕК НЕ РАСПОЛОЖЕНЫ БЛИЗКО ДРУГ К ДРУГУ, ТОГДА ДАННЫЕ ОТРЕЗКИ ОБРАЗУЮТ УГОЛЬ» «ЕСЛИ КОНЦЫ УГЛА РАСПОЛОЖЕНЫ БЛИЗКО С ДРУГИМ ОТРЕЗКОМ, ТОГДА ДАННЫЙ УГОЛ И ОТРЕЗОК ОБРАЗУЮТ ТРЕУГОЛЬНИК». На рисунке 1 приведен пример распознавания структурной составляющей треугольника.

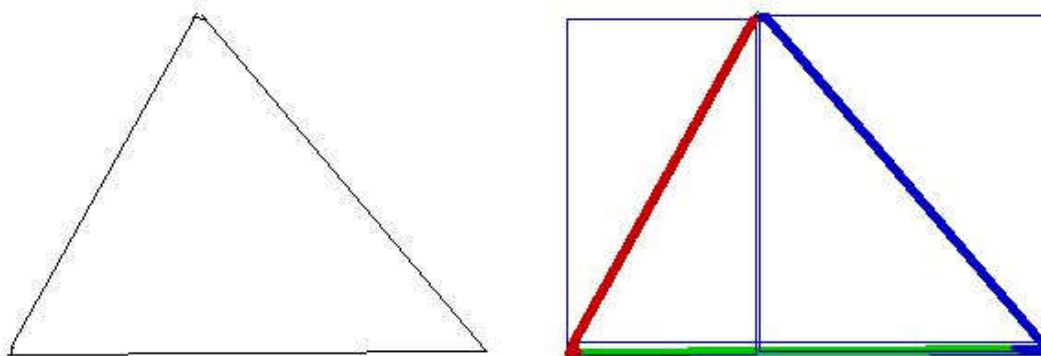


Рис. 1 – Исходное изображение слева и структурная составляющая справа

Данная программная реализация выполняется с помощью языка программирования Python, а также таких библиотек как OpenCV, ffnnet и NumPy.

Література

1. Кривонос А. О., Крапивный Ю. Н. «Модель гибридной интеллектуальной системы для анализа изображений». // Тезисы докладов XIII всеукраинской конференции студентов и молодых учёных «Информатика, информационные системы и технологии». - Одесса: - 2016г., с.58-59.
2. Krapivnuy Yu., Kryvonos O., "Model of hybrid intelligent system for image analysis.". // Тезисы докладов второй международной конференции

"Компьютерная алгебра и информационные технологии", Одесса 2016 г., с. 23

АВТОМАТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ З ДИСКРЕТНИМИ ПАРАМЕТРАМИ

В. О. Кривонос, І. М. Шпінарева

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

У зв'язку зі зростаючою кількістю інформації, з'являється необхідність використання технічного прогресу з метою сортування, індексації а також класифікації інформації. Використання класифікаторів, дозволяє обмежити пошук необхідної інформації відносно невеликою підмножиною об'єктів, а також забезпечити досить простий спосіб пошуку «схожих» об'єктів на підставі їх характеристик.[1]

Метою даної роботи є створення інструментарію автоматичної класифікації об'єктів. Використовувати даний інструментарій можна буде в майже будь-якій сфері, де характеристики об'єктів є дискретними величинами. Прикладом такої предметної області може бути прикордонна служба де треба класифікувати авто, що перетинає кордон, з метою визначення екологічного внеску, або класифікація пацієнтів у лікарні.

Існує безліч алгоритмів автоматичної класифікації об'єктів, наприклад: Байєсівський класифікатор – в основному ефективно застосовується для «спам-фільтрів», або місць де класифікувати треба на два класи; Дерева рішень – сімейство алгоритмів побудованих на створенні дерева, яке буде служити «каталогом» в конкретній темі; Нечіткі множини та багато іншого [2].

У даній роботі використовується модифікований алгоритм «К найближчих сусідів».

Короткий опис стандартного алгоритму. Навчальна вибірка розподілена на класи експертом в предметній області. Коли тестовий об'єкт необхідно класифікувати, він переводиться в n -мірний вектор і за допомогою конкретної метрики визначається його відстань до всіх елементів вибірки з яких вибирається « k найближчих сусідів». Кожен «сусід» належить якомусь класу, відповідно, в залежності від більшості сусідів, об'єкт приєднується до певного класу.

Як неважко помітити стандартний алгоритм простий, досить легко реалізується і в залежності від обраної метрики може показувати досить точні результати, проте має низку недоліків, а саме – зі збільшенням кількості даних

процес класифікації стає ресурсомістким, і не досить ефективним. Однак ці недоліки можна виправити за допомогою модифікацій.

Модифікації. Першою модифікацією виступає створення середніх значень класів. Дана модифікація необхідна для зменшення ресурсів необхідних для обчислень. Кожен об'єкт з навчальної вибірки належить певному класу. Розіб'ємо кожен клас на k груп. У кожній групі знайдемо середнє значення кожної характеристики. Таким чином, отримавши в кожному класі k середніх значень, ми позбавляємося від потреби визначати відстань від тестового об'єкта до всіх об'єктів вибірки, і визначаємо відстань тільки до всіх середніх значень класів вибірки, отримуючи значний приріст до швидкості. Друга модифікація додасть врівноваженість, а саме буде привласнювати «вагу» кожному середньому значенню, і вага буде обернено пропорційна відстані. Таким чином, ми забезпечуємо точність алгоритму і робимо його більш зваженим, підвищуючи якість класифікації.

Література

1. Метод k ближайших соседей [Електронний ресурс] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Метод_k_ближайших_соседей
2. Автоматическая классификация текстовых документов [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/avtomaticheskaya-klassifikatsiya-tekstovyh-dokumentov-1>
3. Иерархическая классификация текстов [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Классификация>

ПРОГРАМНЕ СУПРОВОДЖУВАННЯ РОБОТИ АГЕНТСЬКОЇ КОМПАНІЇ З МОРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Ю. С. Куделя, М. В. Жирнов

Національний університет кораблебудування імені адмірала С.О.Макарова

Здійснення морських перевезень є одним із динамічніших економічних процесів, пов'язаних з низкою додаткових операцій. Ці операції спрямовані на обслуговування суден і вантажів в порту і виконуються спеціалізованими агентськими організаціями, які за договором морського агентування зобов'язуються надавати послуги в галузі торговельного мореплавства, тобто виконати формальності та дії, пов'язані з прибуттям, перебуванням і відходом судна. Всі витрати агент виставляє власнику судна у стандартизованій формі дисбурсментського рахунку. Його заповнення вимагає використання громіздких, численних, але стандартизованих формул, які визначаються

чинним законодавством України та нормативними документами [1]. Тому використання комп'ютерної техніки є ефективним засобом обробки інформації з метою мінімізації витрат часу на заповнення даного документу.

Засобами Visual Basic for Applications [2] розроблено програму для автоматичного заповнення дисбурсментського рахунку, яка вимагає специфікації наступних параметрів: порт обслуговування; довжина судна між перпендикулярами; ширина судна; висота борта; максимальна осадка; прапор судна; група судна; тип вантажу (для завантаження чи вивантаження); термін перебування в порту, в тому числі на ремонті та внутрішньому рейді; відсоток завантаження, осадка судна при вході в порт та на виході з нього; тип плавання (іноземне, каботажне); кількість небезпечних вантажів на борту; деякі додаткові технічні характеристики судна та припортових засобів; валютний курс.

Програма має зручний, гнучкий інтерфейс і впроваджена в кількох агентських компаніях.

Література

1. Про портові збори: Наказ Міністерства інфраструктури України №316 від 27.05.2013 р.
2. Биллиг В.А., Дехтярь М.И. VBA и Office 97. Офисное программирование. – М.: Русская редакция, 1998. – 720 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПЛАНУВАННІ ДІЯЛЬНОСТІ СУДНОПЛАВНОЇ КОМПАНІЇ

Р. В. Кузнєцов, М. В. Жирнов

Миколаївський факультет морського та річкового транспорту КДАВТ

Розглядаються дві задачі планування діяльності судноплавних компаній, які вимагають використання комп'ютерної техніки як засобу обробки значної кількості статистичних даних при їх розв'язанні: прогнозування майбутніх товарних потоків за напрямками та товарними групами; вибір оптимального варіанту доставки вантажу з урахуванням можливості доставки за кількома маршрутами.

Задачі розв'язувалися в середовищі MS Excel і VBA [1]. Прогнозування товарних потоків базувалося на статистиці тоннажу експорту та імпорту конкретних видів товарів в різні країни світу по роках і здійснювалося методом Бокса-Дженкінса [2]. Малі та нестійкі товарні потоки ігнорувалися.

Надалі визначався оптимальний з існуючих варіантів доставки кожного вантажопотоку за кожним напрямком можливого перевезення. При моделюванні варіантів передбачався одночасний вибір маршруту доставки і типів доступних транспортних засобів на маршрутах. Морські судна розглядалися або як самостійні одиниці, або як складові частини в системі трансмодальних перевезень. Для кожної можливої комбінації «маршрут – транспортні засоби» розраховувалися техніко-експлуатаційні та економічні показники. У випадках, коли сформульовані критерії оптимізації (мінімізація часових та фінансових витрат перевезення) були суперечливими, виконувалася лінійна згортка критеріїв і знаходився Парето-оптимальний розв’язок [3].

Запропонований підхід може стати корисним при стратегічному плануванні роботи судноплавних компаній.

Література

1. Уокенбах Дж. Профессиональное программирование на VBA в Excel 2010. – К.: Диалектика, 2010. – 920 с.
2. Карлберг К. Бизнес-анализ с помощью EXCEL. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2000. – 480 с.
3. Ногин В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход. – М.: Физматлит, 2005. – 176 с.

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

А. С. Куницын, Е. В. Малахов, Д. О. Щелконогов

Одесский национальный университет им. И.И. Мечникова

Информационные системы широко используются в большинстве предметных областей (ПрО). Они значительно облегчают человеческий труд, автоматизируя выполнение различных функций или замещая человека вовсе.

Согласно одному из общепринятых определений, ПрО можно рассматривать как часть реального мира, описываемую согласно установленным критериям [1], или это могут быть знания, используемые для обозначения области какой-либо человеческой деятельности. В ПрО существуют различные проблемы, которые могут быть сформулированы, проанализированы и решены по мере возможности. Для решения этих проблем, а также решения задачи управления, необходимо выполнять анализ ПрО и её состояний. В свою очередь это требует программной реализации информационно-структурной модели ПрО и математических операций над ней.

Для представления и реализации модели решено использовать реляционную базу данных. Для написания логики выбран язык программирования Java и его фреймворк Spring с модулем MVC.

Целью данной работы является разработка приложения, основанного на такой модели ПрО, которая позволит автоматизировать классификацию и анализ ПрО путём реализации соответствующих алгоритмов. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач: определить и реализовать способ представление модели ПрО; реализовать алгоритм поиска определяющих атрибутов; реализовать алгоритмы классификации связей.

В соответствии с определением [1] решено отобразить ПрО как кортеж, состоящий из трёх наборов элементов: (E, V, P) , где E – множество объектов ПрО, V – множество связей между объектами, а P – множество массовых проблем.

Изменение состояния любой сущности может привести к изменению состояния всей ПрО, к которой она принадлежит. Поэтому, было решено ввести понятия атрибутов объектов, экземпляров и состояний, позволяющих вести контроль состояния ПрО. Такие атрибуты получили название определяющих. Соответственно, возникли задачи выделения таких атрибутов и классификации связей в анализируемой ПрО.

Идея алгоритма поиска определяющих атрибутов с помощью реляционных баз данных основана на рассмотрении атрибутов, запросов и отношений как отдельных наборов [2]. В результате построения функций зависимостей этих наборов, мы получаем список искомых атрибутов. Реализация алгоритмов классификации связей основана на внедрении и подсчете таких характеристик как стабильность и неизбежность [3]. Эти элементы, в свою очередь, легко анализируются с помощью транзакций базы данных.

Спроектированная модель хранения и представления предметной области в полной мере соответствует поставленным задачам, а именно: она является универсальной для различных предметных областей, а также легко поддаётся анализу.

Литература

1. Малахов Е.В., Расширение операций над метамоделями предметных областей с учётом массовых проблем // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – Харьков, 2010. – Вып. 5/2 (47). – С.20-24.
2. Mezhuiev Vitaliy, The Method and Algorithms to Find Essential Attributes and Objects of Subject Domains / Vitaliy Mezhuiev, Eugene Malakhov, Denys

- Shchelkonogov // IEEE 2015 International Conference on Computer, Communication, and Control Technology (I4CT 2015), April 21-23, 2015. – Kuching, Sarawak, Malaysia, 2015. – PP. 310-314.
3. Malakhov E., Stability and Inevitability of Connections of Subject Domains / E. Malakhov, D. Shchelkonogov // Электротехнические и компьютерные системы. – О.: „Наука и Техника“, 2015. – № 19 (95), 2015. – С. 174 – 177.

СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ КАФЕДРОЮ. ПІДСИСТЕМА НАУКОВИХ КОНФЕРЕНЦІЙ

Ю. О. Левенець, Є. В. Малахов

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Система організаційного управління кафедрою, як будь-яка багатофункціональна інформаційна система, вимагає гнучкого підходу до реалізації як серверної, так і клієнтської частини.

Метою роботи є розробка програми, яка автоматизує деякі функції організаційного управління кафедрою, зокрема: організаційне управління науковими конференціями як елементом наукової діяльності кафедри. Перш за все, така система повинна розмежувати доступ до ресурсів в залежності від групи, до якої належить користувач, та надавати відповідний перелік функцій. Отже, користувач-автор, зареєстрований в системі, повинен мати можливість відправляти статті та тези для участі в конференції, зареєстрований рецензент – інструмент для рецензування відправлених статей, а секретар чи координатор конференції – реєструвати рецензентів за напрямками, які узгоджуються з рубриками універсального десятикового класифікатору (УДК).

Для розв'язання поставлених завдань була обрана платформа ASP.NET Core MVC [1]. Платформа ASP.NET Core представляє технологію від компанії Microsoft, призначену для створення різного роду веб-додатків. З одного боку, ASP.NET Core є продовженням розвитку платформи ASP.NET. Але з іншого боку, додаток треба розгорнути на операційній системі Linux, що не є властивим для класичного ASP.NET.

Архітектура системи, що створюється, відповідає шаблону MVC, що забезпечує гнучкість при розробці, підтримці і тестуванні окремих компонент [2].

В результаті виконання роботи отримано крос-платформний додаток, який забезпечує віддалений доступ користувачів до системи для реєстрації та поетапного рецензування доповідей на низці актуальних конференцій, автоматизацію формування програм конференцій, збірників тез і

повнотекстових доповідей, віддалений платформонезалежний перегляд актуальних та історичних матеріалів конференцій кафедри, а також надання матеріалів та зведених звітів для документообігу та організаційного управління кафедрою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Introduction to ASP.NET Core [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/>
2. Freeman A., Pro ASP.NET Core MVC. 6th edition. New York, Apress, 2016. 1018 p.

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ СБОРА И АНАЛИЗА ДАННЫХ В РАСПРЕДЕЛЁННОЙ СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ

В. А. Лукьянцев, Е. В. Малахов

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

Удалённый сбор данных статистики работы исполнительных устройств весьма важный аспект работы промышленных предприятий. Анализ подобных данных позволит спрогнозировать выход из строя однотипных устройств и поможет выявить причину произошедшего сбоя. Для решения этой задачи необходимо создать информационно-аналитическую систему, основанную на соответствующих математических методах. Кроме того, такая система может позволить обнаруживать утечки ресурсов, например, в том случае, когда устройство выполнило меньшую работу, чем за предыдущие циклы или же за заявленную производителем норму, при том же расходе производственных ресурсов (Электроэнергия, ГСМ и пр.). Подобный анализ, возможно, позволит обнаруживать недобросовестную работу персонала, например, использование оборудования в личных целях или хищение материалов.

Итак, целью исследования является оптимизация работы электрооборудования за счёт прогнозирования его поломок путём разработки технологии сбора статистики и анализа данных о его параметрах и состоянии.

Для сокращения затрат ресурсов разработчика, система должна быть универсальна и работать с любыми устройствами. Решение этой задачи требует унификации процесса сбора данных, а привязку к конкретному механизму следует выполнять только на этапе анализа данных.

Для достижения поставленной цели на первом этапе магистерской работы необходимо решить следующие задачи:

–создать стабільное и надёжное соединения для отправки данных, организовать VPN канал для удалённой работы и настройки устройства и FTP сервер, для доступа к общему хранилищу данных.

–разработать программное обеспечение по сбору данных с контроллеров устройств или же параллельного подключения к контакторам и датчикам устройства;

–организовать архивацию данных для уменьшения объёма хранимой информации и повышения срока жизни ресурса запоминающего устройства.

–обеспечить шифрование данных передаваемых по сети, для ограничения нежелательного доступа к данным.

Для проверки эффективности предложенного подхода создана система «чёрный ящик», которая реализует решения задач по сбору, передаче и хранению статистической информации о параметрах и состоянии исполнительных механизмов.

Литература

1. Промышленные системы контроля [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://habrahabr.ru/hub/industrial_control_system/

АНАЛИЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ВЫСШИМИ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ.

В. Е. Малахов, В. В. Драбинка, Л. А. Волощук

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

В настоящее время автоматизированная обработка информации и необходимость в доступе к обрабатываемой информации для пользователей вне зависимости от их места расположения приобретает крайне важное значение. Это обусловлено требованием к актуальности получаемых данных и своевременному реагированию на сообщения для наиболее быстрого принятия решений. Это касается, в том числе, такой предметной области, как административное управление учебным процессом и документооборотом выпускающей кафедры.

Для определения актуальных требований к системе управления информационными ресурсами выпускающей кафедры, необходимо провести анализ существующих современных систем, используемых в университетах, с целью определения их достоинств и недостатков, формирования требований к аппаратно-программной инфраструктуре.

В доповіді проводиться аналіз існуючих систем управління навчальними і адміністративними процесами ВУЗів. Розглянуті наступні системи: система управління навчальним процесом Magellan [1], система класу ЕСМ — Directum [2], інтегрована система управління ВУЗом [3].

При аналізі системи розділялись по розподіленості функціонування, а саме: на робочій станції, на сервері ЛВС і на хмарній платформі. При цьому системи були розділені на системи з взаємопов'язаними програмними модулями і тими, в яких кожен модуль може працювати незалежно від інших.

Особливу увагу при аналізі приділялось доступному функціоналу розглянутих систем: архівації, наявності шаблонів, можливості імпорту документів і пр.

Порівняльний аналіз систем дозволив отримати рекомендації і список завдань для проведення проектування системи управління інформаційними ресурсами випускаючої кафедри.

Література

1. Magellan. Активні модулі. [електронний ресурс] / Режим доступу: <https://magellanius.ru/modules/>
2. Directum. Електронний документообіг в хмарі і управління взаємодією. [електронний ресурс] / Режим доступу: <http://rx.directum.ru/>
3. Інтегрована система управління ВУЗом. Технічна справка. [електронний ресурс] / Режим доступу: http://isuweb.shu.ru/help/index.php/Заглавная_страница

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ПІДТРИМКИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ МІКРОЛІТОГРАФІЇ

В. В. Михаленко, В. Г. Пенко

Одеський Національний Університет імені І. І. Мечникова

Мікролітографія є основною сучасною технологією створення мініатюрних електронних пристроїв. Мікролітографія використовує мікрозображення на поверхні, які є шаблонами для побудови інтегральних мікросхем.

Процес нанесення зображення вимагає надточних і надійних апаратних засобів: джерело випромінювання, лінзи, маски для проектування, підкладки, на яких формуються зображення і т. д. Друга складова результату - вмінням

проектувати чіпи. Проект - це цифрова інформація про розташування схемотехнічних елементів в багатоплановій структурі мікросхеми[1].

В наш час для зберігання проектів в цифровому виді традиційним вважається формат GDSII.[2] Більш перспективним для використання в автоматизованих системах є формат OASIS, який поки що поступається традиційному формату щодо популярності його використання.

Серед завдань, які повинні виконуватись спеціалізованими програмними засобами підтримки технології мікролітографії, можна виділити наступні:

- можливість візуалізації та відображення проекту;
- аналіз і виявлення потенційних помилок, проблемних зон (hot spots), в яких можливі колізії в процесі функціонування мікросхеми;
- можливість редагування і корегування проекту.

Задача візуалізації проекту здається на перший погляд найпростішою. Однак існують фактори, що ускладнюють реалізацію відповідного програмного продукту. Ось деякі з них:

- об'єм інформації в одному проекті сягає одного і більше терабайтів;
- формат GDSII не оптимізований для вирішення задачі візуалізації;
- величезна кількість схемотехнічних елементів, вміщених в проект;
- візуалізатор повинен в певній мірі сприяти задачі виявлення проблемних зон, що передбачає особливі вимоги до формату представлення проекту в робочій пам'яті програми.

Найбільш корисними та інтелектуальними є програмні засоби, що дозволяють виявити критичні області в проекті. Цей процес вимагає використання нетривіальних математичних і алгоритмічних моделей. Складність реалізації цієї задачі істотно зростає з огляду на масштабні кількісні характеристики проектів. З цієї точки зору задачу можна віднести до категорії задач Data Mining та Big Data.

Перспективним інструментом виявлення hot spots є згорткові нейронні мережі. Структура таких мереж містить спеціальні шари нейронів, які можуть представляти шаблони, що успішно використовуються експертами для виявлення hot spots.

В межах виконаної розробки пропонується розширювана програмна архітектура візуалізатора мікролітографічних проектів, представлених в форматі GDSII. Для досягнення переносимості проект реалізований у вигляді програмного комплексу на мові C++, а візуальний інтерфейс реалізований за допомогою QT C++. Для підвищення ефективності процесу розробки використовувався командний процес, який базується на використанні Work Flow з технологією Git. Також для досягнення достатнього рівня валідності системи,

було впроваджено спеціалізована методика тестування, яку запропоновано в межах технології QT.

Література

1. Mark A. McCord, Michael J. Rooks SPIE Handbook of Microlithography, Micromachining and Microfabrication Volume 1: Microlithography – 75 p.
2. GDSII Stream Format Manual Documentation №B97E060, Release 6.0, February 1987, Calma – 47 p.

ПИТАЛЬНО-ВІДПОВІДНА ДОВІДКОВА СИСТЕМА З ПІДТРИМКОЮ ГОЛОСОВОЇ ФУНКЦІЇ

К. Ю. Морозова, О. А. Геренко

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Актуальність. Створення інтерфейсів, що підтримують і пропонують більш природні форми діалогу між користувачами і комп'ютерною технікою, рухається і прискорюється впровадженням інформаційних технологій у слід зростаючим потребам професійної та повсякденної діяльності людини. Голосовий інтерфейс може поліпшити існуючий призначений для користувача інтерфейс – він забезпечує більш зручний і менш обмежений спосіб взаємодії людини з комп'ютером. Сучасність теми дослідження визначається тим, що ринок інтелектуальних асистентів стрімко розвивається, охоплюючи практично всі сфери нашого життя.

Об'єкт, предмет і мета роботи. Метою роботи є розробка програми, яка дозволяє користувачеві одержати відповідь на задане питання за допомогою голосового інтерфейсу із застосуванням технології розпізнавання мови, а також методів машинного навчання для розв'язку задачі класифікації даних. Розглянута предметна область – туристичний довідник міста Одеса. У даній роботі представлена інтерактивна довідкова система з російськомовним інтерфейсом голосового введення. Іншими словами, створений алгоритм дозволяє користувачеві вести діалог по моделі «питання-відповідь».

Для досягнення мети в роботі була поставлена наступна **задача**: розробити та реалізувати наступні модулі: модуль розпізнавання мови, модуль класифікації тексту, модуль формування відповіді, модуль синтезу мови.

Виклад основного матеріалу. Модуль розпізнавання мови. Для розпізнавання мови використовується Google speech recognition API. За допомогою бібліотеки Naudio мова користувача записується у формат wav, файл переводиться у формат flac (з частотою не більше 16 КГц та моно

каналом) за допомогою бібліотеки Cuetools. Записаний файл у форматі flac відправляється на розпізнавання в Google speech API. При отримання відповіді від сервісу Google speech API відбувається парсинг рядка відповіді.

Модуль класифікації тексту. Кожне питання відноситься як мінімум до одного тематичного класу (персона-особистість, визначення, часовий період або локація). Для оцінки ступеня приналежності питання тематичному класу використовується наївний Байєсівський класифікатор. Для класифікації у навчальному наборі документів необхідно: відсіяти всі символи, які не є буквами, видалити стоп-слова; провести стемінг.

Модуль формування відповіді. Для формування відповіді використовується пошук по подібності ключа відповіді в рядку питання. Пошук по подібності може бути дуже корисний у системах розпізнавання тексту, де існує певна ймовірність неточного завдання терміну в пошуковому запиті. Міру кореляції між пошуковим запитом і вихідним документом визначено за допомогою відстані Дамерау – Левенштейна. Для складання відповіді зіставляються ключ та фрагмент, що підходить на роль відповіді, зіставленим ключу. При витягу відповіді використовуються нечіткий пошук підходящого ключа в початковій формі питання.

Модуль синтезу мови. Для синтезу мови використовується хмарний сервіс речових технологій SpeechKitCloud від Яндекс, який перекладає текст у мову (звуковий файл). Сервіс використовує плавні інтонації, підтримує вибір емоції (доброї, злої, нейтральної) та голосу (чоловічого або жіночого).

Висновки. В результаті реалізації описаної в роботі моделі отримано додаток, що дозволяє задавати питання на природній мові, отримувати адекватні відповіді в рамках запропонованого підходу і предметної області.

Література

1. Наивныйбайесовскийклассификатор [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://bazhenov.me/blog/2012/06/11/naive-bayes.html>
2. РасстояниеДамерау — Левенштейна [Електронний ресурс] Режим доступу: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Расстояние_Дамерау_—_Левенштейна](https://ru.wikipedia.org/wiki/Расстояние_Дамерау_—_Левенштейна)

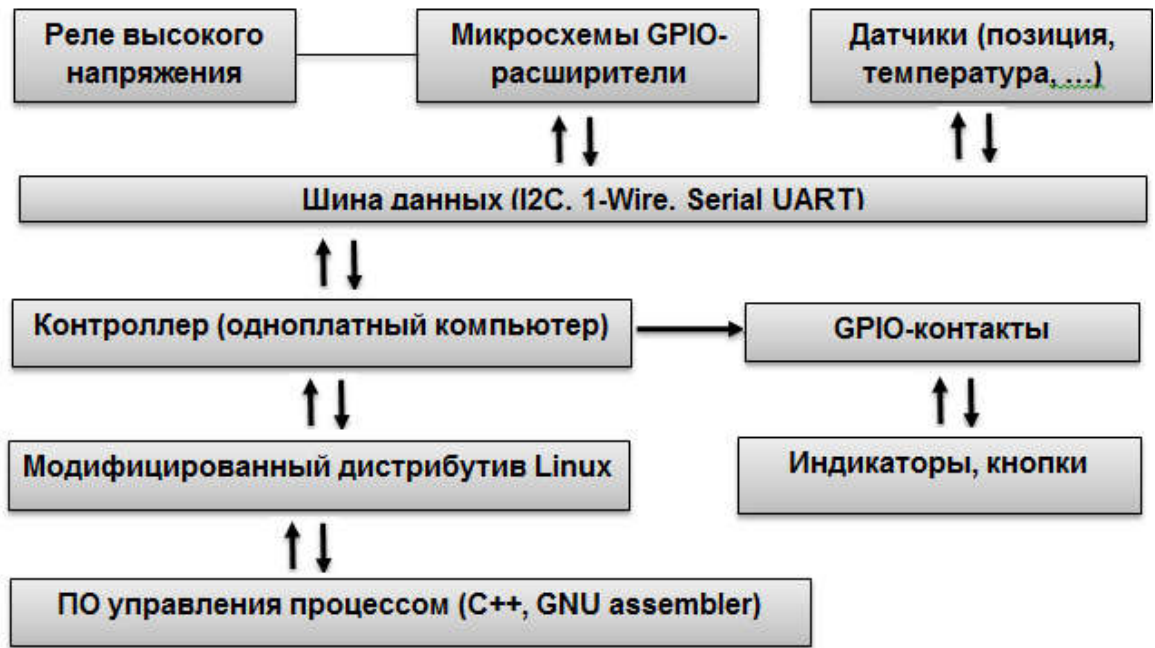
УСТРОЙСТВО ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

А. А. Новиков, Ю. Н. Крапивный

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

Разрабатываемый проект является комплексом технических и программных решений, предназначенных для автоматизации управления технологическим оборудованием на промышленных предприятиях. Может иметь связь с более общей автоматизированной системой управления предприятием (АСУП).

Общая схема проекта:



Одноплатный компьютер собран на одной печатной плате, содержит микроконтроллер, оперативную память, системы ввода-вывода и другие модули, необходимые для функционирования программно-аппаратного комплекса.

В данном проекте используются компьютеры RaspberryPI 2 ModelBv1.1, Cubieboard 3 (Cubietruck), RaspberryPI 3.

Интерфейс ввода/вывода общего назначения (general-purpose input/output, GPIO) — интерфейс для связи между компонентами компьютерной системы и различными периферийными устройствами. Контакты GPIO могут выступать как в роли входа, так и в роли выхода, в зависимости от конфигурации.

В проекте GPIO контакты используются для управления индикаторами (светодиоды, звуковые сигналы) и управления конечными устройствами (GPIO-контакты подключены к электрическому реле). Помимо этого, часть контактов сгруппирована для реализации портов необходимых интерфейсов и шин данных.

Шина данных используются для коммуникации с периферийными устройствами. Используются следующие шины данных:

- I2C (Inter-Integrated Circuit) - последовательная шина данных для связи интегральных схем, использующая две двунаправленные линии связи

(SDA и SCL). Используется для соединения низкоскоростных периферийных компонентов с материнской платой, встраиваемыми системами и мобильными телефонами.

- 1-Wire - двунаправленная шина связи для устройств с низкоскоростной передачей данных (обычно 15,4 Кбит/с, максимум 125 Кбит/с в режиме overdrive), в которой данные передаются по цепи питания (то есть всего используются два провода — один для заземления, а второй для питания и данных; в некоторых случаях используют и отдельный провод питания).

Помимо этого, для коммуникации также используются собственные протоколы, реализованные на базе Универсального Асинхронного Приёмопередатчика (UART).

Предложенная конфигурация устройств и технологий совместно со специализированным ПО предназначена для замены устаревшей и дорогой в обслуживании и модернизации системы контроля технологических процесса, основанной на релейной логике и, в целом, устаревших инженерных решений.

КОЛЛИЗИИ ДЛЯ ХЕШ-ФУНКЦИИ ТИЛЛИЧА – ЗЕМОРА

А. Ю. Олейник, П. Д. Варбанец

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

Пусть $\{0,1\}^*$ обозначает множество строк произвольной длины в алфавите F_2 . Тогда отображение конечного подмножества $V \subseteq \{0,1\}^*$ во множество $\{0,1\}^n$, где n — достаточно большое натуральное число, будем называть функцией хеширования на V . Хеширование h будем называть приемлемым, если вероятность того, что два разных элемента из V имеют один и тот же образ, достаточно мала. В случае существования двух элементов v_1 и v_2 из V , имеющих одно и то же значение хеш-функции h , будем называть коллизией. Главная задача атак на хеш-функцию, действующую на V , состоит в том, чтобы найти коллизии для хеш-функции h .

Сначала рассмотрим процедуру построения хеш-функции по методу Тиллича – Земора (Tillich – Zemor, [1]). Рассмотрим поле F_2^n , n — достаточно большое простое число ($120 \leq n < 3000$). Пусть $p(x)$ — неприводимый над F_2 многочлен степени n и пусть α — корень $p(x)$. Тогда фактор-кольцо $F_2[x]/p(x)$ есть поле, изоморфное полю $F_2^n \cong F_2(\alpha)$. Через $SL_2(F_2^n)$

обозначим группу невырожденных матриц 2-го порядка над F_2^n . Зафиксируем две матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} \alpha & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} \alpha & \alpha + 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Установим соответствие: $A \leftrightarrow 0$, $B \leftrightarrow 1$ и теперь каждой бинарной строке $v \in V$, $v = (\varepsilon_0, \varepsilon_1, \dots, \varepsilon_{k-1})$, где $\varepsilon_i \in \{0, 1\}$ сопоставляем матрицу $c_1, c_2, \dots, c_k$ где $c_i = A$, если $\varepsilon_i = 0$ и $c_i = B$, если $\varepsilon_i = 1$. Заметим, что матрицы A и B некоммутируют, т.е. $AB \neq BA$. Теперь строке V соответствует матрица $c = c_1, c_2, \dots, c_k \in SL_2(F_2^n)$. Так что произвольному сообщению $v \in V$ сопоставляется элемент из $SL_2(F_2^n)$. Возникает проблема: не порождает ли такое отображение коллизии, а если да, то каково количество этих коллизий. В настоящее время найдены коллизии для некоторых значений n , в частности, для $n = 127, 131, 251, 509, 1021, 2039$. Можно ли описать все коллизии для $n=131$? Кроме того, мы рассматриваем аналоги хеш-функции Tillich – Zemor и строим для них коллизии.

Литература

1. J.-P. Tillich and G. Zemor. Group-theoretic hash functions. In Proceeding of the First French-Israeli Workshop on Algebraic Coding. London, UK: «Springer – Verlag», 1993, pages 90–110.

ПРИКЛАДНЕ ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ ПФІ В РЕПРЕЗЕНТАТИВНІЙ ТЕОРІЇ

М. Л. Петришин, В. А. Ровінський

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Основою перетворення форми інформації (ПФІ) є алгоритмічна теорія вимірювання, яка дозволяє здійснити моделювання процесу перетворення згідно послідовності: джерело інформації – модель – алгоритм перетворення – програма обчислення – аналіз отриманих результатів про стан джерела інформації, що зумовлює актуальність напрямку дослідження ефективності застосування алгоритмів аналізу процесів ПФІ в репрезентативній теорії. Метою роботи є аналіз методів моделювання алгоритмів ПФІ для визначених типів шкал, відповідно до властивостей джерел інформації.

Алгоритми ПФІ можуть бути представлені: псевдокодом, аналітично, графічно та поєднанням наведених методів. Послідовність чинностей моделювання визначена постановкою методу вирішення задачі і не повинна спричиняти двозначності трактування результатів моделювання процесу ПФІ.

Емпіричну оцінку стану джерела інформації можна представити виразом

$$\lambda^* = R_u[P(\lambda), \lambda_0] \quad (1)$$

де R_u - оператор, що визначає алгоритм ПФІ, $P(\lambda)$ - сигнал, відомості якого підлягають перетворенню, λ_0 - міра, значення якої визначає еталонну величину процесу порівняння. Графічно даний процес можна представити наступним чином (рис. 1) [1].

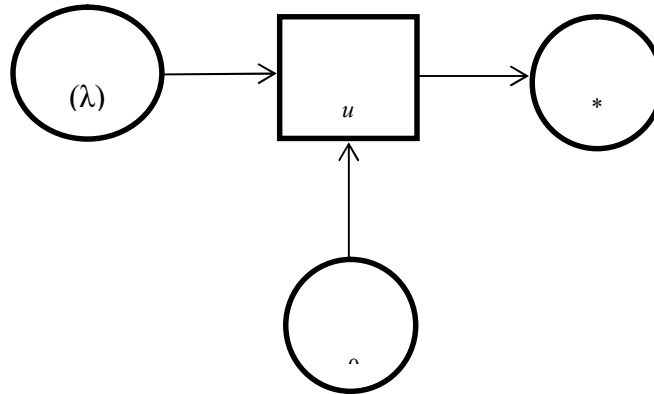


Рис. 1. Графічна модель оцінки стану джерела інформації $P(\lambda)$

Візуально сприйнятною формою моделювання алгоритмів ПФІ, наведеної на рис. 1 є застосування стандартної блок-схеми, зображеної на рис. 2, що дозволяє узагальнено відобразити та проаналізувати наступні кроки моделювання (рис. 2):

- 1) Ініціювання процесу ПФІ;
- 2) Порівняння невідомого значення з системою еталонних значень мір;
- 3) Коректування алгоритму;
- 4) Відображення результату ПФІ

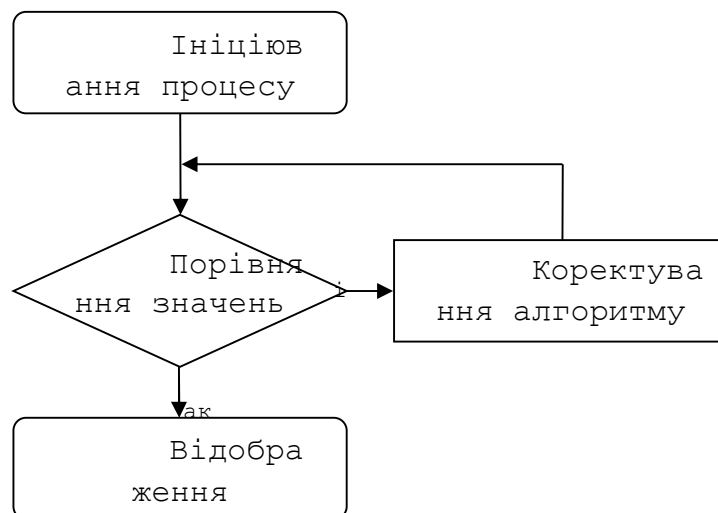


Рис. 2. Блок схема алгоритму ПФІ

Метод алгоритмічного моделювання, приклад якого наведений на рис. 2, характеризується високим ступенем абстрагування та дозволяє узагальнено відобразити вирішення задачі моделювання процесу ПФІ [2].

Висновки

На практиці для здійснення кількісної або якісної оцінки необхідно застосовувати алгоритми моделювання процесів ПФІ на основі номінальних, порядкових, інтервальних та шкал відношень. Для кожного типу шкал потрібно здійснити аналіз системи відношення, що накладає відповідні обмеження. При виконанні процесу ПФІ первиною задачею є аналіз характеру джерела інформації та визначення типу шкали, що адекватно відображатиме параметри та дозволяє побудувати блок-схему алгоритму ПФІ згідно визначених умов.

Література:

1. Цветков Э.И. Алгоритмические основы измерений. СПб.: Энергоатомиздат, 1992, - 256 с.
2. Раннев Г.Г., Тарасенко А. П. Методы и средства измерения: лекции для университетов, 3-е изд., М., Издательство «Академия». 2006, - 336 с.

МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛЮДИНИ ПО ЙОГО ФОТОПОРТРЕТУ

М. С. Подгорний, І. М. Шпінарева

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Останнім часом широке поширення одержує технологія інформаційно-пошукових систем розпізнавання обличчя з метою ідентифікації особистості. Дані системи можуть бути використані в автоматизованих системах безпеки, наприклад, на державних пунктах пропуску, у великих аеропортах, різних громадських місцях, з метою встановлення осіб людей або ведення статистики відвідування об'єктів різного характеру.

На сьогоднішній день існує багато різних підходів і методів для вирішення проблеми розпізнавання обличчя людини по фотопортрету. Але незважаючи на всю різноманітність підходів, можна виділити три загальні етапи при вирішенні цієї задачі [1]:

- 1) Перетворення вихідного зображення в початкове уявлення, для ведення подальшої роботи;
- 2) Виділення ключових характеристик розпізнаваного об'єкту;
- 3) Моделювання з використання механізмів класифікації: кластерна модель, метрика, нейронна мережа і т.д.

Застосовуються наступні методи розпізнавання обличчя:

- Методи, засновані на поділі простору ознак – геометричні.
- Методи, засновані на виділенні ключових областей зображення і їх порівнянні за допомогою якоїсь метрики.
- Методи, засновані на аналізі характеру спотворень зображення. Суть методу полягає в застосуванні еластичних графів і фільтрів Габора.
- Методи, засновані на аналізі характеру спотворень зображення та всього зображення в цілому. Найбільш ефективними методами даного типу є Згорткові нейронні мережі і приховані Марковські моделі.

Література

1. Пучинин С.А. Обзор математических методов распознавания изображений лиц. Интеллектуальные системы в производстве. – 2009. № 1(13), стр106

МОДЕЛЬ АДАПТИВНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ НА НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКЕ

А. А. Пономарёва, Ю. Н. Крапивный

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

Работа посвящена созданию математической модели и основных программных модулей интеллектуальной адаптивной обучающей системы, основанной на использовании нечеткой логики.

В качестве информационного уровня базы знаний обучающей системы рассматривается множество $T = \{T_1, T_2, \dots, T_n\}$, где T_n – темы (кадры) обучения, включающие в том числе кадры различной степени интенсивности обучения по каждой теме.

Для оценки усвоения материала используется лингвистическая переменная «КАЧЕСТВО ОБУЧЕНИЯ» $K(A, B, C, D)$ с термами: А – это очень хорошо, В – хорошо, С – средне, D – плохо. Для каждого из термов описана функция принадлежности, имеющая ненулевое значение в соответствующем интервале баллов: D - плохо (0 - 30 баллов), С - средне (25 - 50 баллов), В - хорошо (45 - 75 баллов), А - очень хорошо (70 - 100 баллов).

Лингвистическая переменная «ИНТЕНСИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ» $L(H, C, B)$ с термами Н-низкая, С-средняя, В-высокая служит для определения адаптированной к ученику интенсивности дальнейшего обучения.

Концептуальный уровень базы знаний обучающей системы представлен множеством нечётких правил, позволяющих на основе качества обучения $K_1, K_2, \dots, K_n$ тем предыдущего материала определить степень интенсивности обучения L для выбора адаптированного к ученику очередного кадра обучения

из множества **Т**. Результатом работы системы является индивидуальный для каждого ученика процесс обучения, адаптированный к его уровню усвоения материала.

Литература

1. С.Д.Штовба. Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику. [Электронный ресурс] – <http://matlab.exponenta.ru/fuzzylogic/book1/1.php>
2. Крапивный Ю.Н., Крапивная О.В. Крупномасштабная логико-лингвистическая модель экспертной системы. // X конференция «Математическое моделирование и информационные технологии», 23-25 октября 2011г. //Сборник тезисов. Приложение «Холодильная техника и технологии», г. Одесса. – Киев: АТМ України. – 2011 г. – с. 75-76

СИСТЕМА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЗАДАЧІ ПІДБОРУ ПЕРСОНАЛУ

О. В. Романенко, І. Э. Мазурок

Одеська Національна Академія Харчових Технологій

На сьогоднішній день задача оптимального підбору персоналу є досить складною та відповідальною в ІТ індустрії. Кожного претендента на вакантну позицію перевіряють спочатку на співбесіді з HR спеціалістом, а потім ще й на співбесіді з кваліфікованим спеціалістом певної галузі. Кожна така співбесіда потребує досить великого часу та є витратною для компанії, адже кваліфікований спеціаліст займаючись співбесідою відволікається від своїх службових обов'язків. Слід зауважити, що частка здобувачів що будуть дійсно найняті після співбесіди рідко досягає половини.

Цю проблему можна вирішити якщо автоматизувати процес пошуку персоналу та заздалегідь обирати лише тих спеціалістів, що дійсно мають досвід в даній сфері. Таку можливість надає аналіз коду що можна зробити користуючись даними GitHub аккаунту користувача. Таким чином можна створити сервіс що буде надавати компаніям можливість заздалегідь виявити кваліфікацію здобувача, а здобувачам – заздалегідь показати свої навички та підвищити шанс на позитивний вердикт.

Об'єктом дослідження є процес пошуку та підбору персоналу для ІТ компанії, а також пошук роботи ІТ спеціалістам. Предметом дослідження є процес аналізу кваліфікації спеціаліста на основі введених ним даних, також даних з сервісу GitHub. Мета дослідження – створити додаток що дозволить проаналізувавши код здобувачів виявити їх навички та сформувати рейтинг

здобувачів. Для досягнення мети дослідження були поставлені задачі планування архітектури сервісу, створення клієнтської частини додатку, створення серверної частини додатку, конфігурування бази даних для додатку, розгортання додатку на сервері.

В ході роботи була розроблена концепція, що дає можливість компаніям прискорити та покращити процес пошуку та найму спеціалістів. Додаток аналізує дані надані здобувачем, а також дані його GitHub акаунту за допомогою нейронних мереж. Таким чином, розробивши подібний додаток можливо значно прискорити та покращити якість найму співробітників в ІТ компаніях.

Література

1. Саймон Хайкин., Нейронные сети. Полный курс. // Вильямс: 2006 – 1104 с.
2. Роберт Мартин. Чистый код. Создание, анализ и рефакторинг. // Питер: 2016 – 464 с.
3. А.А.Барсегян, М.С.Куприянов, И.И.Холод, М.Д.Тесс, С.И.Елизаров. Анализ данных и процессов (3-е изд.)// БХВ: 2009 – 512 с.

АНАЛИЗ МЕТОДОВ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛЕЙ ИГРОВЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ

Е. А. Тихонова, О. С. Антоненко

Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова

Создание эффективных систем обучения, базирующихся на компьютерных технологиях и создание новых форм и способов представления учебного материала, поиск новых педагогических приемов и средств преподавания особо актуальны в современном мире.

В традиционном подходе к обучению изложение материала является статическим и линейным. Из-за такого способа подачи возможна потеря внимания и интереса обучающегося.

Благодаря применению компьютерных технологий появилась возможность добавить интерактивности, которая может ускорить процесс обучения и сделать его более наглядным.

У игрового процесса высокий уровень интерактивности, а также благодаря игровому процессу повышается мотивация к обучению. Кроме того, игровой процесс позволяет оценить качество полученных знаний более приятным для ученика образом и в менее стрессовой обстановке.

Целью исследований является определение эффективных принципов разработки и применения игровых обучающих систем в учебном процессе

Для этого необходимо провести анализ существующих подходов к созданию игровых обучающих систем, провести классификацию моделей игровых обучающих систем, разработать модель игровой обучающей системы, которая включает модель состояния игрового процесса и модель приобретенных знаний и сформулировать принципы связи моделей состояния игрового процесса и модель приобретенных знаний. Также необходимо разработать алгоритм получения оценки знаний и реализовать тестовую учебную систему.

В соответствии с подходом [1] в процессе обучения учитель использует специальные знания трех основных типов:

1. знания о предмете обучения (чему учить);
2. знания об ученике (кого учить);
3. знания о стратегии и методах обучения (как учить).

В современных интеллектуальных автоматизированных обучающих системах указанные типы знаний явно выделены и представлены с помощью различных моделей, методов, алгоритмов и технологий искусственного интеллекта. На основе этих знаний обучающая система способна выполнять все основные функции учителя — предоставлять ученику учебный материал, контролировать степень усвоения учеником этого материала, помогать в решении задач, определять причины ошибок ученика и формировать на этой основе соответствующие учебные воздействия.

Предлагается модель игровой обучающей системы, которая состоит из двух частей: модели предметной области и модели игрового процесса.

Модель предметной области содержит знания о предмете обучения.

Модель игрового процесса содержит знания о текущем состоянии игры, что отображает сведения о достижениях ученика в игре.

Необходимо связать данные модели для отображения достижений ученика в игре в множество полученных им знаний. Это позволит оценивать качество приобретенных знаний.

Литература

1. Карпенко А. П., Добряков А. А. Модельное обеспечение автоматизированных обучающих систем. Обзор // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2011. №07. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/modelnoe-obespechenie-avtomatizirovannyh-obuchayuschih-sistem-obzor>

ПРОБЛЕМЫ АНАЛИЗА РАЗНОРОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗАДАЧИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ

А. О. Царюк, Е. В. Малахов

Одесский национальный университет имени И.И. Мечникова

На сегодняшний день, даже по самым скромным прогнозам, считается, что в будущем наиболее распространенный вид работы будет являться сочетанием человеческих и машинных ресурсов. Уже сейчас такой тандем активно практикуется в различных сферах жизнедеятельности человека.

Этот симбиоз позволит значительно увеличить качество и скорость работы за счет использования вычислительной мощности техники и уникальных качеств человеческого организма [1].

При использовании такого подхода машина (компьютер) должна выполнять роль механизма анализа накопленных (собранных) данных и инструментом прогнозирования, человек же - корректирующей системой.

Целью исследования является оптимизация распределения нагрузки кафедры на основе анализа публикаций сотрудников кафедр, их персональной информации и кафедральной документации. Таким образом можно получить информацию, которая позволит намного точнее рассказать об опыте субъекта в данной отрасли знаний, тем самым позволив работнику принять более взвешенное решение.

Первым этапом любой задачи связанной с оптимизацией какого-либо процесса является этап изучение рассматриваемой отрасли знаний, детальным анализом базовых процессов и разбиением их на простейшие составляющие [2]. Таким образом, будет получена информация, позволяющая выбрать алгоритмы сбора, хранения и распределения данных. Второй задачей является построение самого алгоритма, основываясь на полученных данных из первого этапа.

На основе полученных решений необходимо создать систему, которая будет считывать и распознавать текст с различных источников и, путем анализа ключевых слов, относить текст к определенной категории знаний, проводя таким образом ранжирование преподавателей по знаниям в конкретной отрасли.

Для решения поставленных задач необходимо проанализировать алгоритмы DataMining, которые уже активно используются для решения подобных задач [3]. В случае, если ни один алгоритм не сможет решить проблему в полной мере предлагается рассмотреть применение смешанных алгоритмов либо модификацию существующих.

Например, метод кластеризации данных позволит осуществить распределение по категориям трудов. Дополнив этот метод самообучающимся алгоритмом можно получить достаточно гибкую систему, которая позволит расширять базу ключевых слов и увеличивать точность вычислений [4]. При этом возможно потребуются использовать методы предобработки данных для распределенного хранения информации.

Таким образом, построив и внедрив систему анализа знаний преподавателей в различных сферах, удастся сократить время, затрачиваемое на распределение нагрузки, и сделать этот процесс более точным и объективным, что позволит поднять уровень подготовки выпускников вуза.

Литература

1. Психология труда Авторы: Пырьев Е.А. 2016. — 455 с
2. Аббасов М. Э. Методы оптимизации: Учеб. пособие / Аббасов М. Э.— СПб.: Издательство “ВВМ”, 2014. — 64 с.
3. Применения Big Data. gkiselev [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ru.datasides.com/применения-big-data/>
4. Обзор алгоритмов кластеризации данных. Андрей Чайковский [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/101338/>

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ

Т. О. Щербакова, П. С. Ємельянов, Ю. О. Гунченко

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

На сьогодні існує велика кількість різних методів підвищення завадостійкості. Кожний метод застосовується у конкретному випадку. Наприклад, іноді підвищити завадостійкість можливо за допомогою простого екранування ліній зв'язку, обгортання деяких елементів пристрою у завадостійкі матеріали або створення джерел штучного охолодження для зменшення наслідків тепловиділення. Ці методи застосовуються у радіoeлектроніці або у цифровій електроніці. Однак, не завжди їх використання обмежуються проектувальники різноманітних систем.

Наприклад, при побудові сучасних процесорів цих методів недостатньо. Для підвищення завадостійкості ВІС-процесора крім його охолодження, також необхідно працювати над його архітектурою і топологією. Це передбачає опрацювання інших способів підвищення завадостійкості.

Одним з найбільш ефективних способів підвищення завадостійкості при передаванні інформації, є спектр методів так званого завадостійкого кодування. Суть подібних методів полягає у використанні кодів, які виявляють помилки, і кодів, які виправляють помилки. Деякі коди можуть суміщати в собі обидві функції: функцію пошуку і функцію виправлення. Данну групу кодів часто називають корегувальними кодами.

В роботі досліджуються властивості завадостійких кодів – швидкість кодування/декодування.

Для цього при передачі у корисні данні додаються певним чином генеровану надлишкову інформацію (контрольну суму). Контрольна сума (число) формується на основі спеціальної функції, наприклад, складанням всіх бітових значень по певному модулю. Далі, стороною, що приймає, виконується перевірка контрольної суми — перерахунок, який виконується на основі отриманої корисної інформації і контрольної суми.

В процесі дослідження отримано наступні дані для коду Геммінга, який частіше застосовується у завадостійких пристроях (рис. 1).

Length ▼	Code ▼		HEM(16,21,5)	
	HEM(8,12,4)		Time	Time - Decodes
4	0,003	0,003	0,006	0,007
8	0,007	0,008	0,012	0,014
16	0,021	0,025	0,021	0,027
32	0,045	0,051	0,026	0,033
64	0,062	0,07	0,046	0,059
128	0,104	0,115	0,094	0,112
256	0,208	0,232	0,197	0,238
512	0,453	0,49	0,36	0,401

Рис. 1. Час кодування, декодування та декодування при наявності помилки коду Геммінга, в залежності від розміру блоків

На рис. 2. показано графічне представлення отриманих даних.

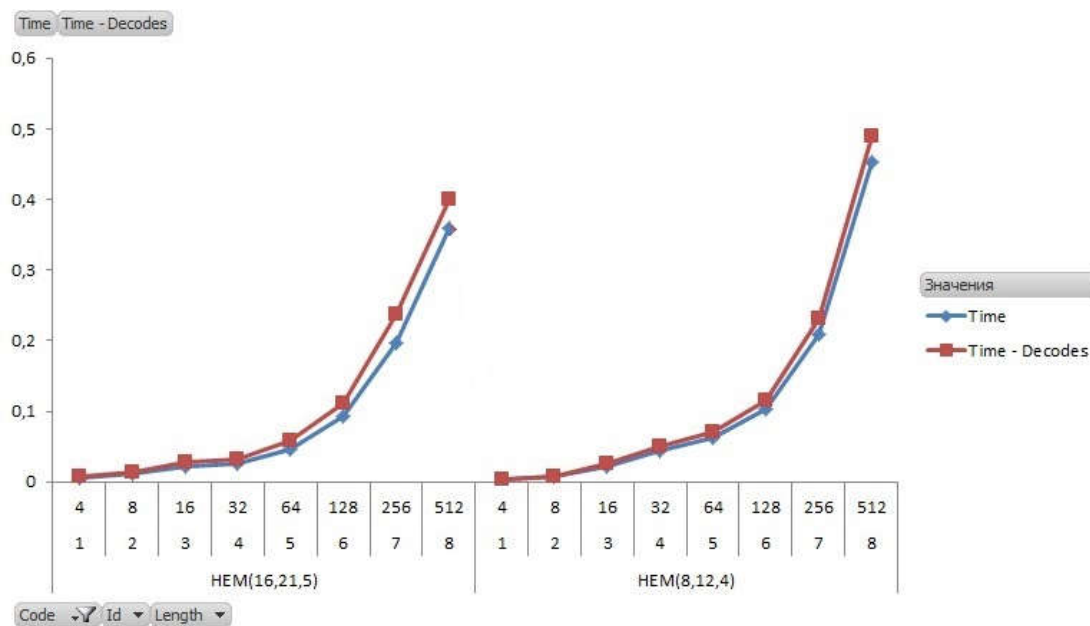


Рис. 2. Час кодування та декодування коду Геммінга, в залежності від розміру блоків і додаткових символів

Таким чином, можливо зробити висновок, що код Геммінга може виявляти одиночну помилку, а зі збільшенням розміру блоків даних, що передаються, швидкість процесів кодування/декодування на одиницю інформації зменшується.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕАТРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА

О. И. Ксензицкая, М. В. Розум

Одесский национальный морской университет

Целью работы является разработка системы учета деятельности театрального агентства, которая выполняет сбор статистики по их объемам и источникам, фиксацию и анализ потребительского спроса, предотвращение потери информации при уходе, болезни, отпуске сотрудника (сведения хранятся в единой базе данных), оценку эффективности маркетинговых мероприятий, выстраивание слаженной схемы коммуникации в бытовых процессах, систематизацию рутинных операций и сокращения потерь рабочего времени.

Программная реализация системы была выполнена на базе использования языка программирования Pascal, среды разработки программного обеспечения Borland Delphi 7, база хранения данных создана с помощью средств системы управления базами данных Microsoft Access 2010.

Система виконує дані функції: організація простого і зрозумілого для користувача інтерфейсу для оперативного взаємодія з системою; наявність можливості додавання, редагування і видалення записів в базі даних по відповідним таблицям; можливість роботи в різних режимах і бухгалтерські записи (адміністратор і менеджер); підтримка платіжних систем і методів оплати; можливості замовлення доставки квитків; підтримка зручного вибору квитків на відповідні представлення.

Розроблена комп'ютерна система обліку діяльності театрального агентства складається з бази даних і клієнтського застосунку.

Модель БД містить наступні сутності:

User, Theater, Performances, TheaterEmp, Ticket, Orders, TicketType, Client

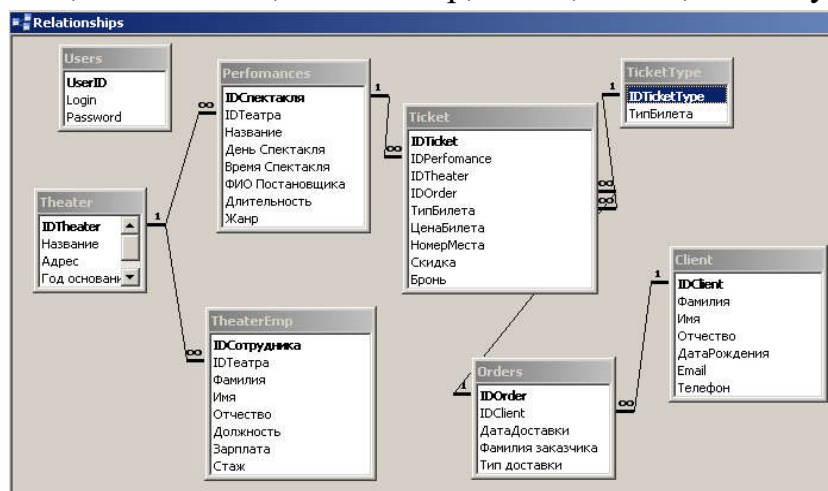


Рис. 1 – Модель связей разработанных сущностей БД

Інтерфейс даного вікна використовує 2 елементи GroupBox для об'єднання відповідних компонентів пошуку і редагування даних до одного модулю візуалізації, а також реалізовує можливість включення і виключення режиму редагування даних через DBGrid і DBEdit компоненти.

Також форма містить відповідні кнопки (компоненти Button) для зручного управління процесом експорту і генерації звітів в MS Excel і через інтерфейс QuickReport.

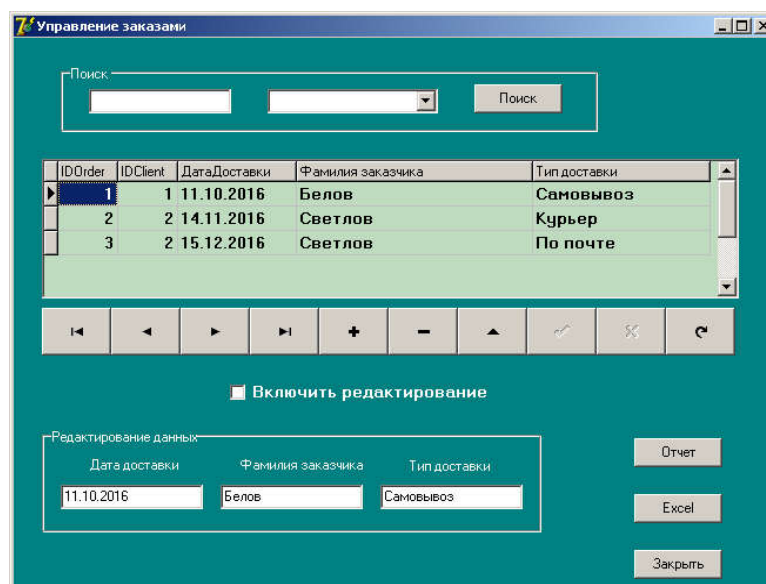


Рис. 2 – Вид окна управления заказами театрального агентства

Выводы: Разработано программное приложение, которое обеспечивает возможности выполнения операционных учетных действий менеджером или администратором театральной организации для формирования отчетных документов по организации производственной деятельности театра и реализации билетов на соответствующие представления.

Данная система позволяет сэкономить время на выполнение учетно-отчетных действий по управлению деятельностью театрального агентства и бронированию билетов на спектакли.

Литература

1. Баженива И.Ю. Самоучитель программиста Delphi / И.Ю. Баженива - М.: Кудиц образ, 2003. – 278 с.
2. Бобровский С.И. Delphi 7. Учебный курс / С.И. Бобровский. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 736 с.
3. Овчинников Е.М. Корпоративные информационные системы и технологии / Е.М. Овчинников – М.: Учебный Центр Газпром, 1999. – 788 с.
4. Корнеев В.К. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации / В.К. Корнеев, А.Ф. Гарев, В.В. Райх. – М.: Нолидж, 2000. – 532 с.
5. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование: Учебник / С.М. Диго. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 592с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕКЛАМЫ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ С ЦЕЛЮ ПРОДВИЖЕНИЯ БИЗНЕСА НА ПРИМЕРЕ СЕТИ INSTAGRAM

Н. С. Михайлов, М. В. Розум

Одесский национальный морской университет

Социальные сети в наше время набирают все большую популярность, поэтому многие начинают использовать социальные сети для рекламы своего бизнеса. У большинства социальных сетей есть свои инструменты для настройки рекламы. Например, социальная сеть «вконтакте» имеет специальный рекламный кабинет, в котором можно настроить таргетированную рекламу. Данный вид рекламы представляет собой небольшое объявление с картинкой и заголовком, который состоит из 33 символов, а также описанием из 70 символов. Таргетированную рекламу можно настроить на конкретную аудиторию. Вы можете оплачивать данную рекламу либо за количество показов вашего рекламного объявления, либо за переходы по рекламному объявлению.

В данной работе будет, рассматривается социальная сеть под названием Instagram. На данный момент это одна из самых популярных социальных сетей.

Аудитория Instagram составляет 500 миллионов пользователей по всему миру, из них около 20% русскоговорящие. Конкуренция в 12 раз ниже, чем в других социальных сетях и в 35 ниже, чем в директе. Нет сложных инструментов продвижения. Уровень вовлечения пользователей в 15 раз выше, чем в других социальных сетях. 70% пользователей совершают покупки в инстаграм. Есть два типа рекламы в Instagram, это платный метод с помощью таргетированной рекламы, аналог рекламы вконтакте, а также бесплатный метод продвижения, с помощью специальных программ.

Рассмотрим одну из таких программ под названием SocialKit (рис.1), есть много аналогов данной программы, где большая часть функционала идентичная, но SocialKit имеет намного больше тонких настроек, чем может вызвать сложности использования у пользователя.

С помощью данной программы вы можете найти максимально подходящую целевую аудиторию в Instagram. Разделить людей по половому признаку. Найти людей по конкретному городу, району и улице через геолокацию и картам Google. Так же существует тонкая настройка фильтров аудитории, например, собрать активных пользователей или же наоборот. Это все нужно для того, чтоб собрать базу людей, которая является максимально вашей целевой аудиторией и будет заинтересована вашим продуктом. Далее с помощью этой же программы, вы совершаете массфоловинг на данную аудиторию. Это означает что с вашего аккаунта, где вы поместили фотографии вашего продукта, производится подписки на базу собранной аудитории, что

привлекает внимание этих пользователей к вашему аккаунту и за счет того, что данная аудитория является вашей целевой, которую мы нашли с помощью данной программы, есть большая вероятность того, что будет совершена покупка вашего товара и вы найдете своих клинетов.

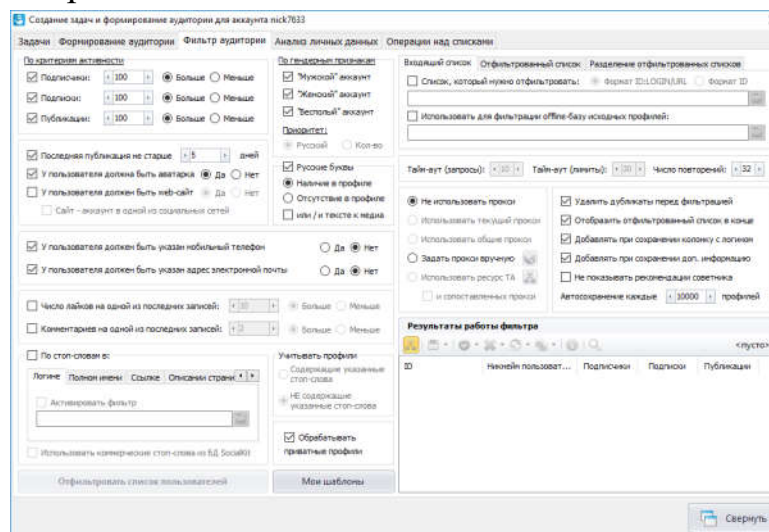


Рис.1 – Окно настроек программы SocialKit

Платный метод продвижения в instagram – аналог рекламы «вконтакте» Данный метод является единственной официальной рекламой через Instagram. Таргетированная реклама появляется в ленте пользователей среди прочих постов. Тарегетирование ведется по следующим параметрам: на основании информации, которую пользователь указал в Facebook, по информации используемых пользователем сторонних сайтов и приложений, на основании действий пользователя в Facebook и Instagram.

В отличие от таргетированной рекламы в Вконтакте, в Instagram, под вашим рекламном объявлением, появляется специальная кнопка, с помощью которой можно перейти на ваш сайт, скачать мобильное приложение или же перейти на ваш аккаунт.

Минус данного способа заключается в том, что реклама охватывает лишь 20% пользователей социальной сети, (только те Instagram аккаунты, которые имеют привязку к Facebook)

Данная реклама работает по принципу «оплата за клик», либо «оплата за показы». Чем выше ваша ставка, тем больше ваше объявление будет показано пользователям, на которых вы таргетировали рекламу.

Вывод: реклама в Instagram сейчас является одним из лучших средств продвижения своего бизнеса, за счет того, что Instagram набирает все большей популярности и свою аудиторию, помимо этого с каждым обновлением предоставляется все больше новых возможностей для рекламы вашего бизнеса.

СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Б. В. Панченко, Н. О. Шибаета

Одесский национальный морской университет

Бизнес-процесс представляет собой логический, последовательный, взаимосвязанный набор задач, который потребляет ресурсы, создает ценность и выдает результат. Моделирование бизнес-процессов позволяет определить, как компания работает в целом и как организована деятельность на каждом рабочем месте. Предназначается для представления будущего бизнеса, демонстрации деятельности компании (клиентам, инвесторам и т.д.) или внедрения информационных систем и помогают без сильного внедрения представить работу в предметной области.

Для моделирования бизнес-процессов было создано ряд программ, упрощающих их построение, и с течением времени превратившихся в большие системы. Которые представляют собой построение бизнес модели, также возможно предоставление инструментов для предварительных оценок разных характеристик бизнес-процесса.

Но в наше время наличие бизнес моделей крайне мала и присуща большим компаниям или компаниям предоставляющих дорогие услуги. Понятность причин отсутствия бизнес моделей можно увидеть, проанализировав имеющиеся системы моделирования, и прийти к выводу что стоимость простой программы (без анализа) довольно высока, уже не говоря о больших системах. Это приводит к тому что небольшие предприятия, а также начинающие специалисты не могут позволить себе данные программы.

Поэтому было выбрано направления создания новой бесплатной системы моделирования бизнес-процессов, где постройка бизнес модели выполняется с помощью нотаций IDEF и DFD. Также будет предоставлять постройки модели по разным методологиям и принципам. Также в системе будет присутствовать анализ бизнес деятельности.

Выводы: создания систем моделирования бизнес-процессов является довольно перспективной. На рынке имеются не достаточное количество программного продукта, которые мало кто может себе позволить. Что приводит к уменьшению специалистов данной сферы, а наличие бесплатного аналога обеспечит возможность обучаемости таких специалистов, а также позволит начинающему бизнесу двигаться по строго назначенному плану при этом проводя анализ его результата деятельности.

Литература

1. Бизнес-процессы, помноженные на эффективность. Часть 2: обзор BPM с функцией учета KPI [Электронный ресурс]: новостной/блог сайт: <https://habrahabr.ru/post/220575/>
2. Моделирование бизнес процессов [Электронный ресурс]: проект по системам менеджмента качеств: <http://www.kpms.ru/Automatization/BPM.htm>

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ДЕТСКИХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ САНАТОРИЯ «ХАДЖИБЕЙ»

Ю. В. Сторожук, М. В. Розум

Одесский национальный морской университет

Проблема выбора оптимальных способов сохранения и обработки больших объемов медицинской информации уже давно является одной из актуальных проблем организации системы охраны здоровья в Украине. В структуре любого лечебного учреждения существуют центры куда поступает информация, которую нужно сохранять и обрабатывать. Для удобной обработки информации была создана автоматизированная система управления.

Создадим программный продукт для автоматизации работы детского санатория «Хаджибей». Уделим особое внимание web- языку разработке (PHP совместно с JavaScript.) что дает возможность использовать программу совместно с практически любой ОС. Для хранения всей необходимой информации используется база данных MySQL. Для корректной работы всего комплекса приложений используется кроссплатформенный, свободный Apache HTTP – сервер.

Данная программа обеспечивает автоматизацию следующих функций:

1) работа с базой данных: введение новых записей в базу данных, удаление информации из базы данных, редактирование информации в базе данных, сохранение информации в БД.

2) ведение учета работников санатория: создания учетных записей сотрудников для авторизации, редактирование и удаление учетных записей, сохранение информации в БД.

3) ведение учета процедур: создание списка процедур, присвоение процедур врачам которые их выполняют, редактирование данных, создание перечня процедур отдельно каждой ребенка, просмотр количества выполненных процедур.

4) ведение статистики: просмотр процесса выполнения и количества выполненных процедур отдельного ребенка.

5) автоматическое создание выписки ребенка из санатория.

Интерфейс приложения разработан таким образом, что в начале при авторизации осуществляется проверка данных на корректное ведение, после чего выполняется проверка имени и учетной записи пользователя благодаря выполнению запроса к соответствующей таблице базы данных. На базе этого выполняется проверка прав доступа пользователя к системе. После чего пользователь осуществляет вход в систему в роли регистратуры, администрации или врача. Если авторизация пользователя прошла неудачно программа сообщает пользователю об ошибке входа в систему. Работа в режиме врача позволяет пользователю выполнять процедуры в соответствии с его специализацией, работа в режиме регистратуры позволяет пользователю зарегистрировать ребенка или сгенерировать выписку, а режим администрации позволяет пользователю посматривать статистику выполнения процедур отдельного ребенка, редактирование или добавление пользователей программы или изменения или добавления процедур.

Для каждого пользователя программы, интерфейс разработан максимально интуитивно понятным. С целью облегчения навигации по БД присутствует строка поиска, что уменьшает затрату времени на изъятие необходимой информации. На рисунке 1 приведен один из результатов работы приложения – автоматически генерируемая выписка пациентов, прошедших оздоровительный курс.

Пациент:	Пославский Дмитрий Петрович
Диагноз:	Расстройство
Соп. диагноз:	Нет
Льготник:	Нет
Рост (см):	165
Вес (кг):	65
Аллергии:	Нет
Процедуры назначенные:	Диагностика, сеансов:5
Процедуры выполненные:	Не выполнено ни одной процедуры
Рекомендации:	Уделить внимание левой ноге
Дата выписки:	23.03.2014

Рис. 1 – Автоматически сгенерированный документ «Выписка»

Вывод

Данное приложение позволяет вести электронный учёт пациентов. Продуманный графический интерфейс даёт возможность быстрой навигации по базе данных, просматривать и вносить корректировки в весь процесс оздоровления каждого пациента, а также по завершению оздоровительного процесса, программа автоматически генерирует соответствующий документ (Выписка) с последующими рекомендациями, тем самым позволяет

существенно уменьшить количество затрачиваемых рабочих часов, и практически исключить вероятность человеческого фактора (ошибки).

Литература

1. Мишель Е. Изучаем PHP и MySQL/ Е.Мишель. – М.: Плюс, 2008. – 442 с.
2. Коннолли Т. Базы данных: Проектирование, реализация, сопровождение. Теория и практика/ Т. Коннолли.– М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 1120 с.
3. Корнеев В.К. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации / В.К. Корнеев, А.Ф. Гарев, В.В. Райх. – М.: Нолидж, 2000. – 532 с.
4. Грофф Д. Энциклопедия SQL /Д. Грофф. – СПб. : Питер, 2004. – 896 с.

РОЗРОБКА ON-LINE СЕРВІСУ ДЛЯ ВЕДЕННЯ БАЗИ ДАНИХ КУЛІНАРНИХ РЕЦЕПТІВ

Л. Штирба, Т. Л. Мазурок

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

В сучасному шкільному курсі інформатики займає важливе місце неухильна тенденція до наближення задач, що розв'язуються, до практичної діяльності людини. Водночас з цим постає актуальне питання створення демонстраційних інформаційних систем, функціонування яких є зрозумілим для учня, пов'язано з повсякденним життям. Однією з таких зрозумілих та практичних задач є ведення бази даних кулінарних рецептів. Не зважаючи на значну кількість сайтів, що містять кулінарні рецепти, завдяки запропонованій структурі, користувач отримує можливість отримувати інформацію щодо більшого переліку запитів.

Огляд існуючих систем ведення бази даних рецептів показав, що переважно розробники не дотримуються єдиного порядку, а навпаки прагнуть оригінальності. Втім, можна зазначити стрімке зростання попиту на відповідні сайти, зростання обсягів посилань на різні інформаційні ресурси, в тому числі відео-матеріалів, що дозволяє користувачу формувати власну вибірку рецептів із зазначенням продуктів, що використовуються, калорійністю продуктів та блюд, та навіть дозволяють оптимізувати процес вибору рецепту.

Запропоновано структурно-функціональну схему інформаційної системи, яка складається з інтерфейсу, засобів формування бази даних, засобів формування запитів. На основі аналізу аналогів обрано наступні засоби реалізації інформаційної системи: мова програмування сайту PHP, в якості

засобу створення та управління базою даних – програма PostgreSQL, для створення окремих елементів сайту – мова розмітки гіпертексту HTML, в якості мови створення сценаріїв роботи з формами JavaScript. Таке поєднання засобів дозволяє отримати зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс системи, забезпечить виконання системою всіх необхідних функцій.

До особливостей системи можна віднести інтеграцію функцій роботи з базою даних засобами програмування на основі PHP.

Запропонований програмний продукт є вдалим та зрозумілим прикладом функціонування реальної інформаційної системи, що дозволить з успіхом використовувати його в якості демонстраційної програми при викладанні таких розділів шкільного курсу інформатики, як «Моделювання та формалізація», «Інформаційна система», «Бази даних», «Інтернет та його можливості». Під час педагогічної практики програмних засіб було апробовано в середній школі №10 м. Одеса. Використання даного сервісу сприяло мотивації вивчення деяких тем, зокрема баз даних, сприяло доброму засвоєнню матеріалу, що традиційно вважається важким для зрозуміння.

РОЗРОБКА САЙТУ ВЧИТЕЛЯ ДЛЯ ВЕДЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

В. М. Добуш, Т. Л. Мазурок

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

Робота вчителя передбачає не лише спілкування з учнями, пояснення їм нового матеріалу та засвоєння знань, а й виконання значних обсягів розробки та ведення методичної роботи. У кожного вчителя в ході плідної праці збирається та зберігається певний набір методичних розробок. Підвищення ефективності роботи викладача в цілому не можливе без застосування сучасних засобів комп'ютерного зберігання та обробки методичної документації. Крім того, сучасні комунікативні технології дозволяють не тільки зберігати данні, а й надають можливість для обміну досвідом з колегами [1]. Тому вважаємо, що найбільш сучасним та доцільним засобом зберігання методичної документації є веб-сайт, розробці якого присвячено дослідження.

Організація веб-сайту для ведення методичної документації має наступні переваги: поширення доступу до методичних розробок, зручність наповнення та підтримки документації в актуальному стані, невибагливість до комп'ютерних ресурсів комп'ютера вчителя.

Аналіз існуючих інтернет-ресурсів свідчить про те, що розробкам персональних сайтів вчителів в даний час приділяється особлива увага. Втім, в мережі існує значна кількість сайтів, які майже не відрізняються структурою та містять безліч зайвої інформації. Отже, однією з задач дослідження є визначення найбільш доцільної структури сайту з врахуванням особливостей методики викладання інформатики.

Проведений аналіз методів створення веб-сайтів та програмних засобів дозволив обрати мову програмування для створення веб-сайтів PHP та середовище Dreamweaver MX 2004. PHP дозволяє автоматизувати роботу з сайтом. Візуальний інтерфейс програми Dreamweaver MX 2004 дозволяє створювати HTML і CSS коду, а також працювати з файлами сайту швидко і інтуїтивно зрозуміло [2].

Використання сайту підвищує рівень використання ІКТ у викладанні при різних формах організації навчання та підвищує продуктивність, зручність та практичність роботи вчителя.

Література

1. Кутенський І.О., А.С. Чуприна. Дослідження методів та засобів розробки Internet додатків для визначення найбільш ефективного підходу// Інфокомунікаційні системи, Харків-2015.
2. Adobe Dreamweaver: всі плюси (Частина 1). [Електронний ресурс] / - Режим доступу: <https://designtalk.club/adobe-dreamweaver-plyusy-ta-minusy-chastyna-1-sha/>

СИСТЕМА ПРАВОВОЙ ПОДДЕРЖКИ МОЛОДЕЖИ

А. Воробьёва, О. П. Бойко

Государственное учреждение «Южноукраинский национальный педагогический университетим. К.Д. Ушинского»

Основным принципом построения правового государства является обеспечение охраны здоровья и жизни каждого гражданина, его чести и достоинства, неприкосновенности и безопасности. Одной из основных социальных групп, особенно нуждающейся в заботе является молодежь. Положение молодежи является одним из главнейших индикаторов состояния общества в целом, а молодежная политика — приоритетное направление развития любого государства. При этом в молодом возрасте происходят важные события в жизни: получение профессионального образования, начало трудовой деятельности, вступление в брак. Этот тот промежуток времени в жизни человека, когда он самоопределяется, приобретает множество новых

социальных ролей и собственный социальный статус. А значит, он сопряжен со множеством проблем, без решения которых невозможно дальнейшее развитие.

С момента зачисления в ВУЗ молодой человек становится студентом, и большая доля ответственности за его будущее развитие ложится на руководство ВУЗа, которое через механизм кураторства осуществляет организационную и воспитательную работу со своим контингентом. Однако, несмотря на прилагаемые усилия, куратор не может удовлетворить потребность студента в информации по всем вопросам, касаемым защиты его прав. Именно поэтому необходимым является создание систем, коротко и по существу снабжающих молодёжь алгоритмами поведения в проблемных для них вопросах защиты интересов.

К сожалению, на рынке информационно-консультативных приложений, продуктов, ориентированных на студентов, как отдельную категорию граждан, не представлено. А спектр вопросов, по которым будущий абитуриент или студент хотел бы получать информацию огромен:

1. Его права и обязанности, регламентирующие жизнь в общежитии:

«Могу ли я привести гостей к себе в комнату?», «Имею ли я право требовать у коменданта необходимую мебель, ремонт и прочее?», «Во сколько я обязан возвращаться домой?», «Куда я могу обратиться за помощью в случае нарушения моих прав?», ...

2. Организация учебной деятельности: «Учусь здесь уже два года, но так и не поняла какие функции выполняет профком?», «Имею ли я право требовать дополнительных консультаций у преподавателя?», «Не могу найти общий язык с преподавателем. Можно ли сдавать другому преподавателю кафедры?»,

3. Дополнительные юридические консультации: «Постоянно подвергаюсь издевательствам со стороны отца, но не имею права на общежитие, поскольку не иногородный. Как я могу защитить себя?», «У меня выявили хроническое заболевание. Могу ли я получить путевку в оздоровительный лагерь?», «Хочу создать семью. Существуют ли молодежные программы кредитования жилья?» и т.п.

Таким образом, внедрение подобных систем существенно упростило бы адаптацию студента к жизни в ВУЗе, его новому социальному статусу и психологическим нагрузкам, связанным с стремительными изменениями в жизни и повышением социальных требований к нему.

Литература

1. Агешкина Н.А. Защита интересов школьников и студентов при получении образования / Н.А.Агешкина. — М.: Издательство «Омега-Л», 2008. — 156 с. — (Защита прав потребителей).
2. <https://profrights.org/> Сайт моніторингу порушень прав викладачів і студентів.
3. Закон Украины "Об образовании"

Авторський довідник

B

Bekk V.A. · 81

D

Dekhtiarova Y. · 103

G

Gafar Abdula I.K. · 146

H

Holovko A.P. · 75

K

Kosenko E.D. · 84
Kryvchenko A.A. · 124
Kryvchenko Y.V. · 124

O

Ostapenko I.Y. · 84

P

Penko V.G. · 146

R

Romanov A.Y. · 46
Rudnichenko N.D. · 46, 75, 81

S

Shibaeva N.O. · 77

V

Voznaya N.S. · 77

Z

Zateina O.P. · 70

A

Андрієнко Т.І. · 96
Антоненко О.С. · 101, 179

Б

Беньковська А.В. · 98
Божко Ю.О. · 100
Бойко О.П. · 26, 31, 194
Бондаренко Т.В. · 129
Борисенко В.Д. · 79
Борченко О.В. · 17
Брескіна Л.В. · 66

В

Варбанец П.Д. · 173
Варбанець П.Д. · 144
Варбанець С.В. · 35, 54
Васюра А.Ю. · 90
Вербовецька Ю.С. · 93
Веремій Е.Є. · 136
Волощук Л.А. · 149, 151, 167
Вороб'єва А. · 194
Вычужанин В.В. · 43, 68

Г

Гасанов Т.Р. · 144
Геренко О.А. · 170
Глазова Н. · 76
Горлович А.Н. · 147
Гресь Д.О. · 149
Григорян А.І. · 101
Гунченко Ю.О. · 112, 118, 182
Гурин С.Ю. · 73

Д

Дзенкевич О.В. · 105
Дмитрієнко І.В. · 23

Добуш В. М. · 193
Драбинка В.В. · 151, 167
Дьяченко Д.С. · 72

Е

Емельянов Г.С. · 152

Є

Ємельянов П.С. · 112, 182

Ж

Жирнов М.В. · 161, 162
Жиров Г.Б. · 114
Жукова А.І. · 107

З

Задніпровська О.О. · 119

К

Каражова Х.І. · 20
Керпель О.І. · 154
Клюєва К.О. · 108
Коваленко О.О. · 121
Ковтуцький В.М. · 86
Коловоротный Я.С. · 155
Кораблев В.А. · 23, 29, 130, 132
Корюк М.О. · 108
Косенко Е.Д. · 41, 110
Косенко О.Д. · 58, 63
Косухин М.В. · 156
Крапивный Ю.Н. · 152, 158, 171, 177
Кривонос А.О. · 158
Кривонос В.О. · 160
Кровякова О.В. · 142
Ксензитская О.И. · 68
Ксензицкая О.И. · 110, 184
Куделя Ю.С. · 161
Кузнецов Р.В. · 162
Куницын А.С. · 163

Л

Лісний Д.П. · 61, 63
Ларіонова Н.В. · 66
Левенець Ю.О. · 165
Левчук В.В. · 112

Ленков Є.С. · 114
Личов Р.В. · 96
Літвінов А.В. · 59
Лободенко Ю.В. · 22
Лукіяничук А.А. · 115
Лукьянцев В.А. · 166
Луняка А.В. · 25
Любкевич К.О. · 118

М

Мазурок И.Е. · 155
Мазурок І.Э. · 178
Мазурок Т.Л. · 25, 76, 140, 192, 193
Макарова І.О. · 119
Малахов В.Е. · 151, 167
Малахов Е.В. · 163, 166, 181
Малахов Є.В. · 165
Мартинюк О.М. · 91, 93
Матейко М.Ю. · 58
Миронюк Е.Н. · 56
Михайлов Н.С. · 187
Михаленко В.В. · 168
Мінжирян Т.Г. · 26
Мокряк О.В. · 120
Морозова К.Ю. · 170
Мунтян А.Ю. · 28

Н

Натяжко А. · 54
Натяжко А.С. · 29
Новиков А.А. · 171
Новіков Д.О. · 121

О

Олейник А.Ю. · 173
Осєйчук В.В. · 122
Остапенко І.Ю. · 51
Остапенко Л.П. · 100, 134

П

Павлюченко Д.В. · 49
Пампуха І.В. · 115
Панченко Б.В. · 189
Пахомова Н.В. · 125
Пенко В.Г. · 168
Перезва О.В. · 49
Петришин М.Л. · 174
Петрушина Т.И. · 147
Пироженко П.В. · 31

Плешко А.В. · 48
Подгорний М.С. · 176
Пономарёва А.А. · 177
Приходько А.С. · 127
Приходько С.Б. · 59, 127
Проценко Я.М. · 129
Пруднікова Н.П. · 19

Р

Рибалко Д.О. · 130
Рикова Л.Л. · 108, 122
Ровінський В.А. · 174
Розум М.В. · 51, 61, 184, 187, 190
Романенко О.В. · 178
Рубанська Д.В. · 132
Рудик О.Ю. · 86, 88, 90
Рыбалко А.Ю. · 45

С

Савков П.А. · 115
Сметанина Л.С. · 28
Сметаніна Л.С. · 16, 17, 19, 20, 22, 125
Сотниченко О.В. · 134
Степанова Т.В. · 91
Стецюк В.Р. · 88
Сторожук Ю. · 43
Сторожук Ю.В. · 41, 190

Т

Тарасов А.Ф. · 136
Тимошенко Л.М. · 96
Тихонова Е.А. · 179
Трубина Н.Ф. · 147

У

Умрихіна Т.П. · 137

Устенко А.С. · 79

Х

Халецька К.В. · 33, 35

Ц

Царенко М.О. · 137
Царюк А.О. · 181

Ч

Чернецкая А.С. · 39
Чешун І.Ю. · 139
Чирченко Д.В. · 139

Ш

Шевченко Є.О. · 16
Шелестенко В.С. · 37
Шибаета Н.О. · 37, 73, 83, 189
Широков Д.В. · 140
Шпінарева І.М. · 154, 156, 160, 176
Штирба Л. · 192
Шувалова О.І. · 142

Щ

Щелконогов Д.О. · 163
Щербакова Т.О. · 182

Ю

Ютрин И.М. · 83

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



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

**ТРИНАДЦЯТА 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 1.04.2016
Здано у виробництво 4.04.2016
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 150 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета