



**MINISTRY OF EDUCATION AND OF
UKRAINE**



**KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF
CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE**

UPMA»

ukrainian
project
management
association

**UKRAINIAN PROJECT MANAGEMENT
ASSOCIATION**

**Sixth international scientific – practical conference
«Management of the development of technologies»**



**Topic: «Information technology
Development of educational content»**

Kyiv, 29 – 30 March 2019

Abstracts

Kyiv 2019

УДК 004.589
М 60

Відповідальна за випуск доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри інформаційних технологій
Цюцюра Світлана Володимирівна

Редакційна колегія: кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри інформаційних технологій
Цюцюра Микола Ігорович
кандидат технічних наук, доцент кафедри
інформаційних технологій
Срукаєв Андрій Віталійович.

Рекомендовано до видання оргкомітетом міжнародної
конференції

Видається в авторській редакції

М60 **Тези** доповідей четвертої міжнародної науково-практичної конференції «Управління розвитком технологій». Тема: Інформаційні технології розвитку змісту освіти. // Відповідальна за випуск завідувач кафедри ІТ С.В. Цюцюра, – К. : КНУБА, 2019. – 118 с.

Зміст (Contents)

Чернишев Д.О., Цюцюра С.В. Кулеба М.Б.

Інформаційні технології оцінювання знань студентів з використанням хмарних технологій 7

Цюцюра М.І., Гончаренко Є.О., Дученко В.М.

Система електронного документообігу «ФАКТ» 9

Цюцюра М.І., Варварюк Ю.В.

Потенціал штучного інтелекту в системах дистанційного навчання 10

Цюцюра С.В., Касянчук А.В., Мацієвський Є.О.

Колірний режим LAB в середовищі ADOBE PHOTOSHOP 12

Криворучко О.В., Десятко А.М.

Хмарні технології в управлінні логістичними процесами 14

Цюцюра С.В., Нагорна О.І.

Психолого-педагогічні аспекти використання портальної технології 16

Yerukaiev A.V.

Review of methods of artificial intelligence, that is used for determination of subjective estimation of man..... 19

Русан І.В., Лисицін О.Б., Мединська Т.М.

Інформаційні системи управління та автоматизації складський робіт роботи на галузевих підприємствах та в установах..... 21

Yerukaiev A.V., Kotsar Ya.O., Tyshchenko O.S.

Purpose and functions of database management systems..... 24

Yerukaiev A.V., Kozak Y.R.

Object-oriented model for building databases and its aspects of use in modern information systems introduction..... 25

Yerukaiev A.V., Ballo R.V.

The development of artificial intelligence as a motive for inhibition of human intelligence 27

Popovych Olga, Popovych Nataliia

Dialog management for chatbots in the industry..... 29

Melnychenko O.I., Zherebtsov A.V., Kamnyuk V.V.

Using of DevOps methodology in the IT industry 31

Корж Р.О., Пелещин А.М.

Формування інформаційного образу закладу вищої освіти на основі процесів інформаційної діяльності 33

Полтораченко Н.І., Мартинюк О.Г.

Задачі параметричної оптимізації в умовах невизначеності інформації.....	36
Баліна О.І., Безклубенко І.С., Лесько В.І., Буценко Ю.П.	
Стратегія послідовності викладання курсу вищої математики	38
Терейковський О.І.	
Вдосконалення захисту Веб-серверу від мережевих атак.....	40
Цюцюра М.І., Яковенко Д.В.	
Криптографічні протоколи при дотримуванні основних заходів Веб-безпеки	42
Терентьєв О.О., Петроченко О.В., Доля О.В.	
Підвищення ефективності інформаційної системи комплексної безпеки захисту будівель	43
Лялюк О.Г., Панкевич В.В.	
Управління ризиками енергозберігаючого проекту.....	48
Козир Б.Ю.	
Дуальне управління інфраструктурними проектами та програмами в умовах невизначеності.....	50
Запривода А.А.	
Управління проектами розвитку фінансових організацій в умовах очікування глобальної кризи	51
Бушуєв Д.А.	
Конвергенція знань в управлінні проектами щодо імунних механізмів живої природи	52
Шабала Є.Є.	
Біометричні методи захисту від несанкціонованого доступу до керування літаком	53
Тихонова О.О.	
Проблеми створення бази облікових записів у Moodle	55
Забарило О.В., Коротких Ю.А., Серпінська О.І.	
Застосування методу сплайн-апроксимації при дослідженні надійності тонкостінних будівельних конструкцій	57
Biloshchytska S.	
The structure of the technological component of management in educational environments	59
Тесля Ю.М., Єгорченкова Н.Ю.	
Тенденції розвитку ІТ у світі	61
Biloshchytskyi A.O., Biloshytska O.Y., Lysenko D.S.	

Secure electronic document management system.....	63
Бурак Н.Є., Смотр О.О., Заріцький С.Б.	
Особливості впровадження термінальних рішень в навчальний процес закладів вищої освіти.....	65
Малець І.О., Придатко О.В., Буній Б.В.	
Оптимізація робочого часу працівників ДСНС України засобами інформаційних технологій	67
Терейковський І.А., Терейковська Л.О.	
Нейромережева модель біометричної аутентифікації по відбиткам пальців..	69
Кравченко О.В., Данченко О.Б.	
Застосування ІТ засобів для оцінки впливу зовнішньої інформації на користувача Веб-спільноти.....	71
Міхайленко В.М., Бородавка Є.В., Койструбов В.М.	
Інформаційна система управління проектами в малоповерховому будівництві	73
Доманецька І.М.	
Удосконалення змісту дисциплін спеціалізації «Штучний інтелект» засобами хмарних технологій	74
Демідов П.Г.	
Оцінка та відбір проектів за допомогою нечітких множин.....	76
Борзов Ю.О., Головатий Р.Р., Магеровський Я.О.	
Особливості застосування комп'ютерного моделювання для покращення навчального процесу	78
Noncharenko Tetyana, Lyashchenko Tamara, Lyashchenko Mariya	
Information technologies for 3D modeling for construction and architecture	80
Голенков В.Г., Доманецька І.М., Хроленко В.М.	
Вивчення базових технологій кросплатформного програмування.....	82
Київська К.І.	
Проблеми застосування Вім-технології в будівельній галузі.....	84
Цюцюра С.В., Костишина Н.В.	
Аналіз предметної області - сучасного стану комфортності житла.....	86
Бондар О.А., Рудяков О.Ю.	
Інженері рішення переводу мозкових сигналів у мову	87
Поколенко В.О., Мороз Ф.О.	
Node.js як шлях до єдності у відмінностях.....	89
Stoliyrchuk Iryna F., Hirych Anastasiya, Vlasenko Myroslava, Zhuravlova Valeriya	

Why do we need Allplan.....	91
Tsiutsiura Mykola, Baka Volodymyr, Rosinskyi Bohdan	
Cyber–physical systems, their applications and related challenges.....	92
Цюцюра М.І., Гоц В.В., Трохимчук В.О.	
Автоматизація бібліотеки з використанням технологій дистанційного та електронного навчання	94
Поплавський О.А., Німенко М.Б., Бобоед О.В.	
Засоби і методи захисту інформації.....	96
Цюцюра М.І., Гоц В.В., Квачук І.М.	
Автоматизована система оцінки знань у закладах вищої освіти на основі проведення тестувань	98
Kharchenko A.A., Borodavka Y.V.	
Use of neural networks in the generative design of construction objects.....	99
Рябчун Ю.В., Макаров Б.О., Сорока О.І., Гавриш Б.В.	
Особливості 3D моделлера ALLPLAN.....	101
Єрукаєв А.В., Стольникова В.Ю.	
Штучний інтелект. Кіно, від ідеї до реальності	103
Молоканова В.М.	
Структурна модель сучасного освітнього середовища	104
Пильгун Я.М.	
Нові ідеї у взаємодії моделей для покращення системи підтримки прийняття рішень.....	105
Nazarenko I.I., Stuzhuk V.A., Nazarenko D.I.	
Computer testing in education.....	107
Nazarenko Maksym, Riabii Vitaliia	
Machine learning	108
Mantach Denis, Kotelnikov Ivan, Dolinsky Mikhail	
It as the basis for the development of construction	109

УДК 004.738.5

Чернишев Д.О.¹, Цюцюра С.В.², Кулеба М. Б.³

¹ Перший проректор Київського національного університету будівництва і архітектури, Доктор техн. наук.

² Доктор техн. наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій

³ Аспірант кафедри інформаційних технологій,

Київський національний університет будівництва і архітектури

Інформаційні технології оцінювання знань студентів з використанням хмарних технологій

Сучасне суспільство характеризується проникненням інформаційних технологій (ІТ) практично у всі сфери життя. Не є винятком і освіта. На необхідності використання ІТ у навчальному процесі наголошується у низці нормативно-правових документів, серед яких Закони України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про Національну програму інформатизації», Указ Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» тощо.

Без сумніву, інформаційні технології є атрибутом сьогодення, і цей факт необхідно враховувати при організації навчально-виховного процесу в закладах освіти усіх рівнів. Очевидно, що традиційні методи навчання мають свої плюси. Проте впровадження інноваційних методик навчання, серед яких – використання засобів ІКТ, змінює концепцію загального підходу до навчального процесу, створює передумови формування ключових компетентностей, необхідних для самореалізації особистості в суспільстві.

Метою роботи є висвітлення підходів до використання інформаційних технологій оцінювання знань студентів при дистанційному навчанні на основі хмарних технологій.

Суттєвим для нашого дослідження є реформування освітньої галузі України. При цьому потрібно наголосити, що зміни, які відбуваються в організації навчально-виховного процесу закладів освіти, спрямовані на реалізацію компетентнісного підходу, який, насамперед, полягає в умінні застосовувати набуті знання у подальшій практичній діяльності.

Як ми вже зазначали, інформаційні технології відіграють важливу роль не лише в освітньому процесі, а й загалом у житті людини. Саме тому однією з ключових компетентностей для навчання протягом життя, визначених Європейським парламентом та Радою Європейського Союзу, є цифрова компетентність, яка означає «впевнене, критичне і відповідальне використання та взаємодію з цифровими технологіями для навчання, професійної діяльності (роботи) та участі у житті суспільства [8]. В описі оновлених ключових компетентностей вказується, що цифрова компетентність включає цифрову та інформаційну грамотність, комунікацію та співпрацю, створення цифрового контенту, кібербезпеку та вирішення проблем.

Висвітлюючи питання використання інформаційних технологій оцінювання знань студентів при дистанційному навчанні на основі хмарних технологій, вважаємо за доцільне зупинитися на розкритті суті окремих понять.

Перш за все, розглянемо визначення поняття «дистанційна освіта». У статті 9 Закону України «Про освіту» вказується, що однією з форм здобуття освіти є інституційна, та уточнюється, що її видами є очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, мережева. В законі наголошується, що дистанційна форма здобуття освіти – це «індивідуалізований процес здобуття освіти, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників освітнього процесу у спеціалізованому середовищі, що функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій» [2]. З даного визначення виокремимо особливості здобуття освіти за дистанційною формою. Це:

- опосередкована взаємодія віддалених один від одного учасників освітнього процесу;
- наявність спеціалізованого середовища;
- використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Як бачимо, саме трактування поняття дистанційної освіти, наведене у нинішньому Законі України «Про освіту», вказує на необхідність використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітній галузі, адже саме ІКТ є ефективним засобом інформаційної взаємодії віддалених учасників освітнього процесу.

Якщо говорити про дистанційну форму навчання, то сервіси Microsoft дають можливість активно співпрацювати усім учасникам освітнього процесу. Зокрема, служба Skype надає можливості для онлайн-спілкування, що досить важливо при дистанційному навчанні. Прикладом спілкування через Skype є відео- або голосовий зв'язок між викладачами та студентами, обмін миттєвими повідомленнями, організація аудіо-, відео, web-конференцій. Таким чином Skype дає можливість викладачам визначити та оцінити рівень знань студентів в режимі діалогу при безпосередньому спілкуванні.

Список літератури

1. Вакалюк Т.А. Хмарні технології в освіті. Навчально-методичний посібник для студентів фізико-математичного факультету. – Житомир: вид-во ЖДУ, 2016. – 72 с.

2. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

УДК 004.738.5

Цюцюра М.І.¹ Гончаренко Є.О.², Дученко В.М.²

¹ Кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

² Магістранти першого року навчання кафедри інформаційних технологій
Київський національний університет будівництва і архітектури,

Система електронного документообігу «ФАКТ»

Сьогодення характеризується як еру інформаційних технологій. Їй притаманні такі особливості, як можливість мати вільний доступ до інформації, миттєвий зв'язок з потрібною тобі людиною, спроможність виконувати свою роботу не покидаючи рідної оселі. Виникненню таких явищ сприяв розвиток інформаційних технологій та телекомунікацій. Як наслідок, для багатьох професій основним завданням є робота з комп'ютером. На фоні всього вищесказаного виникають такі поняття, як електронний документ та електронний документообіг.

Термін «електронний документ» міститься в Законі України «Про електронні документи та електронний документообіг». Згідно зі статтею 5, електронний документ – документ, інформація в якому зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документу [1].

Згідно зі статтею 9 Закону України «Про електронні документи і електронний документообіг», електронний документообіг – сукупність процесів створення, оброблення, відправлення, передавання, одержання, зберігання, використання та знищення електронних документів, які виконуються із застосуванням перевірки цілісності та й у разі необхідності з підтвердженням факту одержання таких документів [1].

Виходячи з інформації, що була подана вище, можна визначити поняття системи електронного документообігу. Система електронного документообігу – це автоматизована багатокористувацька система з правами доступу, що супроводжує процес управління паперовою роботою організації задля забезпечення виконання цією організацією своїх функцій.

В наш час є досить поширеною проблема вчасного отримання від керівництва установи наказів, розпоряджень, постанов. Від вчасного отримання таких інструкцій часто залежить виконання певних бізнес-процесів, а в деяких випадках і прибуток тієї ж установи.

Система електронного документообігу «Факт» розробляється перш за все для реєстрації вхідних документів, їх зберігання та подальшої відправки цих документів суб'єктам документообігу. Забезпечення прозорості діяльності співробітників є одним із важливих аспектів створення даної системи. Не менш

важливою ціллю створення даної системи є скорочення паперових витрат у зв'язку з відсутністю необхідності створення копій документів.

Система електронного документообігу розробляється відповідно до вимог попередньо узгодженого технічного завдання. В якості архітектурного шаблону використовується шаблон розробки MVC [2, 3]. Проектується база даних для зберігання документів і користувачів системи. Розроблено макети відповідно до яких проектується дизайн веб-застосунку.

Список літератури:

1. Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг» 851–15 від 30.09.2015. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/851-15>
2. Захарченко Н.В., Маслій Н.Д., Мамуненко М.С. Вплив електронного документообігу на ефективність діяльності підприємства. Режим доступу: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2017/5/129.pdf>
3. Електронний ресурс. Система автоматизації документообігу. Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/ Система автоматизації документообігу.](https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_автоматизації_документообігу)

УДК 004.738.5

Цюцюра М. І.¹, Варварюк Ю.В.²

¹ Кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

² Аспірантка першого року навчання кафедри інформаційних технологій Київський національний університет будівництва і архітектури,

Потенціал штучного інтелекту в системах дистанційного навчання

Комп'ютерне навчання, особливо на базі internet-технологій, останніми роками набуло широкого поширення. Багато вчених займаються розробкою нових технологій адаптивного навчання, створенням універсальних і спеціалізованих комп'ютерних систем та програм. Для організації та підтримки комп'ютерного навчання створюються і широко використовуються різні середовища, платформи та портали (Blackboard, Duda, Kristensen, Moodle, TopClass, WebCT, Zhang), досліджуються та розробляються методи і технології створення та застосування електронних навчальних курсів.

Накопичена інформація практично по усіх дисциплінах, що вивчаються сьогодні за допомогою дистанційного навчання, досягла колосальних розмірів. Отже, фахівці, що займаються як розробкою, так і застосуванням систем дистанційної освіти, не в змозі охопити весь обсяг цієї інформації, що істотно знижує ефективність програм дистанційної освіти. Тому назріла необхідність застосовувати в системі дистанційного комп'ютерного навчання програми, засновані на використанні штучного інтелекту.

Системи штучного інтелекту можуть застосовуватися як при безпосередній розробці програм дистанційного навчання, допомагаючи в розробці структури інформаційного наповнення освітньої програми, так і в пошуку, накопиченні і аналізі необхідної інформації. Так як спектр джерел інформації для подібних систем дуже широкий (інформація надходить безпосередньо від розробника, з різних мереж і баз даних і т.п.), застосування для її обробки систем інтелектуального аналізу даних істотно прискорює розробку систем дистанційного навчання і дозволяє зробити їх інформаційну складову більш адекватною сучасному рівню знань. Інтелектуальна складова може бути дуже корисною і в складі самої програми дистанційного навчання. Система інтелектуального аналізу може допомогти в створенні процедур ефективного контролю процесу навчання.

Створивши базу даних найбільш поширених питань, можна частково автоматизувати процес відповідей на запитання учнів, і якщо буде потреба полегшити пошук відповіді на нестандартне питання (в базах даних і комп'ютерних мережах), що дозволить викладачеві, що координує процес навчання, зосередитися на більш важливих методичних завданнях. В процесі роботи з програмою ця база даних буде поповнюватися, тобто буде відбуватися процес самонавчання системи. Крім усього, на інтелектуальну складову можна покласти всі завдання, не пов'язані безпосередньо з процесом навчання (заповнення необхідної документації - звітних відомостей, сертифікатів та ін.).

Слід зазначити, що часткова автоматизація всього процесу навчання дозволить викладачеві приділяти більше часу найбільш слабким учням. Інтелектуальна складова програми може істотно полегшити процес зміни структури курсу в залежності від конкретних потреб і здібностей учня і зробити його більш гнучким. За потреби дозволить створити в максимально короткі терміни навчальний курс, який найбільш повно буде відображати як здатності учня, так і можливості викладача, не створюючи проблем для інших учнів.

Як випливає з усього вищесказаного, процедури інтелектуального аналізу і штучного інтелекту однаково необхідні і в процесі розробки і створення системи, призначеної для дистанційного навчання, і в структурі самої системи.

Однією з найуспішніших в створенні та впровадженні штучного інтелекту в сфері освіти є компанія Content Technologies, Inc. Створена фірмою програма Cam101 використовує штучний інтелект для роботи з підручниками. Орієнтуючись на потреби учня, вона аналізує вміст книги, формує резюме глав і надає короткий опис матеріалу.

Програмне забезпечення Carnegie Learning Mika фокусується на індивідуальному навчанні та зворотньому зв'язку в режимі реального часу для студентів-новачків, які інакше потребували б в корекційних курсах. У США витрати на корекційний навчання складають близько 7 млрд дол на рік.

Це ПО спирається на технології штучного інтелекту і дає студентам шанс скористатися більш гнучкими персоналізованими засобами навчання.

Використання тільки сучасних засобів обчислювальної техніки ще не є достатньою умовою для створення ефективних навчальних програм.

Таким чином, можна дійти висновку, що виникає потреба у створенні систем навчання нового покоління, характерними рисами яких є: орієнтація на індивідуальні особливості учня; гнучкість; відкритість для модифікації і розширення; простота підготовки вихідного матеріалу.

Сьогодні провідні науковці в галузі дистанційної освіти зосереджені на застосуванні усієї потужності сучасних високих технологій для інтелектуалізації систем дистанційного навчання. Разом із поширенням досягнень у сфері штучного інтелекту підсилюються намагання науковців використовувати вже розроблені технології штучного інтелекту, а також винаходити нові спеціально для освіти. Застосування інтелектуальних розробок для навчання і викладання набуває свого власного дослідницького напрямку із відповідними специфічними для цієї сфери проблемами.

Список літератури:

1. Красильников І.В, Шумакова О.П, Капустін І.Ю. Елементи штучного інтелекту в програмах дистанційного навчання // Журнал «Програмні продукти і системи» №3. – Москва: 2001р.- с. 38-41.
2. Джура С.Г, Чурсинов В.И., Чурсинова А.А. Дистанційне навчання майбутнього: штучний інтелект дає нові можливості // Зб. праць XVII міжнародної науково-техн. конференції «Машинобудування і техносфера XXI століття». Том 3. - Донецьк: ДонНТУ, 2010 - с. 98-110.

УДК 004.056.53

Цюцюра С.В.¹, Касянчук А.В.², Мацієвський Є.О.²

¹ Доктор техн. наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій

² Магістранти першого року навчання кафедри інформаційних технологій

Київський національний університет будівництва і архітектури

Колірний режим LAB в середовищі ADOBE PHOTOSHOP

Актуальність даної теми обумовлена тим, що вибір колірного простору істотно впливає на результат вирішення таких завдань, як розпізнавання, сегментація, пошук зображень і т.д., де ознаки, що описують зображення, вираховуються на основі одного з колірних просторів. Використання такого колірного простору, який найкращим чином підтримує відповідність між колірним сприйняттям людини спотворень і можливістю кількісного виміру даних спотворень, дозволить істотно підвищити якість алгоритмів пошуку кольорових зображень.

Колірний режим або режим зображення визначає, як поєднуються кольори залежно від кількості каналів у колірній моделі. Різні колірні моделі забезпечують різні рівні деталізації кольору та різні розміри файлів. Наприклад, колірний режим CMYK використовується для зображень, що друкуватимуться в кольоровій брошурі, а режим RGB для зображень, що будуть використовуватися на веб-сторінках чи в електронній пошті, щоб зменшити розмір файлу, не втрачаючи цілісності кольорів.

Lab – це академічний колірний простір, влаштований таким чином, щоб не тільки охопити всі існуючі кольори (а також деякі неіснуючі, тобто уявні кольори) й упорядкувати їх у відповідності з тим, як вони сприймаються людиною. «L» тут означає світлоту або яскравість (lightness або luminosity), хроматичну складову - дві декартові координати а і b. Перша позначає стан кольору в діапазоні від зеленого до червоного, друга - від синього до жовтого. Тобто Lab набагато точніше інших колірних просторів імітує те, як людина бачить колір.

Хоча Lab і є одним з основних колірних просторів, він досі залишається маловивченим. На сьогоднішній день існує три загальновизнаних області його використання: швидка корекція за допомогою простих маніпуляцій, підвищення різкості в каналі L і виправлення дуже поганих оригіналів зображень.

З усього перерахованого вище, в першому випадку Lab дійсно надає серйозну перевагу. В інших двох областях в цьому просторі можна отримати лише дечим кращі результати, ніж в інших, але швидше. Отже, робота в Lab – це перш за все швидкість.

Lab завжди є проміжним етапом корекції. Файли переводяться в нього для обробки, а після її завершення мають бути конвертовані в будь-який інший простір. У переважній більшості випадків у Lab конвертуються RGB-файли. Завершивши корекцію, хтось переведе файл назад у RGB, а хтось – у CMYK, якщо файл потрібен для друку.

Режим Lab є поширеною колірною моделлю в поліграфії. Якщо зображення готується до друку, рекомендується працювати з ним саме в режимі Lab. Це гарантує, що при переході до режиму CMYK кольори не спотворяться.

Lab – це також чудова модель для передачі інформації кольорів від однієї машини до іншої. У цій моделі легко виконувати багато поширених операцій. У їх числі підвищення різкості, тонова корекція і видалення кольорового шуму.

Професіонали використовують цей простір навіть для створення складних масок і кардинальних змін в кольорах документа.

У Lab є ще одна велика перевага: ми можемо спокійно нехтувати всім тим, що нас не влаштовує в ньому, і брати тільки те, що нам здається потрібним і надійним.

Список літератури:

1. Маргулис Дэн. Photoshop LAB Color: загадка каньона и другие приключения в самом мощном цветовом пространстве / Пер. с англ. — М.: Интелбук, 2006. — 480 с.
2. <https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/using/color-modes.html>

УДК 004.738.5

Криворучко О. В.¹, Десятко А. М.²

¹ Доктор техн. наук, професор, завідувач кафедри програмної інженерії та кібербезпеки

² Старший викладач кафедри програмної інженерії та кібербезпеки
Київський національний торговельно-економічний університет,

Хмарні технології в управлінні логістичними процесами

Бази даних, автоматизація продажів, безпека, IP-телефонія – це основні напрямки бізнесових «хмар». «Хмари», що розраховані на пересічних користувачів, зазвичай, пов'язані з поштовими сервісами, зберіганням даних, освітою, офісом та іншим програмним забезпеченням. Зокрема, якщо звернути увагу на такий сегмент, як логістика, то основними її завданнями будуть - оптимізація процесів, і тут дуже важливу роль відіграють інформаційні технології (ІТ), які дозволяють істотно підвищити продуктивність праці. Інформаційні технології забезпечують збір та обробку величезних потоків даних, побудову прогнозів, підвищення швидкості обміну інформацією, тим самим допомагаючи людині швидко проаналізувати можливі варіанти дій та прийняти найбільш ефективне рішення. Автоматизація логістики – це спосіб не тільки оптимізувати сам процес, а й скоротити витрати на логістику, підвищити прозорість логістичного процесу та посилити контроль над логістичними операціями, персоналом і транспортними партнерами [1].

У логістиці клауд-сервіси спрямовані на оптимізацію процесів та на зменшення витрат. Щоб товар в магазини приходив вчасно і в хорошому стані, є спеціалізовані інструменти, що спроектовані, виходячи з потреб і особливостей логістичних процесів. З їхньою допомогою обирають оптимальну схему перевезення, відстежують рух товару і коригують транспортний план, проводять облік усіх витрат, що виникають при наданні транспортних послуг. Завдяки повній автоматизації процесів у замовника є можливість детально відстежувати всі витрати. Система інформаційного та технологічного забезпечення управління процесами логістики, що заснована на певному наборі функцій, відходить у минуле. Впровадження нових хмарних інформаційних технологій в управлінні логістичними процесами стає необхідним. Але хмарні технології стають простішими та доступнішими, і сама система управління логістикою має тенденцію «розчинятися» і ставати частиною системи

управління організацією в цілому. Особливої популярності для вирішення задач транспортної логістики набувають хмарні системи з доступом через Інтернет[2]. Такі веб-платформи дозволяють об'єднати в режимі онлайн різні групи контрагентів: вантажовідправників, вантажоотримувачів, логістичних операторів і транспортні компанії. Інформація про доступні транспортні засоби, напрямки їх руху та завантаженість оновлюються в режимі реального часу, що дозволяє оперативно обрати потрібний транспортний засіб для перевезення вантажу. Важливо відзначити, що хмарні технології дозволяють задіяти такий потужний ресурс як краудсорсінг, коли кожен користувач сервісу може ділитися інформацією та досвідом, що дає можливість іншим користувачам співтовариства уникнути помилок і підвищити прибутковість своєї діяльності. Зокрема, популярною стає можливість спілкуватись з водієм та транспортною компанією за допомогою чату, що підвищує прозорість процесу доставки.

Але, як все нове дані технології мають своїх прихильників та противників, свої позитивні та негативні сторони. Якщо проаналізувати переваги цієї технології, то потрібно відмітити такі: менші витрати на закупівлю програмного забезпечення і його систематичне оновлення, оскільки все уже існує у хмарі; не потрібні потужні комп'ютери; інформація доступна з різних пристроїв і відпадає необхідність бути присутнім на своєму робочому місці постійно; забезпечується захист наявної інформації, даних від втрат; он-лайн контент і відкриті ресурси редагування в більшості надаються безкоштовно; уніфікація мережевих стандартів для всіх користувачів.

Але з поряд з цим, є і певні проблеми при використанні хмарних технологій, а саме: не завжди є в наявності швидкісний та безперебійний інтернет; бувають випадки, коли сервер може бути он-лайн і тоді доступ до послуг хмарних технологій буде недоступний; програми можуть працювати не так швидко і стабільно, як на локальному комп'ютері. Хмарні технології стали невід'ємною частиною нашого життя. Розвиток технології набирає обертів, створюючи все більший інструментарій для роботи з усіма типами даних. Також слід ретельно підходити до вибору оператора хмарних послуг. Найпершим аспектом тут є те, як у постачальника організована система забезпечення інформаційної безпеки. Слід звернути увагу на те, яким чином постачальник здійснює набір співробітників; дізнатися, чи проходять вони перевірку служби безпеки; як здійснюється контроль доступу до інформації і якими системами стеження і контролю користується постачальник. Майбутнє – за мобільністю та простотою, тому *перехід бізнесу та користувачів на хмарні технології є питанням сьогодення.*

Список літератури

1. Мировые IT-тренды в логистике [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://my-tradegroup.com/index.php/tseepochka/tekhnologii/item/248-it-dlya-logistiki-mirovye-trendy/248-it-dlyalogistiki-mirovye-trendy> – Назва з екрана.

УДК 004.738.5

Цюцюра С. В.¹, Нагорна О. І.²

¹ Доктор техн. наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій

² Магістрантка першого року навчання кафедри інформаційних технологій
Київський національний університет будівництва і архітектури,

Психолого-педагогічні аспекти використання портальної технології

Використання портальної технології в освіті має ґрунтуватися на обліку психологічних особливостей роботи користувачів в мережі в контексті освітньої діяльності з акцентом на ефективності представлення знань для їх подальшого освоєння. В цьому випадку виникає потреба у використанні педагогічних і дидактичних принципів і методів для організації ефективної взаємодії користувача з інформаційним простором порталу (в разі, якщо користувач – студент). Нині з усіх наявних теорій навчання можна виокремити найбільш поширені. Ці теорії однаково можуть бути застосовані як до конкретного студента, так і до абстрактного споживача інформаційних ресурсів інформаційно-освітнього порталу [2, с. 105].

1. *Біхевіористська теорія навчання.* У біхевіоризмі (від лат. behavior – поведінка) не розглядаються внутрішні процеси людського мислення. Вивчається поведінка, яка трактується як сума реакцій на будь-які ситуації. Один із основоположників біхевіоризму Е. Л. Торндайк у своїй праці: «Принципи навчання, що ґрунтуються на психології. Психологія як наука про поведінку» відзначає, що навчання людини має вибудовуватися на основі суто механічних, а не свідомих принципів [5, с.704]. Відтак він намагався описати навчання людини за допомогою простих правил, справедливих одночасно і для тварин. Серед цих правил можна виокремити два закони, що стали основою для подальшого розвитку теорії навчання: 1) перший з них, названий законом тренування, говорить про те, що чим частіше повторюється певна реакція на ситуацію, тим міцнішим є зв'язок між ними, а припинення тренування (повторення) призводить до послаблення цього зв'язку; 2) другий закон був названий законом ефекту: якщо зв'язок між ситуацією і реакцією супроводжується станом задоволеності (задоволення) індивіда, то міцність цього зв'язку зростає, і навпаки: міцність зв'язку зменшується, якщо результат дії призводить до стану незадоволення.

2. *Асоціативно-рефлекторна концепція.* Згідно з асоціативно-рефлекторною теорією, засвоєння процесу навчання повинно вибудовуватися на основі ускладнення зв'язків між об'єктами, що вивчаються, так, щоб забезпечити поступовий перехід від вивчення елементарних зв'язків між об'єктами, що вивчаються, до вивчення складних асоціацій між окремими об'єктами, і потім – системами об'єктів. Необхідними умовами для застосування асоціативно-рефлекторної теорії засвоєння є наявність у студентів певного фундаменту знань і володіння ними логічними операціями, що дають

змогу пов'язувати між собою раніше вивчені і нові елементи знання. Ця концепція враховує основні закономірності умовно-рефлекторної діяльності кори головного мозку людини, які якнайповніше висвітлені у працях відомих науковців І. М. Сеченова та І. П. Павлова. Згідно з їх переконаннями, навчання являє собою сукупність подразників (навмисних педагогічних впливів) і реакцій (пізнавальних дій учнів), тому засвоєння знань, формування навичок, умінь й особистісних якостей є не чим іншим, як процесом утворення у свідомості людини різноманітних систем асоціацій, які різняться за мірою складності. Асоціативно-рефлекторна концепція навчання ґрунтується на певній логіці (структура, етапи) процесу пізнання, сприйняття навчального матеріалу й усвідомлення пізнавальних завдань, осмислення матеріалу, що вивчається, доведене до розуміння його внутрішніх зв'язків і відносин, запам'ятовування навчального матеріалу; застосування набутих навичок [1, с. 35].

3. *Поетапне формування розумових дій.* Ця теорія розроблялася з початку 50-х років ХХ ст. відомими науковцями П. Я. Гальперінім, Д. Б. Ельконінім, Н. Ф. Талізінюю та ін. [4, с. 405]. Авторами теорії було встановлено, що знання, уміння і навички не можуть бути ні засвоєні, ні збережені поза діяльністю (діями) людини. В ході практичної діяльності в людини формується орієнтовна основа як система уявлень про мету, план і засоби здійснення майбутньої або виконуваної дії. Тобто для безпомилкового виконання будь-якої дії людина має знати, що в процесі цього станеться і на яких аспектах того, що відбувається, слід зосередити увагу, щоб не випустити бажані зміни з-під контролю. Ці положення і склали основу теорії навчання як поетапного формування розумових дій.

4. *Концепція алгоритмізації.* Основна сфера застосування цієї концепції – вивчення алгоритмів розв'язання завдань. У сучасних умовах активно розробляються так звані ультрапедагогічні концепції: суггестопедія і кібернетикосуггестопедія – навчання засобами навіювання. Ці концепції розроблені такими вченими, як Г. К. Лозанов, В. В. Петрусинський та ін. Застосування концепції алгоритмізації у вивченні іноземних мов і деяких спеціальних дисциплін показало непогані результати, але значного поширення ця концепція навчання поки що не одержала. Це пояснюється, в основному, складністю підготовки педагогічних кадрів, здатних організувати процес навчання відповідно до їх вимог [6, с. 701]. Отже, здійснений аналіз психолого-педагогічних засад формування інформаційно-освітнього порталу у вищому навчальному закладі дає підстави для таких висновків:

1. Використання інформаційно-освітнього порталу в процесі фахової підготовки майбутніх спеціалістів сприяє ефективному засвоєнню професійних знань, формуванню у них загально-технічних і загально-трудоувих умінь і навичок, розвитку творчої активності.

2. Інформаційно-освітній портал ВНЗ має включати два основних блоки (загальноосвітній та вузькоспеціалізований), які, в свою чергу, поділяються на інформаційний і комунікативний.

3. Процес формування професійних знань студентів ВНЗ висуває такі основні вимоги до організації процесу навчання: формування і розвиток у студентів

Інформаційні технології в соціокультурній сфері, освіті та економіці. 2018. 205 позитивних мотивів пізнавальної діяльності; визначення професійних та освітніх цілей процесу навчання; системний підхід до інформаційного наповнення змісту спеціальної дисципліни; раціональне структурування теоретичного та практичного матеріалу; підтримання оперативного зворотного зв'язку, що забезпечує функціонування інформаційно-освітнього порталу ВНЗ.

4. Використання освітніх можливостей інформаційних ресурсів мережі Інтернет у формуванні інформаційно-освітнього порталу.

У процесі дослідження психолого-педагогічних аспектів використання порталної технології виявлено, що для формування професійної компетентності студентів ВНЗ, крім інтересу та бажань студентів і діяльності викладачів, високий рівень професійних знань не може бути досягнутий без досконалих програм, раціонального й ефективного планування, системного контролю та корекції засвоєних знань, використання освітнього порталу. Дослідження дало змогу сформулювати низку пропозицій щодо врахування особливостей організації навчання в ВНЗ із використанням інформаційно-освітнього порталу під час вивчення фахових дисциплін, внесення змін в організацію навчання з урахуванням сформульованих методик.

Список літератури

1. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. Москва: Просвещение, 1995. 336 с.
2. Лозанов Г. К, Петрусинский В. В. Автоматизированные системы интенсивного обучения. Москва : Высшая шк., 1987. 192 с.
3. Сластенин В. А., Подымова Л. С. Педагогика: Инновационная деятельность. Москва : ИЧП «Издательство Магистр», 1997. 224 с.
4. Солдаткин В. И. Информационно-образовательная среда открытого образования. URL: http://tm.ifmo.ru/db/doc/get_thes.php?id=22 (дата обращения: 12.02.2018)
5. Торндайк Э., Уотсон Дж. Б. Бихевиоризм. Принципы обучения, основанные на психологии. Психология как наука о поведении. Москва : АСТ-ЛТД 1998. 704 с.
6. Усенко П. Г. Сеченов (Сеченов) Иван Михайлович // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол. : В. А. Смолій (голова) та ін. ; Інститут історії України НАН України. Київ : Наук. думка, 2012. Т. 9: Прил–С. – С. 547.

UDC 004.827

Yerukaiev A.V.

Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine

Ph.D., Associate Professor, IT Department

Review of methods of artificial intelligence, that is used for determination of subjective estimation of man

For today rapid development of public progress, a man in the process of the activity often enough meets with tasks that it is difficult to decide existent methods. In fact in their basis there are the stopped up mechanisms that is limited to the difficult mathematical axioms and theorems.

One of displays of this problem there is a necessity to set a fully adequate estimation to those objects or events for that rigorous mathematical criteria are absent as yet, for example:

- it is an estimation of sparkle wiens;
- it is an estimation of game of light on jewels;
- it is an estimation of melodiousness of singing of canaries;
- it is an estimation of lot lands under building by apartment houses taking into account influence of various factors and other.

Thus, wherein for an estimation a man uses his own point of view, own internal understanding, subjectivism is used.

It is thus possible to say, that two types of evaluation are:

1. Objective estimation – is a set of the generally accepted birth-certificates, id est estimations after existent scales, that it maybe to lead to.
2. Subjective estimation – is the personal estimation, separate opinion of man of the surrounding world, her point of view, feeling, statement and desire.

One of approaches, that allows to work over subjectivism and all ambiguities, that to him applications of methods of artificial intelligence are related are, namely soft calculations and consulting models.

Authors under a term "soft calculations" understand a concept, that unites in a general class the inexact, approximate methods of decision of tasks that on the whole does not have a decision for polynomial time. Tasks that decide such class by methods arise up in area of:

- biology,
- medicine,
- humanity/pls,
- information technologies,
- management and others like that.

Technologies of soft calculations are decision-oriented management tasks with the poorly structured objects of management.

The tool of soft calculations uses:

a) unclear systems – a mathematical method that is created in an order to present to sense of unclearness of words of man that includes for itself next constituents:

- fuzzy sets – are a concept expansion of classic concept of great number is stopped up in that, id est more saturated adding is done to existing, with assumption of that the characteristic function of great number (a function of belonging is for a fuzzy set) can take on any values in an interval $[0,1]$, but not only value 0 or 1. It is the base concept of fuzzy logic;

- fuzzy logic – division of mathematics, that is generalization of classic logic and theory of sets, that is based on the concept of fuzzy set as to the object with the function of belonging of element to the great number that takes on any values in an interval $[0,1]$, but not only value 0 or 1. On the basis of this concept various boolean operations are entered above fuzzy sets and the concept of linguistic variable fuzzy sets come forward as values of that is formed;

- unclear regulators.

b) artificial neural networks – are a mathematical model, and also her programmatic or vehicle embodiment, that built on principle of organization and functioning of biological neural networks – networks of nervous cages of living organism.

c) genetic algorithms – are a heuristic algorithm of search, that is used for the decision of tasks of optimization and design by a casual selection, combining and variation of the sought after parameters with the use of mechanisms, that analogical to the natural selection.

d) evolutional design that includes for itself next constituents:

- immune algorithms,

- algorithms of swarm intellect – on the basis of reaction of behavior of groups of animals, birds, ants, bees, microbes.

The various methods of soft calculations can complement each other and often used together, forming the hybrid systems.

Consulting models are difficult programmatic complexes that accumulate knowledge of specialists in certain subject domains and circulate this empiric experience for consultations of less skilled users.

Thus the basic methods of artificial intelligence (soft calculations and consulting models), that is used for the reflection of subjective estimation of man or group of people on more clear scientific plane with that it more easily to interpret already existent mathematical methods (that is to use models and methods that are the basis of objective estimation) the got results, were considered in this article.

References:

1. <https://uk.wikipedia.org/>
2. <https://ask.fm/>

УДК 004.738.5

Русан І.В.¹, Лисицін О.Б.², Мединська Т. М.³

¹ Декан факультету автоматизації і інформаційних технологій КНУБА

² Кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій Київський національний університет будівництва і архітектури,

³ Аспірантка кафедри програмної інженерії та кібербезпеки, Київський національний торговельно-економічний університет

Інформаційні системи управління та автоматизації складський робіт роботи на галузевих підприємствах та в установах

Інформаційні системи управління та автоматизації роботи застосовуються в медичних закладах й аптечних установах. Зокрема, у лікарнях такі системи призначені для того, аби максимально полегшити діяльність працівників закладу. Адже ефективно обробляти дані про пацієнтів та постачальників, інформацію про співробітників, вести облік медичних препаратів та їх цін, оперативно аналізувати затрати загалом неможливо без використання обчислювальної техніки. Аналогічні інформаційні системи розроблялися і раніше, проте постійне введення нових препаратів, збільшення кількості працівників та пацієнтів, поява нової комп'ютерної техніки зумовлюють створення нових універсальних систем автоматизації діяльності аптеки.

Функціонування бази даних лікарні та відповідних інформаційних систем допомагає здійснювати ефективну роботу установи, контролювати її діяльність, забезпечувати надійний захист даних, сприяє вдосконаленню діяльності лікарні загалом та підвищенню якості обслуговування населення.

Розглянемо деякі етапи роботи лікарні по обліку медичних препаратів.

Медикаменти знаходяться на відповідальному зберіганні осіб, з якими укладені договори про повну матеріальну відповідальність.

Медикаменти надходять на склад від постачальників відповідно до укладених з постачальниками договорів та супроводжуються специфікацією, рахунками і накладними у підзвіт фармацевту або іншій матеріально-відповідальній особі, що призначена наказом керівника закладу (це може бути головна медична сестра). На основі цих документів медикаменти оприбутковуються у підзвіт вказаним особам.

В складі ведеться книга складського обліку в якій ведеться предметно-кількісний облік. При цьому в Книгу складського обліку заносять всі дані за медикаменти.

Отримані зі складу лікувальні засоби зберігаються у відділеннях у підзвіті старшої медсестри за видами у спеціальних шафах, наркотичні засоби - у сейфах, швидкопсувні - у холодильниках.

На підставі щоденних замовлень-вимог складається Підсумована відомість кількісних витрат медикаментів. Старші медсестри відділень здають до бухгалтерії на початку місяця "Звіт про витрату медикаментів" в кількісному виразі, до яких додають замовлення-вимоги. Цей звіт є підставою для списання витрачених медикаментів з підзвіту матеріально-відповідальної особи.

Впровадження спеціалізованих інформаційно-аналітичних систем в медичну галузь суттєво підвищує рівень обслуговування з боку лікувально-профілактичних установ. Рівень конфіденційності, збереження інформації, можливість оперативного доступу користувачів до необхідних даних, автоматизація збору та обробка статистичної інформації, містить переваги в процесі надання медичної допомоги.

Велике значення в медицині набувають новітні технології, пов'язані з розвитком науково-технічного прогресу, зокрема, автоматизація робочого місця, впровадження комп'ютерних програм, спеціально розроблених або адаптованих для окремих сторін діяльності медичних закладів.

Програми є системами, які беруть на себе частину завдання персоналу закладів і завдяки своїй «об'єктивності», точності, надійності та можливості використання алгоритмів та даних, Які дозволяють зручно та швидко виконувати свої обов'язки персоналу.

Автоматизація має цілий ряд переваг над виконання робіт «вручну», оскільки вона підвищує ефективність роботи, виключає елементарні помилки, що виникають через недбалість, неосвіченість персоналу, суб'єктивність у виконанні завдання.

Дана система створюється для виконання наступних цілей:

– Надання інформації про медичні препарати, що використовується для лікування;

– Ведення обліку БД наявності медпрепаратів у лікарні;

– Ведення обліку БД про використання медпрепаратів для лікування;

– Ведення БД постачальників;

– Створення замовлення на медпрепарати;

– Виконання швидкого і зручного пошуку інформації;

Завдання роботи впливають з поставлених цілей:

- проаналізувати предметну область, наявні вхідні та вихідні дані та здійснити проектування на зовнішньому рівні інформаційної системи управління;

- використовуючи результати проектування на зовнішньому рівні, виконати проектування інформаційної системи аптеки на інфологічному рівні;

- створити інформаційну систему для лікарні за допомогою MySQL і BorlandDelphi7, охарактеризувати структуру розроблених таблиць, обґрунтувати параметри кожного встановленого структурного зв'язка між таблицями;

- розробити форми для забезпечення редагування даних таблиць бази даних;

- створити у формах засоби для забезпечення ефективного пошуку та фільтрування даних;

- організувати ефективне централізоване управління візуальними об'єктами системи за допомогою головної форми. Оснастити створені форми необхідними кнопками та іншими засобами автоматизації.

Основні вимоги до інформаційної системи управління базою даних «Облік медичних препаратів у лікарні»:

– Система повинна бути простою в користуванні, мати гнучкий робочий інструмент для нарощування початкової структури, дозволяти концентрувати роботу в заданому напрямку;

– мати інтуїтивно ясний дружній інтерфейс і не вимагати від користувачів спеціальної підготовки, не пов'язаної з їх професійними обов'язками;

– нормально функціонувати на стандартних персональних комп'ютерах, під'єднаних до локальної комп'ютерної мережі;

– забезпечувати захист інформаційної бази даних від несанкціонованого доступу, пошкоджень та некоректних дій користувачів;

– забезпечувати цілісність даних при вилученні/додаванні/корегуванні

– інформації;

– легко встановлюватися на робочі місця з будь-якого комп'ютера;

– полегшувати створення звітності з використання медичних препаратів;

– повинна надавати інформацію про медичні препарати, що закінчуються та створювати оптимальний бланк замовлення;

– працювати під управлінням операційної системи Windows XP, 7, 10;

– автоматично запускатися при початковому старті комп'ютера;

– відображати усі необхідні складові елементи;

– при декомпозиції мають бути встановлені такі зв'язки між структурними елементами системи, які забезпечують цілісність інформаційної системи та її взаємодію з іншими системами.

Важливою умовою створення високоефективної інформаційної системи є орієнтація на кінцевого користувача, який не має значного досвіду користування комп'ютерною технікою. Якість інформаційних систем визначається їх ефективністю та надійністю.

UDC 004.65

Yerukaiev A. V.¹, Kotsar Ya. O.², Tyshchenko O. S.²

¹ Ph.D., Assoc. Department of IT

^{2,3} Student PNA-31

Kiev National University of Construction and Architecture

Purpose and functions of database management systems

Activities to find affordable means for automated information processing helped create in the early 60's of the twentieth century. special software complexes, "Database Management Systems" (DBMS), which must provide the user with methods for entering, storing data, and describing the structure of data. The DBMS should also provide mechanisms for searching data for user requests, protect data from incorrect updates and unauthorized access, and keep databases up-to-date. Information in relational databases is stored in tabular form. This may be one or more tables. When working with data from multiple tables, links are established between tables.

Modern DBMS provide:

- a set of tools for maintaining tables and relationships between linked tables;
- introduction, modification of information, search and submission of information in text or graphic form;
- programming tools that you can use to create your own applications.

So, to create a database and work with it, in addition to the computer, you need to have a corresponding software product - DBMS.

The functions of the DBMS are as follows:

Direct data management in external memory. This feature includes providing the necessary external memory structures for storing data directly from the database and for service purposes, for example, to speed up access to data in some cases (usually indexes are used for this purpose). In some implementations of DBMS actively used the capabilities of existing file systems, in other work is carried out to the level of devices of external memory. But users in any case are not obliged to know whether the DBMS uses the file system and if used, then organized files. In particular, DBMS supports its own naming system for database objects.

Managing RAM buffers. DBMS, as a rule, work with a large size database; at least this size is usually significantly larger than the available memory capacity. It is clear that if access to any data element is exchanged with the external memory, then the whole system will work with the speed of the device of external memory. Virtually the only way to actually increase this speed is to buffer the data in the RAM.

Transaction management. Transaction - a sequence of operations on the DB, considered by the DBMS as a whole. Or the transaction is executed successfully, and the DBMS records the changes made to the database by this transaction in the external memory, or none of these changes is reflected in the state of the database.

Journalism. One of the main requirements for DBMS is the reliability of data storage in external storage. Under the reliability of storage is understood that DBMS should be able to restore the last agreed state of the database after any hardware or software failure. Typically, two possible types of hardware failures are considered: so-called soft failures that can be interpreted as a sudden shutdown of the computer (for example, emergency power off), and severe failures that are characterized by loss of information on external storage media.

The journal is a special part of the database, which is not accessible to DBMS users and is supported with particular care (sometimes two copies of the log are placed on different physical disks), which receives records of all changes to the main part of the database. In different DBMS, DB changes are logged at different levels: sometimes the log entry corresponds to some logical operation of the database change (for example, operations to remove a string from the relational database table), sometimes - the minimal internal operation of updating the page of external memory; in some systems both approaches are used simultaneously. In all cases, follow the strategies of "previous" logging (the so-called Write Ahead Log (WAL) protocol). This strategy consists in the fact that the record of the change of any object of the database should fall into the external memory of the log before the modified object gets into the external memory of the main part of the database.

An archive copy is a complete copy of the database until the start of the journal entry. Support for database languages. To work with databases, special languages are used, generally called database languages. In modern DBMS, as a rule, a single integrated language that contains all the necessary tools for working with the DB since its creation is supported and provides a basic user interface with databases. The standard language of the most commonly used relational DBMS is SQL (Structured Query Language).

References:

1. A lesson on the subject: "Databases", Balatna O. M., Uzhgorod city.
2. Kumskova I. Databases. - Knorus, 2010

UDC 004.652.5

Yerukaiev A.V.¹, Kozak Y. R.²

¹Ph.D., Associate Professor, IT Department

²3rd year student of IT Department

Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine

Object-oriented model for building databases and its aspects of use in modern information systems introduction

The direction of object-oriented databases (OOBD) arose relatively long ago. Publications appeared already in the mid-1980's. The reason for the emergence of object-oriented databases was the need for a more adequate representation and

modeling of the realities of the real world, since OODs provide a much more advanced data model than traditional relational databases.

The OOBД paradigm is based on a number of basic concepts, such as the identifiable object, class, inheritance, overload and deferred binding.

1. Advantages of OOBД model

Object-oriented databases allow you to represent complex objects in a more direct way than relational systems. OOBД systems allow users to define abstractions; facilitate the design of some connections; eliminate the need for user-specified keys; support a new set of predicate comparisons; in some cases eliminate the need for connections; in some situations provide higher performance than systems based on a relational model; provide support for versions and long-term transactions. Finally, an object algebra is developed - though perhaps not as detailed as relational algebra.

2. Disadvantages of OOBД model

It was expected that object-oriented methods would allow database technology to make a kind of quantum transition. However, despite the above-mentioned achievements, OOBД has not been able to significantly affect the state of affairs in this area. Among other things, one can note: lack of interoperability between RBD and OOBД; Minimum query optimization the absence of a standard algebra of requests; lack of means of providing queries; lack of supportive representations; lack of support for dynamic changes in class definitions; limited support for integrity constraints; limited ability to set up performance; insufficient support for complex objects; limited integration with existing object-oriented programming systems; Limited performance gains.

3. Current state of OOBД research

Studies in the field of object-oriented databases (OOBД) were initiated in connection with the need to develop a mechanism that allows object-oriented applications to store objects after the completion of their work. In any DBMS, users can be not only people, but also programs, so programs can access the DBMS as a way to save and select data.

Today, this industry is given a large amount both in theoretical attention and in practice. There are three distinctive features of the current state of research in this area:

- Lack of a generally accepted data model;
- Lack of a single formal theory;
- Active experimental activity.

CONCLUSIONS

1. Object-oriented databases have arisen quite recently and need further development, for further fruitful work with them.

2. OOBД has significant advantages, which in future will allow to expand the possibilities of developers. OODs provide a much more advanced data model than traditional relational databases.

3. Unfortunately, the disadvantages of object-oriented databases are more than advantages.

4. Today research is being carried out in the field of object-oriented databases and DBMS. Emergency is the need to create object-oriented DBMS and develop mapping mechanisms between two data models: object-oriented and relational.

References:

1. S. Abiteboul, A. Bonner, "Objects and views." ACM SIGMOD Int. Conf. On Management of Data, 1991. Archive of Applied Mechanics No. 62: 316-328.
2. M. Atkinson et al., "Object-Oriented Database System Manifesto". Building an Object-Oriented Database System: The Story of O2. Morgan Kaufman, 1992.

UDC 004.2

Yerukaiev A.V.¹, Ballo R.V.²

¹Ph.D., Associate Professor, IT Department

²4rd year student of IT Department

Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine

The development of artificial intelligence as a motive for inhibition of human intelligence

Undoubtedly, the XXI century can rightly be called the era of information technologies. Even taking into account only the last decade, we can observe the incredible development of the IT sphere. And somewhere 50-60 years ago, only for the placement of computers that performed only a separate set of simple computing operations, needed whole rooms, but today – you will not surprise anyone with such a familiar smartphone, which can be hold in the hand, but able to perform so many different tasks that are even hard to count. Information technologies continue to evolve continuously, facilitating the challenges faced by mankind every day. Researchers do not cease to surprise us with new developments, and the things described by science fiction writers many years ago do not seem to be unrealistic and don't surprise anyone today. And while scientists are discussing whether artificial intelligence can completely replace human, we do not notice how gradually, in many ways, we are already losing to the computer mind.

Undoubtedly, it is impossible not to take into account the opportunities that are offered to us by artificial intelligence. Thus, today we have remarkable successes in medicine. The *Futurism* report says that, starting with powerful diagnostic algorithms and finishing with precisely configured surgical work, the presence of artificial intelligence can not be ignored in all medical spheres. [1] Artificial intelligence has already outstripped human disease diagnostics: researchers at John Redcliffe Hospital in Oxford have developed a diagnostic system that, in 80% of cases, is better for doctors to detect heart disease, and at Harvard University scientists have taught a "smart microscope" to see dangerous blood infections. In research conducted last

year, artificial intelligence managed to diagnose metastatic breast cancer faster than radiologists. The *Daily Mail* report says that artificial intelligence is already able to determine the risk of developing age-related diseases such as cancer and heart disease. [2]

Medicine is not the only area where artificial intelligence technologies are widely used. The introduction of such technology as Smart City is actively being implemented. This is a concept for integrating urban communications, information technology data transfer and IoT devices for urban property management. A striking example of Smart City is Barcelona. Thanks to the creation of its own system Sentilo it is possible to collect information from all city data sensors about water supply, lighting, road conditions, noise level, etc. In addition to these data, information is also provided on the number of inhabitants in each quarter of the city, taxes, latest news and events. The system not only has a complete picture of what's happening in the city, but also is able to make forecasts based on the collected data. This system is supplemented with the introduction of technologies such as solar panels, an automated garbage collection system, intelligent parking, a city lighting system that changes work depending on the time of day, the level of humidity, temperature and air pollution. Well, IoT technology is becoming more widespread in everyday life. Thanks to it, we can regulate the temperature of the air conditioners, manage the room lighting, turn on and off the electronic devices, and control many other home appliances, even without being at home.

The list of advantages of the development of artificial intelligence can be continued for a very long time. Undoubtedly, the creation of new technologies has greatly facilitated the everyday life of mankind. There is no need to perform many tasks, which previously spent a lot of time and effort. It would seem that there may not be any disadvantages. However, they are, and quite serious. Due to the lack of the need to perform some tasks, a person does not need to acquire the knowledge that is necessary for the fulfillment of these tasks. For example, why we have to study complex formulas and proofs from higher mathematics, do a lot of calculations manually and spend a lot of time on it, if there are programs that can give us the right decision in a few seconds? Why we have to study a multiplication table if there is a calculator? Why we have to teach children writing if they can just type or use voice recognition technology?

According to Norwegian researchers at the Center for Economic Research, *Ragnar Frisch*, who tested 730,000 IQ tests for Norwegians who went to military service in 1970-2009, for one generation the level of intelligence averaged down to seven positions! [3] Another group of scientists compared the level of education of

modern people and representatives of the Victorian era from 1837 to 1901. According to the results, the researchers came to the conclusion that representatives of the Victorian era were more mentally developed and ingenious. Some scholars even argue that the modern man loses in many intelligent positions of the Cro-Magnon. This is due to the lack of everyday struggle for self-survival, which was the driving force of natural selection.

Nature is one of the few things that are not yet subject to the will of man. Natural disasters can in a matter of seconds disable the work of entire cities, countries...And can humanity re-recreate all the created technologies in the event of a sudden natural disaster that will disrupt artificial intelligence? Can a modern person, having nothing but own knowledge and skills, be able to restore the ruined? Let's put a simpler question: will a person be able to construct a calculator without knowing how to count? Of course, no. Therefore, along with the development of artificial intelligence, we should not forget about the development of our own – human intelligence.

References:

- 1) Офіційний сайт Futurism: <https://futurism.com/ai-medicine-doctor/>
- 2) Офіційний сайт Daily Mail: <https://www.dailymail.co.uk/health/article-5272313/New-artificial-intelligence-age-CELLS.html>
- 3) Офіційний сайт Inc: <https://www.inc.com/jessica-stillman/we-are-all-getting-dumber-new-science-proves-no-one-is-sure-why.html>

UDC 004.65

Popovych Olga¹, Popovych Nataliia²

¹ master program graduate student

École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)

² Associate Professor of Department IT

Kiev National University of Construction and Architecture, Ukraine

Dialog management for chatbots in the industry

Virtual Assistants (VA), chatbots, conversational agents are getting more and more popular on the market. All of them represent a computer program that interacts with a human by the means of text or voice and might execute certain actions. Chatbots can be of open-domain or closed-domain kind. The first group is meant to discuss a broad range of topics with a human. The examples include VAs such as Siri, Alexa, Google Home, etc. However, it can also be a simple chatbot. Closed-domain ones - are very useful in automating of the repetitive procedures in certain areas, e.g. insurance, answering FAQ-style questions, helping with search or navigation on the page. Chatbots can be goal-oriented or multi purposed. The goal-oriented ones are easiest

to develop and dominate on the industry market. They serve a certain defined purpose, such as booking a flight or a hotel, and are meant to simplify the procedure by the means of interaction through natural language (voice or text). The open-domain non-task-oriented ones are impossible at the moment.

With regards to architecture choices, industry stays with the modular approach - the design that includes at least the following three parts: Natural Language Understanding (NLU), Dialogue Management (DM) and Natural Language Generation (NLG). Academia research is more concentrated on end-to-end methods, using deep-learning techniques to make the machine learn conversations and how to behave or respond. Deep-learning methods didn't show yet great results to be adopted in the industry, so modular approach is still more of interest at the moment. While NLU is well-developed in industry, managing of conversation and the problem with it can not be conceptualized too strictly. The key concept in DM is "context" - any kind of supporting information and knowledge to aid in the interpretation of dialogue or the user intentions and goals.

One of the recent tools introduced to the market is Rasa - an open source conversational AI, consisting of two modules, Rasa NLU (a library for NLU with intent classification and entity extraction) and Rasa Core (a chatbot framework with machine learning based DM). Rasa Core learns from so-called stories, which are real dialogue examples mapped to intents and corresponding responses. The training of the model happens before using the chatbot and it is stored after in a few files. Rasa has many advantages over alternatives. One major advantage is that with machine learning the system can always find some kind of response, even with little or no initial data, and the better the data is, the better are the chances to get an appropriate response or 'forget' to ask required fields. Moreover, if the dialogues are complex and share some part in the middle, there is no guarantee that Rasa will not mix the two dialogues. Globally, there are no rules to control what is happening in Rasa Core model, everything is managed and improved by adding more stories for training. However, what the market wants is to have control over the execution of the dialogue giving the right responses to the user, but also responding correctly to unpredicted phrases and situations. Overall, the simplicity of handling the context is the weakness of Rasa Core. One can solve the aforementioned problems with a well-thought internal data structure and a lot of good conversation samples, but the more complex the chatbot project is, the more difficult it is to achieve good results.

Structuring the complex conversation as a sequence of independent dialogue parts simplifies the way of defining and maintain them - dialogues don't get mixed together. Such activities as authentication also become easier as they can be handled independently.

In order to accomplish this isolation, another layer of global dialogue manager is created: composite model with big manager and small managers that handle parts of dialogue. The global manager together with the submanagers can be seen as a state

machine. A set of submanagers works on the parts of dialogues, some of them can be defined with Rasa (but don't have to be). These dialogue blocs have local memory, have access to global memory and if they use Rasa slots (memory for context values), then only use them for data that is specifically used in that part of the dialogue. One way to achieve isolation of tasks is to have each complex task be handled by a different submanager. In addition, managers can have its own NLU unit or share a global one, which depends on the project definition and data available. Such model improves some of the issues of Rasa Core, but obviously it adds complexity, hence it might be not an easy solution for any project. One should always carefully design the requirements, scope of the chatbot, then assess available tools and solutions, and how they correlate to the design of the project. Requirements are what drive all the choices regarding to development of the chatbot, starting with the questions such as "Does one really need a chatbot for this specific problem?" and "How complex does the chatbot have to be to be successful?"

УДК 004.65

Melnichenko O. I.¹, Zherebtsov A.V.², Kamnyuk V.V.²

¹ Candidate of Technical Sciences, Professor, Department of Manufacturing, Repair and Materials Engineering

National Transport University

² Masters first year of a specialty "Information Systems and Technologies"

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine

Using of DevOps methodology in the IT industry

DevOps first talked about the transition to a digital economy when the speed of product launch has become one of the key competitive advantages. Technologies that ensure the rapid development of business, had to run into the mood to stay in place, and to achieve additional results, at least twice as fast. Companies needed tools to quickly and continuously improve the quality of existing product development processes and their maximum automation. Generative design is an approach to the production of digital or physical products, in which a person delegates the creation of ideas and prototypes to the trained computer programs and platforms. The program autonomously or semi-autonomously creates options for the vision of the product, making it easier and faster to obtain intermediate results and search for innovative solutions.

The main task of DevOps engineer is to maximize the predictability, efficiency and security of software development.

When considering the full life cycle of the software, at the DevOps evaluation stage, experts get the primary information about the need for new coding and changes in IT infrastructure. At the design stage - determine the infrastructure requirements. At the stage of development and testing - are engaged in the deployment of the

product, as well as support tools for development, integration and load testing software to check the readiness of the operating environment.

The main part of the DevOps engineer's work is at the stage of release - the delivery of the product to the customer. The focus is on the performance of all delivery process streams. This specialist keeps track of the fact that known bugs are never transferred to the next stage of work, never developed local optimization, which leads to the creation of global degradation.

By speeding up work through the flow of technological value creation, we reduce the time required to execute internal or external clients' requests, especially for the deployment of the code in the production environment.

This increases the quality and effectiveness, as well as the ability to surpass competitors.

The resulting methods include continuous development, integration and testing, as well as deployment processes: creating different environments on demand, limiting concurrently executed tasks, and building systems and organizations that allow changes without risk.

The "second way" provides a fast and constant flow of feedback from right to left at all stages of the flow of value creation.

This requires us to strengthen feedback in order to prevent the recurrence of problems and to get faster detection and recovery. At the same time, we provide quality already at an initial stage and create or build knowledge in those stages where it is necessary - it allows us to create more and more secure systems: the problems are detected and corrected long before a catastrophic failure can occur.

If you recognize problems immediately after their appearance and solve them, then you can permanently shorten feedback loops, and this is one of the main postulates of all the modern methodologies for improving processes. This makes our organization the most promising opportunities to learn and improve.

The third way is to create a productive culture of high trust. It supports a dynamic, orderly and scientific approach to experiments and risky decisions, helps to remove lessons from both the organization's successes and its failures. In addition, by constantly reducing the loop of feedback, we create more and more secure systems and we have the opportunity to take more risky decisions and carry out experiments that help learn faster than competitors and win the market.

In the third way, we also design our work in such a way that we can increase the effectiveness of new knowledge, turn the discoveries made by one of the departments into global improvements. Thus, regardless of where engineers perform their tasks, they do so based on the accumulated collective experience of the entire organization.

The Puppet Labs Statement on the Status of DevOps (Jazz Humbl and Jean Kim took part in the creation) provided data for 2013-2016, received from approximately 25,000 technical specialists. This helps to better understand the level

of performance and features of organizations at all stages of the implementation of DevOps.

First of all, these data showed a high (compared with others) performance of companies using DevOps. The following characteristics were compared:

- Bandwidth Indicators;
- deployment of the code and making changes (more than 30 times);
- time needed to develop a code and make changes to it (200 times less);
- deployment in production (success factor 60 times higher);
- average recovery time after failure (168 times faster);
- performance indicators of the organization;
- Productivity, market share and profitability

List of literature

1. «The devops handbook» Gene Kim, Jez Humble, Patrick Debois, John Willis
2. «The Three Ways: The Principles Underpinning DevOps»

УДК 004.77:378.4(043.5

Корж Р.О.¹, Пелешишин А. М.²

¹ Доктор технічних наук, Проректор з науково-педагогічної роботи

² Доктор технічних наук, професор завідувач кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності.

Національний університет «Львівська політехніка»,

Формування інформаційного образу закладу вищої освіти на основі процесів інформаційної діяльності

Проаналізовано значення інформаційної діяльності для ЗВО у сучасних умовах. Визначено роль і місце соціальних середовищ Інтернету у процесах формування інформаційного образу ЗВО. Обґрунтовано критичність цього напрямку для сучасного ЗВО і важливість для суспільства загалом.

Встановлено, що ЗВО в Україні та в глобальному вимірі можна означити як такі суспільні інституції, що:

- є об'єктами, навколо яких об'єднуються користувачі соціальних мереж і формуються віртуальні спільноти;
- системно не впливають на комунікаційні процеси, що відбуваються у межах віртуальних спільнот.

Важливо, що указана тенденція характерна не лише для України, але і для багатьох інших країн та глобальних регіонів (праці Delanty, Kwiek, Magnusson).

Закцентовано на негативних аспектах безконтрольного формування інформаційного образу ЗВО як процесу в якому ЗВО є не суб'єктом, а об'єктом інформаційної діяльності, причому часто шкідливої.

Визначено зміст та особливості завдань інформаційної діяльності у соціальних середовищах порівняно з уже традиційною діяльністю у середовищі

сайтів World Wide Web. У результаті порівняння виявлено істотні відмінності у системних та технічних аспектах між двома класами завдань. Порівнянням охоплено класичні «позитивні» види інформаційної діяльності, й шкідливі зловмисні. Такий аналіз важливий для подальшого формування відповідних механізмів інформаційної технології від низки соціоінформаційних загроз які в контексті ЗВО, і в контексті національної безпеки.

Обгрунтовано необхідність принципової зміни ситуації, для того щоб ЗВО із статичного спостерігача інформаційних процесів у глобальній мережі перетворилось на активного учасника та координатора процесу накопичення корисної інформації та знань у соціальних середовищах Інтернету (праці F. Butera, T. A. Мерцалова, О. А. Павлова), результатом чого стане суспільно-корисний контент, який тривалий час слугуватиме користувачам, «житиме власним життям». Водночас цей контент буде чітко асоційований з ЗВО і сприятиме підвищенню мережної та суспільної авторитетності та привабливості ЗВО серед потенційних споживачів його послуг (цей ефект описано, зокрема, в роботах К. Demirhan, J. Wigand). Тому перехід від рекламної діяльності до діяльності зі створення суспільно корисного контенту є якісно новим кроком у розвитку ЗВО як з точки зору затрат організаційних зусиль та ресурсів, так і з точки зору отриманих від цього вигащів.

У розділі досліджено також процеси формування інформаційного образу ЗВО. *Інформаційний образ ЗВО у соціальних середовищах Інтернету (ІО ССІ)* – масово доступна інформація про ЗВО, розміщена на сайтах WWW та спеціалізованих сервісах, які передбачають можливість широкого публічного обговорення, модифікації та створення нової інформації безпосередньо за адресою розміщення.

Окремі складові та формалізацію певних етапів процесів комунікації організації із соціумом через соціальні середовища мережі Інтернет як науково-практичну проблему сьогодні переважно досліджують у таких напрямках, як виявлення оцінкових суджень; захист репутації установи; позиціонування та реклама сайта; формування ефективних віртуальних спільнот; організація системної взаємодії установи із партнерами через ССІ; маркетинг в соціальних середовищах Інтернету.

Аналіз показав, що в існуючих дослідженнях за цими напрямками не беруться до уваги такі характеристики ЗВО, як:

- суспільна значущість і висока інтернет-активність аудиторії, що взаємодіє із ЗВО (передусім студентства);
- існування великих обсягів суспільно значущої інформації, що теоретично може бути розміщена в Інтернеті, яка істотно перевищує обсяги інформації, доступні комерційним організаціям.

Введено поняття природного некерованого процесу формування ІО ЗВО та досліджено його структуру як певну формальну точку відліку щодо введення

керування у процес формування ІО ЗВО. Запропоновано множини $Img = \{Img_i\}_{i=1}^{N(Img)}$ – ІО ЗВО, $Gen = \{Gen_i\}_{i=1}^{N(Gen)}$ – генераторів ІО ЗВО, $Source = \{Source_i\}_{i=1}^{N(Source)}$ – джерел ІО ЗВО. Між указаними множинами існують відношення, що описують структуру системи формування інформаційного образу.

Виділено два основні типи підрозділів ЗВО щодо ІД ЗВО:

- спеціальні підрозділи (далі PR-служби), що відповідають за ІД ЗВО;
- базові підрозділи – кафедри, деканати тощо, адміністрація тощо.

У роботі запропоновано розглядати нову комплексну схему організації керованої ІД ЗВО, яка ґрунтується на системному залученні усіх підрозділів ЗВО до офіційної інформаційної діяльності ЗВО та дорученні PR-службі функцій супроводу, моніторингу та аналізу ІД ЗВО і керуванні нею у межах ЗВО управління на засадах координації. Комплексну схему керованої інформаційної діяльності ЗВО подано на рис. 1.

Також сформовано такі означення:

Інформаційний потенціал – набір змістових матеріалів, що створив підрозділ у процесі виконання властивих йому завдань, що можуть становити суспільний інтерес і мають публічний характер.

Інформаційний ресурс – набір матеріалів з інформаційного потенціалу, що пройшли необхідне для публікації в соціальних середовищах Інтернету опрацювання: форматування, комунікативну та стилістичну адаптацію.

Компонент інформаційного образу – набір матеріалів з інформаційного ресурсу підрозділу, опублікованих у соціальних середовищах Інтернету або як окремі статті, або як коментарі до дискусій, що є складовою загального образу ЗВО.

Процес формування ІО ЗВО у формі трьохетапної концептуальної моделі наведено на рис. 2.

Список літератури

1. Peleshchyshyn A. Protection of university information image from focused aggressive actions / A. Peleshchyshyn, R. Korzh, S. Fedushko // Systems, Control and Information Technology. Warsaw, 20-21.05. 2016.
2. Корж Р. О. Формування кількісних характеристик та оцінювання інформаційного образу закладу вищої освіти / Р. О. Корж // Науковий журнал «Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія Технічні науки». – 2018. – Том 29(68). – № 2. – С. 142– 148.

УДК 519.6

Полтораченко Н. І., Мартинюк О. Г.

Київський національний університет будівництва і архітектури

Задачі параметричної оптимізації в умовах невизначеності інформації

Постановка проблеми. Задача параметричної оптимізації інженерної мережі (ІМ) - це складова частина загального процесу проектування нових та реконструкції старих ІМ, що є нагальною проблемою сучасного комунального господарства. Велика кількість змінних, нелінійність гідравлічних та економічних характеристик, наявність різних технічних вимог, можливість виникнення позаштатних ситуацій характеризує реальний процес проектування. Розв'язання цієї задачі в умовах невизначеності даних більш точно відображає реальний процес проектування.

Метою статті є представлення методів розв'язання задачі параметричної оптимізації в умовах невизначеності інформації, яка виражається через інтервальні та нечіткі числа і функції.

Виклад основного матеріалу. Задача параметричної оптимізації ІМ має вигляд:

$$\sum_{i=1}^v y_i(p_i, q_i, D_i) \rightarrow \min$$

при обмеженнях

$B \cdot \vec{p} = 0, A \cdot \vec{q} = 0, p_{i\min} \leq p_i \leq p_{i\max}, q_{i\min} \leq q_i \leq q_{i\max}, D_{i\min} \leq D_i \leq D_{i\max}, i = 1, 2, \dots, v$, де $\vec{p} = (p_1, \dots, p_v)$ – вектор паралельних змінних мережі, $\vec{q} = (q_1, \dots, q_v)$ – вектор послідовних змінних мережі, v – кількість дуг графа, що описує ІМ, A – матриця інцидентності дуг та вершин графа, B – цикломатична матриця, що встановлює відповідність дуг фундаментальним циклам графа; $D_i = \{D_{i1}, \dots, D_{iW_i}\}$ – діаметр i -ї комунікації; W_i – кількість допустимих значень дискретної змінної D_i , $y_i(p_i, q_i, D_i)$ – капітальні та експлуатаційні витрати, що приходяться на i -у комунікацію; функції y_i є опуклими.

Інтервальні моделі. Оптимізація параметрів ІМ відбувається при відомих послідовних змінних та довжинах комунікацій, що приводить до еквівалентності визначення діаметрів D_i та паралельних змінних $p_i, i = 1, 2, \dots, v$, тобто $p_i = f_i(D_i)$. Невизначеність даних виражається через інтервальний характер функцій $f_i, i = 1, 2, \dots, v$. Тоді задача оптимізації буде містити як дискретні змінні D_i , так і інтервальні $p_i, i = 1, 2, \dots, v$. Якщо $f_i, i = 1, 2, \dots, v$ – інтервальна функція, то кожному $D_{iw} (w = 1, W_i)$ відповідає інтервал $p_{iw} = [p_{iw}^*, \overline{p_{iw}}]$. Так як $D_i \in [D_{i1}, D_{iW_i}]$, то $p_i \in [p_i^*, p_i^{**}]$, де $p_i^* = \max \left\{ \min_w p_{iw}, p_{i\min} \right\}, p_i^{**} = \min \left\{ \max_w p_{iw}, p_{i\max} \right\}$. В роботі [1] сформульовано задачу оптимізації з інтервальними змінними $p_i, i = 1, 2, \dots, v$ та новою областю

визначення для кожної p_i . Враховуючи інтервальний характер змінних та визначення суми та різниці для інтервальних чисел, було отримано задачу бульового програмування. Так як задача параметричної оптимізації ІМ містить велику кількість змінних, то задача бульового програмування може виявитися нерозв'язуваною. Тому в роботі [1] запропоновано алгоритм її розв'язку, що складається з послідовності кроків, на кожному з яких розв'язується задача бульового програмування меншої розмірності. Ця стаття містить посилання на роботу, у якій отримано задачу сепарабельного програмування з лінійними обмеженнями та неперервними змінними. Так як задача параметричної оптимізації ІМ має велику розмірність, то доведено можливість розв'язування її шляхом декомпозиції Корнаї-Ліптака, яка розбиває вихідну задачу на дві локальні параметричні задачі та координуючу.

Нечіткі моделі. Невизначеність даних виражається через функції належності $\mu_{D_i}(D_{iW})$, $\mu_{F_i}(f_{iW})$, $\mu_{P_i}(P_{iW})$, $\mu_{Y_i}(Y_{iW})$, які характеризують степінь достовірності того чи іншого значення та є результатом експертних оцінок і нормування. У цьому випадку можливе застосування схеми Беллмана і Заде: $J = G \cap C_1 \cap \dots \cap C_p$, де G – нечітка підмножина цілі (мінімум капітальних та експлуатаційних витрат), C_p – нечітка підмножина обмеження p , де P – кількість фундаментальних циклів. Схема містить використання означення операції перетину через мінімізацію. Наприклад, $\mu_{P_i^*}(P_{iW}) = \min\{\mu_{D_i}(D_{iW}), \mu_{P_i}(P_{iW})\}$, $\mu_{Y_i^*}(Y_{iW}) = \min\{\mu_{F_i}(f_{iW}), \mu_{Y_i}(Y_{iW}), \dots\}$, де P_i^* – допустима множина значень паралельної змінної для комунікації i ($p_i = f_i(D_i)$). В роботі [2] запропоновано математичну модель та алгоритм її розв'язку, що дозволяє розрахувати найбільш достовірний варіант. Але таке обчислення функції належності працює при взаємно порівняльних функціях. Якщо, наприклад, $\mu_{D_i}(D_{iW}) < \mu_{P_i}(P_{iW})$, то $\mu_{P_i}(P_{iW})$ жодним чином не впливає на результат. Тому є сенс використати інше означення перетину, а саме, $\mu_{P_i^*}(P_{iW}) = \mu_{D_i}(D_{iW}) \cdot \mu_{P_i}(P_{iW})$.

Список літератури

1. Полтораченко Н.І. “Інтервальна” модель параметричної оптимізації інженерної мережі при довільній цільовій функції[Текст] / Н.І. Полтораченко // Управління розвитком складних систем. – 2011. – Вип.7. – С.118-120.
2. Полтораченко Н.І. Задача параметричної оптимізації та нечіткі множини[Текст] / Н.І. Полтораченко // Управління розвитком складних систем. – 2010. – Вип.3. – С.81-83.

УДК 387.14

Баліна О. І.¹, Безклубенко І. С.¹, Лесько В. І.¹, Буценко Ю. П.²

^{1,2} Кандидати техн. наук, доценти

¹ Київський національний університет будівництва і архітектури¹

² Національний технічний університет України «КПІ»²

Стратегія послідовності викладання курсу вищої математики

Питання про послідовність викладу розділів курсу вищої математики належить до тих, які виникають перед кожним лектором-математиком у технічному виші з набуттям ним досвіду та, відповідно, глибини осмислення задач цього курсу та можливостей їх вирішення. Серед факторів, які впливають на остаточне рішення цієї проблеми в кожному конкретному випадку, вкажемо наступні:

- розділ кредитів, виділених на вивчення курсу, між семестровими;
- вимоги, пов'язані із забезпеченням вивчення інших навчальних дисциплін (фізики, прикладної геометрії, теоретичної та прикладної механіки, теорії електричних кіл, теорії електромагнітного поля та ін.);
- особливості уподобання лектора;
- розподіл між семестровими модулями запланованих у навчальному плані контрольних заходів (контрольних робіт, типових розрахунків, заліків, екзаменів та ін.).

Зрозуміло, що реальний процес формування курсу в кожному конкретному випадку може розставити ці позиції в будь-якому порядку, а остаточне формування робочої навчальної програми курсу є результатом ряду ітерацій.

На жаль, нині існуюча (і в цілому, на наш погляд, виправдана) тенденція укрупнення навчальних курсів, робить практично неможливим виокремлення із загального курсу у окремі курси таких, наприклад, розділів, як «Диференціальні рівняння», «Рівняння математичної фізики» та ін. У більшості випадків не вдається навіть зберегти як окремий предмет аналітичну геометрію, що насправді включає у себе як розділи власне аналітичної геометрії, так і лінійної та вищої алгебри. Більше того, виділення окремих курсів «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Обчислювальна математика», «Дискретна математика» веде у багатьох випадках до втрати їх кафедрами математики. Таким чином виникає поряд із проблемою позиціонування розділів при вивченні однієї математичної дисципліни, також проблема взаємного розташування у курсі розділів, які належать різним математичним дисциплінам. За спостереженнями авторів, безумовно першість належить розділу, що умовно може бути названий «Матриці. Визначники. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь», за яким слідує «Векторна алгебра», далі – «Аналітична геометрія на площині та у просторі». На наш погляд, ця ситуація вказує, перш за все, на доцільність переносу вказаних тем до шкільної програми. Дійсно, їх важливість

для наступного неможливо переоцінити, проте еkleктичність такого підходу також очевидна (при цьому як викладачам, так і студентам). Зрозуміло, що така пропозиція виглядає, м'яко кажучи, революційного, особливо на фоні незадовільного рівня засвоєння шкільної математики більшістю випускників середньої школи, проте саме вкрай низька ефективність «аналітичної» складової шкільної математичної освіти змушує розглядати альтернативу запропонованого змісту. Зауважимо також, що ефективність навчання студентів-першокурсників протягом перших тижнів їх перебування у ВНЗ є невисокою (проблеми адаптації, схоже, вічні) і розгляд в цей час дійсно важливого і необхідного для подальшого матеріалу не здається нам виправданим.

Специфічною є ситуація позиціонування у курсі розділу «Диференціальні рівняння». З одного боку, природним і привабливим для викладача як фахового математика є максимально цілісний виклад інтегрального числення (у випадках функцій однієї та багатьох змінних, елементів теорії поля), з іншого – вимоги «суміжників» (загально технічних та спеціальних кафедр) спрямовані зазвичай на випереджуючий розгляд відповідних тем.

Що ж стосується власне математичного аналізу, то, звичайно, незмінно-актуальними залишаються питання про оптимальний момент початку вивчення теорії рядів, доцільність розгляду з єдиних позицій як диференціального, так і інтегрального числення функцій однієї та багатьох змінних, розгляд рядів, інтегралу та перетворення Фур'є безпосередньо після вивчення функціональних рядів або ж на базі теорії функцій комплексної змінної. У разі включення до курсу вищої математики таких розділів як «Дискретна математика», «Обчислювальна математика», «Теорія ймовірностей та математична статистика», можна висловити припущення, що перший з них (як такий, що принципово не вписується ані в геометричну, ані в функціональну тематику) має бути розташований на початку курсу, а два останніх в силу необхідності використання понять та результатів інших розділів – в кінці.

Список літератури:

1. Островська О.В., Юрик І.І. (2014) Про методiku втузівського курсу математики // Математика в сучасному технічному університеті. Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції. Київ: КПІ, 201-202
2. Чернобай О.Б. Про деякі особливості викладання курсу «Вища математика» // Математика в сучасному технічному університеті. Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції. Київ: КПІ, 211-212

УДК 04.4:004.75

Терейковський О.І.

студент

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Вдосконалення захисту Веб-серверу від мережевих атак

Як показують дані сучасних науково-практичних публікацій, на сьогодні однією з найбільш гострих проблем в області комп'ютерної безпеки є необхідність посилення захисту веб-серверу [1, 2]. Хоча на ринку програмного забезпечення представлено досить багато сучасних рішень в цьому напрямку, а проблеми забезпечення безпеки веб-серверів присвячена велика кількість науково-практичних робіт, але часті випадки успішних мережевих атак вказують на їх недостатню захищеність від атак з метою порушення конфіденційності та доступності даних. Механізм таких атак базується на тому факті, що мережева операційна система, під управлінням якої працює веб-сервер, здатна забезпечити обмежене число відкритих з'єднань і відповідати тільки на обмежену кількість запитів. Вказані обмеження залежать від різних параметрів, основними з яких є швидкодія комп'ютера-сервера, обсяг оперативної пам'яті і пропускну здатність каналу зв'язку.

При цьому сучасні типові системи захисту веб-серверів від атак з метою відмови в обслуговуванні орієнтовані на використання обчислювальних ресурсів на стороні сервера, що багато в чому зумовлює вразливість таких систем. Разом з тим результати [2] свідчать про можливість підвищення рівня захисту веб-серверу за рахунок завантаження обчислювальних ресурсів зловмисника. Практичний досвід, а також результати [1] показують, що в більшості випадків заперукою успішної атаки є знання зловмисником певних параметрів, які забезпечують йому вхід в систему від імені санкціонованого користувача. Можна припустити, що зловмисник може дізнатися зазначені параметри за рахунок їх багаторазового підбору, реалізованого за допомогою мережевих запитів. Хоча адреса зловмисника в запиті може бути відсутня, однак відповідь на запит зловмисником все-таки повинен бути отриманий і проаналізований.

Очевидно, що на ймовірність підбору параметрів впливає частота запитів, яка в свою чергу багато в чому залежить від часу і обсягу обчислювальних ресурсів зловмисника при аналізі відповіді. Відзначимо, що сучасні системи визначення атак, хоча і з деякими обмеженнями, але все-таки розпізнають спроби підбору зазначених параметрів, про що і повідомляють систему захисту. Це дозволяє вдосконалити існуючі системи захисту за рахунок відправки зловмиснику відповіді, обробка якої зажадає у нього тривалого часу і викличе великі витрати обчислювальних ресурсів. Реалізувати таку відповідь можливо, наприклад, як елемент ActiveX або скрипт, вбудований в веб-сторінку, що імітує доступ до захищеного ресурсу. Можливі деструктивні дії на стороні

зловмисника можуть бути спрямовані на: завантаження центрального процесора, завантаження оперативної пам'яті, використання вразливостей хакерського програмного забезпечення, або на вичерпання мережевих можливостей.

При цьому додаткові мережеві з'єднання можуть бути використані для локалізації зловмисника. При цьому алгоритм спрацьовування активної складової повинен бути адаптований до виду і небезпеки атаки. Програмні компоненти активної складової слід зберігати у вигляді невеликих "статичних" файлів. Відправлення таких файлів не викликає великого навантаження на сервер. Тому імітація підбору пароля або інших параметрів, яка ініціалізує відправку зазначених файлів, не спричинить за собою відчутне підвищення ефективності атаки. Оцінити ефективність використання активної складової можливо за рахунок збільшення часу необхідного зловмисникові для аналізу відповіді Internet-сервера, а також за рахунок збільшення необхідного обсягу обчислювальних ресурсів для відправки запитів. Для цього можливо використати показник:

$$\gamma = \frac{t_1 + t_2}{t_1}, \quad (1)$$

$$V = \frac{v_1 + v_2}{v_1}, \quad (2)$$

де γ – зменшення ефективності блокування, t_1 – час, необхідний зловмиснику для аналізу відповіді, в разі незастосування активної складової, t_2 – час, необхідний зловмиснику для аналізу відповіді, в разі застосування активної складової, V – зменшення ефективності атаки, v_1 – обсяг обчислювальних ресурсів необхідний зловмиснику для атаки, в разі не застосування активної складової, v_2 – обсяг обчислювальних ресурсів необхідний зловмиснику для атаки, в разі застосування активної складової.

Висновки. Запропоновано підхід до вдосконалення захисту веб-серверу від атак з метою порушення конфіденційності та/або цілісності інформації. Підхід передбачає відправку на комп'ютер зловмисника даних, обробка яких дозволяє істотно зменшити ефективність атаки. Перспективи подальших досліджень полягають у створенні системи розпізнавання і класифікації атак на веб-сервер, що використовує елементи штучного інтелекту.

Список літератури

1. Колпаков М. Масштабування та посилення захисту даних веб-додатку відповідно до вимог стандартів PCI DSS, HIPAA/HITECH, FEDRAMP / М. Колпаков, А. Петренко // Захист інформації. №4, 2018, с. 215-220.

2. Терейковский И. А. Концепция защиты программного обеспечения Internet-сервера с использованием активной составляющей / И. А. Терейковский // Захист інформації. 2005. Спец. випуск. С. 6-11.

УДК 004.738.5

Цюцюра М.І.¹, Яковенко Д.В.²

¹ Кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

² Студент четвертого року навчання кафедри інформаційних технологій

Київський національний університет будівництва і архітектури,

Криптографічні протоколи при дотримуванні основних заходів Веб-безпеки

Існує значна кількість веб-ресурсів, які є значущими. На цих ресурсах можуть розташовуватися персональні дані користувачів (особисті повідомлення, адреси, телефони) або фінансова інформація (банківські сайти). Крадіжка інформації з таких ресурсів може спричинити як прямі грошові збитки (зловмисник може перерахувати гроші з чужого рахунку на свій власний), так і непрямі, пов'язані з поширенням конфіденційної інформації. Через що є необхідним дотримуватися основних заходів веб-безпеки :

- SSL/TLS;
- CORS (спільне використання ресурсів з різних джерел);
- Міжсайтова підробка запиту (XSS);
- CSRF (Підробка мультисайтових запитів);
- Доступ і оновлення токенів

Transport layer security (TLS) і його попередник, Secure Sockets Layer (SSL), є криптографічними протоколами, призначеними для забезпечення безпеки зв'язку через комп'ютерну мережу. SSL (і його наступник, TLS) є протоколом, який працює безпосередньо над TCP. Таким чином, протоколи на більш високих рівнях (наприклад, HTTP) можуть залишатися незмінними, забезпечуючи при цьому безпечне з'єднання.

CORS - це функція HTML5, яка дозволяє одному сайту отримувати доступ до ресурсів іншого сайту, незважаючи на наявність різних доменних імен. До CORS обмеження безпеки веб-браузера, відомої як політика з однаковим походженням, не дозволить веб-програмі викликати зовнішній API. Браузер вважатиме, що два ресурси мають однакове походження, тільки якщо вони використовують один і той же протокол (http / https), той самий порт і той самий домен (навіть різні субдомени будуть невдалими).

Міжсайтовий сценарій (XSS) відноситься до атаки ін'єкції коду на стороні клієнта, при якій зловмисник може виконувати шкідливий код у законний веб-сайт або веб-додаток. XSS є однією з найбільш поширених вразливостей веб-додатків і виникає, коли веб-додаток використовує непроголошений або незакодований користувальницький вхід у вихідних даних, які він створює. Використовуючи XSS, зловмисник не орієнтується безпосередньо на жертву. Замість цього, зловмисник може скористатися вразливістю в межах веб-сайту або веб-додатка, яке потерпілий відвідав би, по суті, використовуючи вразливий веб-сайт як засіб доставки шкідливого коду до браузера жертви.

Захист від XSS зводиться до елементарної перевірки вхідних даних на сервері. Бажано використовувати білий список.

CSRF - це вид атаки. І дана атака проводиться на кінцевого користувача веб додатку за допомогою вразливості в даному додатку, яку можна назвати як «відсутність належної перевірки джерела запиту». Ефективним і загальноприйнятим на сьогодні засобом захисту від CSRF-атаки є токен. Під токеном мається на увазі випадковий набір байт, який сервер передає клієнту, а клієнт повертає серверу.

Доступ і оновлення токenu - це особливий тип JWT (JSON Web Token), який використовується для аутентифікації користувача без необхідності повторної аутентифікації. Головною перевагою оновлення токenu є те, що його легше виявити, якщо він скомпрометований. Розглянемо ці два сценарії:

Сценарій 1. Використовується один довгостроковий токен-авторизації.

У сценарії 1, якщо токен авторизації буде скомпрометованим, кому-небудь важко виявити це, і несанкціонований доступ може тривати нескінченно.

Сценарій 2. Використовується токен-аутентифікації короткої тривалості, і довготривалий токен оновлення періодично запитує новий токен-авторизації після закінчення попереднього.

У сценарії 2, якщо тільки токен авторизації буде скомпрометований (оновлення токenu також не буде порушено), він може продовжуватися лише до закінчення терміну дії токenu.

УДК69:002;69.059

Терентьєв О.О.¹, Петроченко О. В.², Доля О. В.³

¹ Професор, доктор технічних наук

² Кандидат технічних наук

³ Доцент, кандидат фізико-математичних наук

Київський національний університет будівництва та архітектури, Київ

Підвищення ефективності інформаційної системи комплексної безпеки захисту будівель

Проведено теоретичне обґрунтування вирішення задачі прогнозування безпеки будівель на основі апарату штучних нейронних мереж; побудована математична модель діагностики майбутніх станів експлуатації будівель за умов виконання кількісних і якісних показників, що продиктовані положенням нормативних документів; запропонований метод розв'язання системної задачі прогнозування якісних і кількісних показників безпеки будівель, що дало можливість розробити структуру інформаційної технології діагностики і забезпечити надійну інформаційну підтримку її функціональних елементів; розроблені методи розпізнавання характеру дефектів при діагностиці технічного стану безпеки будівель засобами нейронних мереж.

Актуальність та аналіз проблеми

Діагностика технічного стану комплексної безпеки будівель виділяється як важливий напрямок будівельного виробництва. Обсяги цього виду робіт збільшуються внаслідок фізичного та морального зношення будівель, обладнання і реконструкції підприємств, активізації нового будівництва в районах старої забудови, реконструкції малоповерхових будівель, підвищення цін та зміни форм власності на нерухомості.

У зв'язку з цим, побудова моделей, методів та інформаційної системи діагностики технічного стану комплексної безпеки будівель, безумовно, є актуальним завданням.

Мета статті

Значні обсяги обстежень пов'язані з реконструкцією житлових та громадських будівель, розконсервацією і забудовою об'єктів незакінчених будівництвом. Необхідність проведення обстежень виникає при виявленні та усуненні дефектів, що з'являються внаслідок похибок проектування, виготовлення та порушень правил експлуатації будівель. Підвищенню ефективності процесу обстеження, зниженню ступеню ризику прийняття необ'єктивних рішень сприяло б інформаційне забезпечення, що дозволить вирішувати питання з обробки матеріалів обстеження. Звісно, кінцеве рішення прийматимуть фахівці, але наявність інформаційної системи управління, пошуку та обробки інформації, баз даних з методів обстежень, нормативів і стандартів, підвищить фаховий рівень прийняття таких рішень. Однак, залишається невирішеним ряд задач: відсутність єдиної державної інформаційної системи діагностики технічного стану комплексної безпеки будівель; відсутність єдиної досконалої інформаційної нормативної бази даних на Україні з цього питання, що дала б можливість порівнювати результати обстежень, спостерігати динаміку старіння, робити обґрунтовані висновки.

Виклад основного матеріалу

Пропонується новий метод безеталонного оцінювання значень параметрів безпечної роботи будівель, що вимагає замість процедури порівняння об'єкта з еталоном упорядкування вибірки з безлічі об'єктів. При цьому передбачається, що на підставі бази даних інформаційної системи можна побудувати закони розподілу аналізованих параметрів.

Відзначимо деякі властивості порядкових статистик, використовуваних в подальших побудовах.

Нехай функція розподілу $F(x)$, що розглядається генеральної сукупності неперервна майже всюди. Елементи вибірки з цієї генеральної сукупності x_1, x_2, \dots, x_n отримані як послідовні значення вимірюваного тимчасового ряду будь-якого параметра. змінивши вихідне розташування цих елементів відповідно до їх зростанням (чи спадання), отримаємо ряд: $x_1 < x_2 < \dots < x_n$.

В такому випадку елементи x_i являють собою i -ю порядкову статистику в вибірці обсягу n з генеральної сукупності. при подібному підході генеральна сукупність є комплексом випадкових величин.

При використанні порядкових статистик для обробки даних немає необхідності побудови динамограми в її стандартному вигляді - у вигляді

замкнутої кривої. Дані являють собою тимчасові ради даних $\{x_i\}$ за своєю суттю аналогічні осцилографами. На практиці рангові порядкові статистики можуть бути обчислені з будь-яких часових рядах, мають характерне положення екстремуму. З урахуванням випадкової складової вимірних значень залежності напруги від часу можна представити у вигляді:

$$F(t) = \theta(t) - \xi(t) \quad (1),$$

де $F(t)$ - напруга в момент часу t ; $\theta(t)$ - функція, що описує зміна напруги у часі; $\xi(t)$ - шумова складова виміру, має в загальному випадку довільний розподіл.

Використання теорії рангів для розпізнавання зміни в динамограмі зручно тим, що такий підхід дозволяємо уникнути труднощів, пов'язаних з побудовою об'єктивної шкали абсолютних значень навантажень, так як цей параметр є істотно варіабельності.

У подальших побудовах під рангом вимірювання розуміти номер $R(F_j)$, який набуває цей вимір в упорядкованому за зростанням ряду значень при $k < i < k + n$, де n - обсяг вибірки. М. Кендел показав, що при аналізі залежності зручно використовувати статистику

$$S(n) = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \delta_{ij}, \quad \text{де}$$

$$\delta_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{при } F_i > F_j \\ 0 & \text{при } F_i = F_j \\ -1 & \text{при } F_i < F_j \end{cases} \quad (2),$$

де F_i, F_j - вимірювання з тимчасового ряду напруги, $j < N$.

Коефіцієнт рангової кореляції

$$k = \frac{2S(n)}{n(n-1)} \quad (3)$$

дозволяє зробити висновки про ступінь монотонності залежності $F(t)$.

При $k = 1$ значення монотонно зростають, $k = -1$ характеризує монотонне спадання.

Проведений на підставі використання баз даних інформаційної системи, що розглядаються як тимчасові ряди, показав, що в більшості випадків ці ряди характеризуються цілим набором характерних локальних екстремумів функції $F = F(t)$. Тим самим порушується умова монотонності функції, визначається статистикою Кендалла.

В роботі було показано, що першу статистику Кендалла можна доповнити, якщо існує достовірна апріорна інформація про координатах локальних екстремумів, які поділяють області зростання або спадання функції.

Це досягається за рахунок використання тотожності $N=2n$. (для парного кількості вимірювань і симетричного розташування точки екстремуму).

Дійсно, якщо розбити вибірку вимірювань на перші і другі і спостережень, то величина

$$S_2 = S(1) - S(2) \quad (4)$$

і коефіцієнт рангової кореляції Кендела другого порядку

$$k_2 = \quad (5)$$

будуть кількісно описувати характер зміни тимчасової послідовності $\{F_t\}$.

Аналіз функції показує, що якщо $\{F_j\}$ монотонно зростає від F_1 до F_n і монотонно убуває від F_{n+1} до F_{2n-N} , то значення k_2 буде в точності дорівнювати $+1$. При цьому не грає ролі, як швидко зростають або зменшуються значення F_j з ростом i . Важливо лише те, щоб екстремум припадав на точку з номером n .

Аналіз результатів вимірювань свідчить про те, що протягом досить тривалого відрізка часу розташування локальних екстремумів на динамограмі залишається незмінним, хоча у тимчасових інтервалах між координатами цих екстремумів спостерігаються досить істотні варіації напружень.

Однак з часом технічний стан будівлі змінюються, що, як наслідок, супроводжується зміною виду динамограмми і координат відповідних локальних екстремумів. Старіння і будівель можна охарактеризувати тимчасовим вектором стабільного напрямки. Внаслідок цього можна припустити, що статистика Кендела другого порядку зазнаватиме змін по міру погіршення технічного стану будівлі.

Аналіз цих результатів показує, що прогнозування зміни технічного стану будівель тільки по одному параметру є малодостовірними. Навпаки, зміна параметра k_2 - статистики Кендела характеризує всі етапи експлуатації будівель та зміна режимних характеристик їх роботи.

Аналіз результатів досліджень показує, що параметр k_2 є вельми чутливим показником, що характеризує зміну рівня технічного стану будівель.

Зауважимо, що прикордонним значенням параметра k_2 , що відокремлює одне характерне стан несучої конструкції від іншого, є величина $k_2 = 0,5$

Таблиця 1. Статистики Кендела другого порядку в залежності від технічного стану об'єкта

№п/п	Рівень технічного стану несучої конструкції будівлі	Величина параметру k_2
1	Стійке добове навантаження, дефекти відсутні.	0,95 – 0,99
2	Передаварійний стан, розвиток дефектів	0,1 – 0,5

Таким чином, статистика Кендела другого порядку може служити діагностичним критерієм, що дозволяє виносити судження виду «Так» / «ні» про рівень технічної безпеки експлуатації будівель.

Аналогічні розрахунки були нами реалізовані для 200 несучих конструкцій будівель, в рамках яких було оброблено понад 300 серій вимірювань. Отримані результати повністю відповідають табл. 2.1. Зауважимо при цьому, що інтервальні оцінки показника k_2 для стану системи «дефектів немає» і «наявність розвиненого дефекту» повністю перекриваються, що свідчить про малу чутливості параметра k_2 безпосередньо до розвитку дефекту.

Проведені дослідження показують, що висока варіабельність значень вимірів і зміна умов, що оточують будівлі, не дозволяють проводити достовірні

порівняння вимірних значень, придатних для експертного оцінювання зміни рівня технічного стану будівель.

Значення напруги, які характеризуються високим рівнем шуму, доцільно обробляти із застосуванням методів теорії порядкових статистик, що дозволяють обробляти дані без побудови шкал абсолютних оцінок. Для визначення рівня експлуатаційної безпеки роботи будівель можна використовувати точкову оцінку - коефіцієнт рангової кореляції Кендела другого порядку, зміна величини якого до критичного значення $k_2 = 0,5$ свідчить про зміну порогового рівня безпечної експлуатації об'єкта.

Обстеження та діагностику технічного стану будівель виконують фахівці і організації, що володіють різним досвідом роботи в цьому напрямі. Значний досвід дозволяє їм кваліфіковано скласти план робіт, провести обстеження, запропонувати заходи щодо безаварійної експлуатації об'єкту, а його відсутність є причиною ухвалення неоптимальних рішень, що знижують експлуатаційну надійність будівель.

Висновок

Результати роботи є основою для подальших наукових досліджень у напрямку поглиблення засобів інтелектуалізації процесів підвищення ефективності інформаційної системи діагностики технічного стану комплексної безпеки будівель.

У різних конфігураціях і варіантах вона може бути використана як основна діагностична система, що включає в себе переваги всіх сучасних існуючих методів інформаційних технологій.

Список літератури:

1. Olexander Terentyev Development of models and methods for determining the physical deterioration of items for the task of diagnostics of technical condition of buildings and structures /Olexander Poltorak// – Scientific Journal «ScienceRise» №8/2(25), August 2016. – P. 14-19.
2. Olexander Terentyev Risk assessment of delayed damage diagnostics of technical condition of building structures /Olexander Poltorak// – Scientific Journal «ScienceRise» №2(31), February 2017. – P. 42-45.
3. EVALUATION METHODS OF THE RESULTS OF THE SCIENTISTS' RESEARCH ACTIVITIES BASED ON CITATION ANALYSIS OF PUBLICATIONS /A. Biloshchytskyi, A. Kuchansky, Yu. Andrashko, S. Biloshchytska, O. Kuzka, O. Terentyev// – Eastern-European Journal of Enterprise Technologies ISSN 1729-3774 № 3/2 (87), March 2017. –P.4-10.
4. Terentyev O., Grigorovski P., Mikautadze R., Development of the technique of expert assessment in the diagnosis of the technical condition of buildings–Technology audit and production reserves, № 2/2(40)/2018, 2018. P. 10-15.
5. Аналіз сучасних інформаційних технологій системи діагностики технічного стану будівель і споруд /Терентьев О.О., Київська К.І., Доля О.В., Горбатюк Є.В.// – К.: Управління розвитком складних систем, збірник наукових праць, випуск 36/2018, КНУБА, 2018. С. 100-107.

УДК 005.334:620.9

Лялюк О. Г., Панкевич В. В.

Вінницький національний технічний університет

Управління ризиками енергозберігаючого проекту

Україна, ЄС, Німеччина та ІFC (Міжнародна фінансова корпорація) році підписали угоду про створення Фонду по енергозбереженню на основі міжнародної донорської допомоги в розмірі 15 млрд. грн. За перші дні роботи програми у 2018 році населення та об'єднань співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ) залучили 270 кредитів на суму 23 млн. грн. [1]. В 2018 році Вінницька обласна рада виділила 3,5 млн. грн. на фінансування 8 % річних за «теплыми» кредитами, які залучають фізичні особи та ОСББ [2].

Для отримання компенсації (40% - 50% загальної вартості проекту) від Фонду ОСББ має здійснити заходи: провести енергоаудит; розробити проектно-кошторисну документацію; здійснювати авторський і технічний нагляд; забезпечення висновку про економію. Термін реалізації проекту для мешканця ОСББ приблизно становить 1 рік, відповідно виникають ризики на всіх етапах життєвого циклу енергозберігаючого проекту. Причиною виникнення ризиків є невизначеності, що існують у проекті. Наукове обґрунтування підходу до проблеми управління ризиками енергозберігаючого проекту базується на використанні теорії нечітких множин та лінгвістичної змінної. Це дає можливість на етапі техніко-економічного обґрунтування приймати оптимальне організаційно-технічне рішення за результатами віртуального експерименту, який дозволяє виконувати експертно-моделююче прогнозування з використанням кількісних та якісних факторів впливу. Теорія нечітких множин та лінгвістичних змінних ґрунтується на механізмі нечіткого логічного висновку й бази знань, що побудована з використанням експертно-логічних правил “ЯКЩО-ТО”. Використання при багатофакторних дослідженнях ризиків нечіткого логічного висновку з наступною дефазифікацією до ієрархічно впорядкованої системи лінгвістичних висловлювань про взаємозв'язки вхідних і вихідних параметрів процесу дозволяє на основі віртуального експерименту побудувати експертно-моделюючу систему управління ризиками енергозберігаючого проекту.

На всіх фазах життєвого циклу енергозберігаючого проекту виникають ризики, які оцінюємо лінгвістичними змінними:

1. Інвестиційна фаза X:

- x₁- помилки в процесі здійснення енергетичного аудиту;
- x₂- прорахунки у технічних рішеннях та неякісна проектна документація;
- x₃- ризик перевищення кошторисної вартості проекту;
- x₄- ризик затримки здачі об'єкта;
- x₅- ризик низької якості робіт й об'єкта;

x_6 - ризик фінансування й рефінансування проекту.

2. Фаза реалізації проекту Y:

2.1. виробничі ризики:

y_1 - технологічні – використання неякісних матеріалів;

y_2 - управлінські – порушення технологічних процесів;

y_3 - забезпечення ресурсами;

y_4 - транспортні – недодержання узгодження термінів виконання робіт;

2.2. ризики громадянської відповідальності y_5 ;

2.3. фінансові ризики:

y_6 - кредитний;

y_7 - ризик зміни процентної ставки;

y_8 - ризик конвертації валюти.

3. Фаза закриття проекту P:

3.1. ризик, пов'язаний з необхідністю фінансування й рефінансування робіт із закриття проекту p_1 ;

3.2. ризики громадянської відповідальності (екологічні й ін.) – p_2 .

4. Весь проектний цикл S:

4.1. державні s_1 ;

4.2. адміністративні s_2 ;

4.3. юридичні s_3 ;

4.4. політичні s_4 ;

4.5. форс-мажорні s_5 .

Управління ризиками є підсистемою управління проектами. Управління ризиками – це процеси, пов'язані з ідентифікацією, аналізом ризиків і прийняттям рішень, які включають максимізацію позитивних і мінімізацію негативних наслідків настання ризикових подій.

Список літератури:

1. Лялюк О. Г. Управління фінансовими механізмами з реалізації енергозберігаючих проектів / Лялюк О. Г., Лялюк А. О., Ратушняк О. Г. // Соціально-економічні засади формування економічної системи України: колект. монографія/ за ред. д.е.н., професора О. О Непочатенко. – Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2019. – 276 с. С. 75 - 80.

2. Лялюк О. Г. Оцінка ризиків енергозберігаючого проекту / Лялюк О. Г., Лялюк А. О. // Тези міжнародної науково-технічної конференції «Інноваційні технології в будівництві», м. Вінниця, 2018. - [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/>.

УДК 005.7: 658

Козир Б. Ю.

к.т.н., доцент

Київський національний університет будівництва та архітектури, Київ

Дуальне управління інфраструктурними проектами та програмами в умовах невизначеності

Відсутність ефективних методологій та механізмів одночасного набуття знань та управління складними інфраструктурними проектами в умовах невизначеності на основі механізмів передбачення є проблемою яка потребує додаткових досліджень та впровадження в практику проектного менеджменту. Створення та застосування механізмів проактивного дуального управління інфраструктурними програмами в умовах невизначеності (турбулентності оточення, кризи, політичних впливів оточення, тощо) дозволить суттєво підвищити стійкість та ефективність впровадження програм.

Якість проактивного дуального управління визначається мірою, в якій воно направляє інфраструктурні проекти і процеси на досягнення стратегічних цілей розвитку. У той же час якість управління характеризується і якістю процесів самої управлінської діяльності: науковістю застосовуваних методів управління, прогресивністю засобів управління, професіоналізмом апарату управління. Розкриття змісту поняття «якість управління» зумовлює підходи до його оцінювання та вироблення шляхів підвищення. З аксіом управління слід, що управління полягає в обмеженні станів керованого об'єкта. Це означає, що у ідеальному стані ентропія інфраструктурних проектів та програм повинна бути дорівнювати нулю. Дослідження присвячені розв'язанню проблеми створення концептуальних засад, моделей, методів та механізмів, які формують нову методологію проактивного дуального управління інфраструктурними проектами в умовах невизначеності, яка формується за рахунок нечіткого бачення продукту проекту та процесу його створення у динамічному оточенні що має властиві раптові зміни та майже повна невизначеність, змінності структури і характеристик об'єкта, а також наявності суттєвих інвестиційних обмежень, на основі адаптивного підходу з метою підвищення ефективності інфраструктур суб'єктів реального сектора економіки.

Основна гіпотеза досліджень полягає у припущенні, що результативність процесів управління проектами залежить від застосування механізмів багаторівневого дуального управління (підготовки та прийняття рішень та безперервного навчання) щодо зниження невизначеності та її впливів на результат. При цьому методології управління орієнтується на створення та максимізацію збалансованих цінностей інфраструктурних проектів, що мігрують у середовищі ключових зацікавлених сторін з урахуванням невизначеності.

У доповіді будуть розглянуті нові науково-методологічні основи – моделі та методи багаторівневих технологій дуального управління інфраструктурними проектами в умовах початкової невизначеності, змінності характеристик об'єкта, його структури, динамічності оточення і обмеженості інвестиційного

забезпечення. Методологія проактивного дуального управління інфраструктурними проектами на основі адаптивних моделей базується на трьох взаємопов'язаних системах: планування і формування, моніторингу та управління змінами. Ця методологія регламентує формування стійкого стану інфраструктурного проекту або програми до збурень у процесі управління, що дозволяє запобігати істотному зниженню якості управління і втраті керованості проектної діяльності. Концептуальну модель проактивного управління інфраструктурними проектами на основі дуальної теорії і принципу зворотних зв'язків динамічних систем враховує взаємозв'язок і взаємозумовленість процесів функціонування і розвитку об'єкта управління і системи управління, а також взаємодію із зовнішнім середовищем, і дозволяє шляхом удосконалення управлінських компетенцій підвищити результативність проектного управління. Процесна модель управління інфраструктурними проектами за рахунок введення множини процесів, що забезпечують адаптивні технології і підтримують принцип дуального управління, що дозволяє формувати інфраструктурні проектні ініціативи з нейтралізації або усунення цих загроз. Метод оцінки турбулентності зовнішнього оточення інфраструктурних проектів на основі використання нечітких лінгвістичних моделей, що дозволяє на підставі якісної інформації про стан зовнішнього оточення проектувати адаптивні технології управління портфелем.

УДК 005.7: 658

Запривода А.А.

аспірант кафедри управління проектами КНУБА

Київський національний університет будівництва та архітектури, Київ

Управління проектами розвитку фінансових організацій в умовах очікування глобальної кризи

Передумовами побудови ефективних технологій управління проектно-орієнтованою діяльністю фінансових організацій є розуміння циклічного характеру розвитку, керованості, мотивації, економії часу, соціального партнерства та багатьох інших чинників. Їх сукупність формує динаміку внутрішнього та зовнішнього оточення проектної діяльності та свідчить про реальну небезпеку кризи при будь-якому, навіть найуспішнішому управлінні. Управління проектно-орієнтованою діяльністю фінансових організацій це - передбачення небезпеки кризи, аналіз його симптомів, побудова заходів для зниження негативних наслідків кризи і використання її факторів для наступного розвитку. Питання дослідження впливу зовнішнього та внутрішнього оточення на проектно-орієнтовану діяльність фінансових організацій та їх взаємодії, а також визначення взаємного впливу елементів систем різної природи досліджуються багатьма як вітчизняними так і іноземними науковцями. У більшості праць розглядається ідентифікація елементів турбулентного оточення організацій та їх вплив на проект, але все ще недостатньо розкривається

питання щодо характеру напрямків та їх взаємодії між елементами оточення та проектами розвитку. Реалізація проектів в ході впровадження змін вимагає пошуку нових підходів управління та адаптації існуючих.

Можливість ефективного управління визначається в першу чергу компетентністю фахівців фінансових організацій, які відповідають за розвиток. Усвідомлена діяльність компетентних фахівців дозволяє знаходити шляхи виходу з критичних ситуацій, концентрувати зусилля на вирішенні найбільш складних проблем, використовувати накопичений досвід подолання криз, пристосовуватися до виникаючих ситуацій. Крім того, сутність проактивного проектно-орієнтованого управління визначається і знанням циклічного характеру розвитку соціально-економічних систем. Це дозволяє управляти очікуваннями та передбачати кризові ситуації, готуватися до них відповідним чином. Попереднє виявлення кризи та її типу має важливе значення у їх розпізнаванні, а отже, і успішному управлінні ними. Класифікаційні ознаки реальної кризи можуть розглядатися і як її параметри, що визначають оцінку ситуації, розробку і вибір вдалих управлінських рішень. Небезпека кризи існує завжди, навіть коли явних її проявів ще не спостерігається. Такий період визначимо як латентний. Тому дуже важливо знати зовнішні та внутрішні ознаки настання кризових ситуацій і оцінювати можливості їх розв'язання.

УДК 005.7

Бушуєв Д.А.

к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій

Київський національний університет будівництва та архітектури, Київ

Конвергенція знань в управлінні проектами щодо імунних механізмів живої природи

Застосування знань накопичених у фундаментальних механізмах живої природи є глобальним трендом розвитку інформаційних технологій та проектного управління. Цей тренд потребує додаткових досліджень щодо розвитку існуючих методологій, систем знань, генетичних механізмів управління проектами та програмами.

Конвергенція (наближення) систем знань різних галузей та бенчмаркінг є механізмами які переносять знання та кращу практику між предметними областями.

У доповіді буде розглянута запропонована класифікація механізмів конвергенції для подальшого переносу знань - бенчмаркінгу між різними галузями. Сформульовані чотири принципи побудови та розвитку методологій управління проектами на основі переносу знань та кращої практики. Це принципи необхідного різноманіття (Ешбі), когерентності методологій, конвергенції, інтеграції й гармонізації, націленості на результат та продукт. Наведені базові визначення застосування генетичних моделей у створенні

методологій управління проектами. Запропоновано модель застосування генетичних механізмів матричної моделі знань (мРНК), моделей та методів управління проектами.

Модель бенчмаркінгу генетичних механізмів та інформації в управлінні проектами визначені у вигляді послідовності кроків обробки матричної РНК. Такими кроками, які описані у інтерпретації методологій управління проектами, є: ініціація, транскрипція, процесінг і транспорт, трансляція, сплайсінг, модифікація, формування продукту та термінація.

Розглянутий підхід має суттєвий вплив на формування захисних механізмів проектів та компетентності проектних менеджерів з урахуванням створення та провадження принципово нових знань та методологій управління.

УДК 004.056.53:57.087.1

Шабала Є.Є.

доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури

**Біометричні методи захисту від несанкціонованого
доступу до керування літаком**

З кожним роком у світі зростає кількість надзвичайних ситуацій, які виникають на території аеропорту, більшість яких викликані терористичними актами. Тому нині гостро постає питання розробки сучасних методів і засобів побудови автоматизованих систем комплексного захисту аеропорту та літаків. В останні роки значно зросла загроза здійснення терористичних актів на об'єктах світової транспортної авіаційної системи. Однією з основних організаційно-технічних проблем забезпечення авіаційної безпеки є захист повітряного судна і пасажирів, що знаходяться на борту, виконання польоту у зазначений розкладом час. Процес ідентифікації особистості пілота потребує створення системи, яка використовує наступні методи: ідентифікація особистості за дактиловідбитком; ідентифікації особистості за обертонами голосу; ідентифікації особистості за характерними ознаками зображення обличчя особи [1]. Дактилоскопічний метод базується на унікальності відбитків пальців людини, що доведено криміналістичною наукою та підтверджено експертною практикою і може застосовуватися в системах ідентифікації пілотів до керування літаком. Метод ідентифікації особистості за термограмою обличчя базується на неповторності розподілу на обличчі кровоносних судин, які виділяють тепло. Для сканування обличчя і формування термограми необхідна термочутлива камера інфра-червоного діапазону. Метод ідентифікації за формою обличчя базується на побудові 2D або 3D образу обличчя, при цьому виявляються контури очей, брів, носа, губ, підборіддя, вух та ін. Метод біометричної ідентифікації людини за райдужною оболонкою ока

вважається одним з найбільш точних та надійних способів ідентифікації. Райдужна оболонка ока має складний і унікальний візерунок, який відрізняється навіть у близнят. Візерунки райдужних оболонок правого і лівого ока також відрізняються. Кольорові ознаки райдужної оболонки недостатньо надійні, оскільки вони можуть змінюватися з віком та за допомогою сучасного хірургічного втручання. Розрізняють активні і пасивні системи розпізнавання. У системах активного типу користувач повинен сам налаштувати камеру, пересуваючи її для більш точного наведення. В пасивних системах камери налаштовуються автоматично. Прилади цих систем розпізнавання вирізняються дуже високою надійністю. Сканери для райдужної оболонки ока, створені на базі цифрових камер, мають певну перевагу, оскільки не потребують чіткого зосередження користувача на якомусь об'єкті, тому що зразки плям на райдужній оболонці знаходяться безпосередньо на поверхні ока.

Основна проблема при побудові системи ідентифікації - ефективне виділення і подання текстурної інформації, що містяться в райдужній оболонці. Існує безліч різних методів отримання зображення райдужної оболонки. Більшість пристроїв для зйомки райдужки не мають пристрою наведення, але замість цього використовується візуальний зворотний зв'язок, який базується на використанні дзеркала або відеозображення. Зворотній зв'язок дозволяє користувачеві правильно помістити око в поле зору камери з малим кутом зору. Фокус встановлюється в реальному часі шляхом вимірювання сумарної енергії високочастотної частини двовимірної частини спектра Фур'є для кожного з кадрів, і максимізації цієї енергії шляхом переміщення лінз об'єктива або шляхом звуковий зворотного зв'язку з суб'єктом [2]. Для досягнення поставленої мети пропонується використовувати алгоритм визначення контурів Канні, який складається з таких кроків: згладжування; визначення градієнта; пошук локальних максимумів градієнта; подвійна порогова фільтрація з трасуванням.

На етапі зменшення шумів та підвищення якості визначення контурів зображення відбувається згладжування (або розмиття) цифрового зображення. Згладжування досягається завдяки послабленню високих частот цифрового зображення в частотній ділянці. Для фільтрації пропонується використовувати лінійний фільтр. Наступним кроком алгоритму Канні є визначення градієнта цифрового зображення, тобто напрямку та норми максимальної швидкості зміни яскравості в кожній точці цифрового зображення. Розрахунок градієнта зображення після фільтрації виконується за допомогою оператора Собеля.

В результаті застосування оператора Собеля в ділянці постійної яскравості цифрового зображення, де немає різких перепадів або контурів, отримують малі або близькі до нуля за модулем вектори градієнта [2]. У порівнянні з іншими біометричними методами, ідентифікація по райдужці ока людини є більш ефективною, стабільнішою і надійною. Розглянуті біометричні методи захисту від несанкціонованого доступу доцільно використовувати в ідентифікації

пілотів до керування літаком. Використовуючи комплекс цих методів можна забезпечити безпеку перельотів та запобігання виникнення терористичних актів через заволодіння керуванням літаком.

Список літератури

1. М.І. Васюхін, д.т.н., проф. В.Д. Гулевець, к.т.н., доц. Б.Б. Головка, к.т.н.
2. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс; пер. с англ. П.А. Чочиа. — М.: Техносфера, 2006. — 1070 с.

УДК 004.738.5

Тихонова О.О.

Асисент, Київський національний університет будівництва і архітектури

Проблеми створення бази облікових записів у Moodle

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - це модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище, яке називають також системою управління навчанням (LMS), системою управління курсами (CMS), віртуальним навчальним середовищем (VLE) або просто платформою для навчання, яка надає викладачам та студентам дуже розвинутий набір інструментів для комп'ютеризованого навчання, в тому числі дистанційного та змішаного. Moodle можна використовувати в навчанні студентів, на курсах підвищення кваліфікації викладачів, бізнес-навчанні, як в комп'ютерних класах навчального закладу так і для самостійної роботи.

При реєстрації на сайті КНУБА <http://org2.knuba.edu.ua/> потрібно ввести логін(username) і пароль(password). Після цього відкривається анкета нового користувача, яку потрібно уважно заповнити. Якщо анкета не відкривається, значить цей логін або вже використаний іншим користувачем, або введений вами з символами, які при створенні логіну не використовуються. Ці пояснення викладені в інструкції про реєстрацію на сайті. На жаль, деякі користувачі не уважно читають або взагалі не читають інструкцію і через це з'являються додаткові облікові записи, які заважають роботі з сайтом. Коли викладач записує користувачів на свій курс, то він не може розібратися, кого ж все-таки записати, тому що в базі є декілька користувачів з однаковими прізвищами і іменами. Ще одна проблема полягає в тому, що іноді студенти забувають логіни та паролі і знову реєструються, збільшуючи таким чином кількість своїх облікових записів. Самі викладачі також повинні розуміти, що студент вивчає не тільки їх дисципліну і може вже бути зареєстрований на сайті. На жаль, це важко перевірити через відсутність відсортованих за алфавітом списків облікових записів користувачів, що значно спростило б роботу з контингентом студентів. Це можливо зробити коли викладач сам створює файл облікових записів студентів, який включає логіни, паролі, особисті дані і т. д. Файл є аналогом анкети, містить інформацію про академічні групи, зберігається у

форматі CSV та надсилається адміністратору. Зрозуміло, що така реєстрація потребує багато зусиль і часу викладача та не сприяє ефективності його роботи.

Наступним етапом є запис користувача на курс. Якщо студент сам записується на курс, то після вивчення дисципліни його потрібно видалити з цього курсу, а це може зробити тільки сам користувач. Якщо викладач сам записує студента на курс, то видалити студента з курсу значно легше, але знову ж таки це ускладнює роботу викладача. Реєстрація на сайті однієї групи студентів, запис студентів на навчальний курс та створення і наповнення груп займає 2-3 академічні години і це потрібно враховувати при розрахунку навантаження викладача.

Створення груп і додавання в них студентів виконує викладач. При створенні нової групи краще надавати назву групі з урахуванням року навчання. Наприклад, група МО-11 повинна мати назву МО-1119, наступного року - МО-1120. При видаленні групи з курсу облікові записи студентів не видаляються, а залишаються в базі. Через це при створенні нової групи викладач відчуває незручності, бо повинен передивитись значну кількість студентів минулих років навчання, щоб додати нових студентів у новостворену групу. Якщо кожного навчального року вашу дисципліну вивчають 5 груп, то це щорічно збільшує контингент ваших студентів приблизно на сотню осіб. Можемо підрахувати, яка кількість облікових записів у базі буде за декілька років. По закінченню навчання в університеті студенти з бази не видаляються, що також збільшує незручності в користуванні базою облікових записів. Окрім цього всі ці студенти залишаються в журналі оцінок по вашому курсу, об'єм журналу збільшується з кожним роком і робота з ним стає складнішою.

Можливо якимось чином деканати зможуть передавати списки відрахованих студентів адміністраторам сайту, щоб оптимізувати роботу викладача. Було б доцільним при вступі до університету автоматично реєструвати студентів на навчальному сайті КНУБА відповідно до номеру їх студентського квитка, а по закінченню університету відраховувати його з бази облікових записів або заносити до архіву. Незважаючи на деякі недоліки та складності, Moodle рекомендується як найбільш розвинена система електронного навчання, що впроваджена у багатьох навчальних закладах України. Система Moodle надає можливість організувати повноцінний, ефективний та цікавий навчальний процес, включає нові засоби навчання, систему детального контролю та оцінювання навчальної діяльності студентів.

Список літератури:

1. Інформаційно-аналітична система контролю та оцінювання навчальної діяльності студентів ВНЗ: Монографія / А.А. Тимченко, Ю.В. Триус, І.В. Стеценко, Л.П. Оксамитна, В.М. Франчук, Г.О. Заспа, Д.П. Тупицький, О.В. Тьорло, І.В. Герасименко. – Черкаси: МакЛаут, 2010. – 300 с.

2. Використання системи електронного навчання MOODLE для контролю і оцінювання навчальної діяльності студентів ВНЗ: методичний посібник / Ю.В. Триус, І.В. Стеценко, Л.П. Оксамитна, В.М. Франчук, І.В. Герасименко / За ред. Ю.В. Триуса. – Черкаси: МакЛаут, 2010. – 200 с.

УДК 519.63

Забарило О.В.¹, Коротких Ю.А.², Серпінська О.І.³

¹ к.ф.-м.н., доцент кафедри вищої математики,

² асистент кафедри ІТППМ

³ Інженер-програміст 1 кат. кафедри ІТППМ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

Застосування методу сплайн-апроксимації при дослідженні надійності тонкостінних будівельних конструкцій

В різних галузях сучасної техніки, цивільному і промисловому будівництві в якості конструктивних елементів широко використовуються тонкостінні компоненти з різними поперечними перерізами. Дослідження їх міцності і надійності напряму пов'язане з визначенням резонансних частот таких конструкцій, причому уявлення про резонансні частоти вимушених коливань дають дослідження частот вільних коливань. В науковій літературі є велика кількість робіт, присвячених вивченню вільних коливань тонкостінних конструкцій, наприклад пластин та кругових оболонок. Але, в зв'язку зі складністю задачі, коливанням конструктивних елементів складнішої форми присвячено дуже мало досліджень. Водночас, поява нових технологій в матеріалознавстві дозволила створювати нові матеріали з прогнозованими властивостями, зокрема функціонально градієнтні матеріали, які мають механічні властивості, що плавно змінюються в деякому напрямку. У зв'язку з суттєвою неоднорідністю матеріалу використання тривимірної теорії пружності для задач динаміки тіл з функціонально градієнтних матеріалів є досить проблематичним. Застосування ж уточнених моделей дозволяє спростити поставлену задачу та підвищити точність розрахунків спектрів частот вільних коливань. Нами досліджуються питання можливості застосування уточненої теорії Тимошенка–Міндліна до задач про вільні коливання оболонкових конструкцій з механічними параметрами, що плавно змінюються вздовж товщини, а також вплив різних законів зміни властивостей на динамічні характеристики таких конструкцій. Розглянемо задачу про вільні коливання некругових тонкостінних конструкцій довільного поперечного перерізу з функціонально градієнтного матеріалу з градієнтом зміни пружних властивостей у напрямку, перпендикулярному до серединної поверхні. Застосуємо уточнену модель Тимошенка–Міндліна, яка базується на гіпотезі прямої лінії. Згідно даної гіпотези прямолінійний елемент нормалі початкової

координатної поверхні при малих деформаціях зберігає свою довжину і прямолінійність, але не залишається перпендикулярним до неї. В системі координат, пов'язаній з серединною поверхнею конструкції, малі переміщення точок можна записати так, що товщинна координата виокремиться як множник. Просторові переміщення внаслідок цього будуть лінійно виражатися через переміщення координатної поверхні та функції, що характеризують незалежний повний поворот нормалі. Це призводить до спрощення виразів для деформацій та зв'яже деформації та переміщення серединної поверхні виразами, залежними від кривини поперечного перерізу нашої тонкостінної конструкції. Як наслідок, рівняння руху елемента координатної поверхні спростяться, в силу чого розв'язуючу систему рівнянь можна представити у вигляді системи п'яти диференціальних рівнянь у частинних похідних другого порядку з коефіцієнтами, залежними від кривини поперечного перерізу нашої тонкостінної конструкції. Розв'язання отриманої системи класичними методами пов'язане зі значними складнощами обчислень.

Для вирішення цієї проблеми в задачах обчислювальної математики, математичної фізики та механіки для розв'язання задач динаміки останнім часом широко застосовуються сплайн-функції, що пояснюється перевагами апарату сплайн-апроксимації: стійкість сплайнів відносно локальних збурень, хороша збіжність інтерполяції сплайнами (на відміну від інтерполяції многочленами), простота та зручність реалізації алгоритмів побудови і обчислення сплайнів, висока степінь точності обчислень. В нашому випадку для розв'язання задачі про вільні коливання тонкостінних конструкцій пропонується ефективний двоетапний чисельно-аналітичний підхід. На першому етапі вихідна система диференціальних рівнянь в частинних похідних за допомогою сплайн-апроксимації і методу колокації зводиться до одновимірної задачі. На другому – отримана система звичайних диференціальних рівнянь високого порядку розв'язується стійким чисельним методом дискретної ортогоналізації, який поєднується разом з методом покрокового пошуку. Ґрунтуючись на запропонованій методиці була розглянута задача про вільні коливання замкнутих неоднорідних тонкостінних конструкцій з різним поперечним перерізом при різних типах умов на краях, зокрема, циліндрична конструкція з функціонально градієнтного двокомпонентного матеріалу типу «метал-метал». Аналізуючи результати та використовуючи індуктивні прийоми можна зробити висновок про можливість продуктивного застосування запропонованої методики до розрахунків частот вільних коливань та оцінки надійності різних тонкостінних конструкцій.

UDC 005:37

Biloshchytska S.

Associate Professor the Department of Information Technologies in Design and Applied Mathematics

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine

**The structure of the technological component of management
in educational environments**

The organizational mechanisms for managing the projects of educational environments are considered in detail and other components related to the subjective-informational component are linked to these organizational mechanisms. But for the effective implementation of the project management system of educational environments it is necessary to provide it with productive tools that relate to the technical component. Moreover, the project-vector space contains measurements corresponding to the development of project management tools. The technology of project-vector project management of educational environments is focused on increasing the efficiency of the processes of forming the information resource of project management systems of educational environments. The creation of scientific and methodological tools for the formation of the technological component will improve the efficiency of project management of educational environments. The technological component of the methodology for managing educational environments contains a holistic technological system of scientific and methodological (models and methods) and practical (business processes, schemes, tools) tools for creating an information resource for project management systems.

All methods and means, based on the models of development of projects corresponding to the movement of certain entities in the project-vector space and aimed at obtaining information by the decision maker, are part of the technology of project-vector project management of educational environments. The methodology for creating these tools for managing educational project environments will include a set of models and methods that ensure the construction of information-product projects oriented to the specifics of workflows for creating an information resource. At the same time, based on the specifics of the project-vector space, such a methodology will reflect: tools specific to a given subject area and ways of using these tools developed for their specificity (the trajectory of movement in the project-vector space). The following tools of the technological component of the methodology of design-vector management of educational environments are characterized by:

Planning tools provide not only the calculation of the optimal trajectory of movement, but also the optimal allocation of resources among objects and subjects in educational environments. First of all, this refers to the calculation of the schedule of classes, but it is also related to other problems solved in educational environments. The activity of educational institutions is characterized by the fact that many tasks

can be solved by many performers. Since most of the projects are information-product, then the equipment and the performers may be different. In fact, there is almost always a significant multitude of resources from which a particular set is selected for a specific task. Different material resources, equipment, etc. can be used. Therefore, the planning task, on the one hand, is simplified (there is almost never a shortage of a resource of any kind), on the other hand, it becomes more complicated because it also requires solving the problem of optimizing the choice of a specific resource for a specific task. For example - the audience, the teacher for the lecture on the stream. Administration tools are based on the implementation of planning tools. In addition to the plan, it is necessary to use high-quality tools for the information interaction of subjects of educational environments, since administration focuses on bringing tasks to the executors, monitoring work performance and on the reporting system.

Tools for the formation of product projects. Technological processes of project product formation are not related to project management methodology, but the design-vector methodology for managing educational environments reflects the specificity of information and product projects. More precisely, if there is a technology for the formation of information products of projects, then it is almost always possible to identify some part that can be presented as a project. It is this part of the technology for the formation of project products that will be reflected in the methodology of project-vector management of educational environments. All those components of the methodology that are described above (planning, administration, product formation, and software) are applicable to it.

Tools to ensure project management processes. They form the tools: financial support (budgeting), the provision of material resources, the provision of labor resources, scientific and methodological support, information support. Corresponds to the processes implemented in the management of any enterprise. Therefore, the implementation of this technology component can be assigned to the ERP (Enterprise Resource Planning) system.

REFERENCE:

1. Biloshchytskyi A. Infocommunication system of scientific activity management on the basis of project-vector methodology [Text] / A. Biloshchytskyi, S. Biloshchytska, A. Kuchansky, O. Bielova, Yu. Andrashko // *Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering*. – 2018. – C. 16 – 22.
2. Biloshchytskyi A. Technical component development of the methodology of project-vector management of educational environment [Text] / A. Biloshchytskyi, A. Kuchansky, S. Paliy, S. Biloshchytska, S. Bronin, Yu. Andrashko, Ye. Shabala, V. Vatskel // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. – 2018. – № 2/2 (92). – C. 10 – 19.

УДК 005+65.015.1+ 007.5

Тесля Ю. М.¹ Єгорченкова Н. Ю.²

¹ Декан факультету інформаційних технологій

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

² Доцент кафедри управління проектами

Київський національний університет будівництва та архітектури

Тенденції розвитку ІТ у світі

Глобалізація і філософія вільного ринку, які формують нинішню економіку, викликають більше проблем, ніж коли-небудь. В результаті, конкуренція примушує організації розробляти продукти та послуги швидше, дешевше та краще, щоб зберегти конкурентні переваги на ринку. Для досягнення та підтримки конкурентної переваги, підприємства зосереджені на розвитку управління проектами, інтеграції інформаційних технологій та рішенні складних задач, одночасно підвищуючи ефективність та інновації.

Для розуміння трендів в сфері інформаційних технологій доцільно розглянути аналітику таких світових лідерів як Microsoft, Gartner та IDC.

1. Корпорація Microsoft. Щороку корпорація Microsoft надає **Annual Report**, в якому відображається стан компанії, основні фінансові моменти, фінансовий огляд, персонал, а також відносини з інвесторами.

У звітах (2014-2017 р.р.) зазначено, що основними можливостями та інвестиціями корпорації є наступні напрямки: *цифрова робота, хмарні технології і операційні системи та обладнання*

Також, Microsoft виділяє **цифрову трансформацію** «digital transformation» як важливу стратегію розвитку бізнесу у світі.

Цифрова трансформація – це зміна, пов'язана з застосуванням цифрових технологій у всіх аспектах людського суспільства [1].

У 2016 на сайті Microsoft було опубліковано статистику переходу компаній на цифрове перетворення, в якій було зазначено:

– 55% компаній, які не мають існуючої програми цифрової трансформації, вважають, що терміном на її прийняття є рік або менше.

– 33% компаній розробляють свої плани по цифровим перетворенням, але не будуть виконуватися протягом наступних 12 місяців.

– 92% бізнесу вважають, що інтелектуальна автоматизація (комбіноване використання штучного інтелекту і автоматизації) буде більш широко використовуватися в рамках своєї компанії протягом наступних 12 місяців.

– До 2018 року не менше 20% всіх працівників будуть використовувати автоматизовані технології допомоги для прийняття рішень і виконання роботи.

– Переваги, які вже свідчать про зусилля щодо цифрової трансформації, включають збільшення частки ринку (41%), збільшення зацікавленості клієнтів у цифрових каналах (37%), більш позитивний моральний дух працівників (37%), більша активність в Інтернеті та мобільних пристроях (32%), дохід (30%).

2. **Gartner Inc.** відома у всьому світі аналітична компанія у сфері інформаційних технологій. За результатами аналізу *Hyper Cycle Gartner Reports* з 2014 по 2017 рік були виділені наступні напрямки розвитку ІТ сфери: цифровий бізнес (2014р., 2015р.), стирання кордонів між людьми, організаціями та розумними речами, інтелектуальні машини та екосистемна платформа (2016р.), управління даними (вбудовану пам'ять, хмарність, віртуалізацію даних, розширену аналітику, дані як службу, машинне навчання, графіку) для переходу до цифрового бізнесу (2017р.).

Результат аналізу *Hyper Cycle Reports of Gartner* показав, що ІТ сфера розвивається і буде розвиватися в напрямку переходу до цифрового бізнесу через інтелектуальні програмні засоби, хмарні технології та створення зв'язку між бізнесом, людьми та речами.

3. **International Data Corporation** (далі – **IDC**). У 2017 році IDC був наданий звіт **IDC Future Scape: Worldwide IT Industry 2018 Predictions**, в якому були надані прогнози розвитку ІТ індустрії. У цьому дослідженні IDC обговорюються прогнози, які ще раз становлять стратегічний план для підприємств по шляху їх цифрової трансформації, в якому основна увага приділяється 10 ключовим компонентам для становлення цифрового підприємства. Шість з цих тем продовжуються з минулого року, але будуть демонструвати значне прискорення і еволюцію з 2018 року і далі. В інших чотирьох прогнозах вводяться критичні нові будівельні блоки для становлення цифрових підприємств.

Аналіз звітів Microsoft, Gartner та IDC показав, що на сьогоднішній день найбільш узгодженим трендом в ІТ сфері є цифрова трансформація. На другому місці – хмарні технології. По іншим напрямкам прогнози світових лідерів ІТ індустрії розходяться.

Список літератури:

1. Digital Transformation [Електронний ресурс]. Режим доступа: URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Digital_transformation

УДК 005+65.015.1+ 007.5

Biloshchytskyi A.O.¹ Biloshytska O.Y.², Lysenko D.S.³

¹ Professor the Department of Information Technologies? Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine

² Master first year of a specialty "Information Systems and Technologies"

³ Bachelor fourth year of a specialty "Computer systems and networks"

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine

Secure electronic document management system

Electronic document flow is an important high-tech step for meeting progress, which contributes to a significant increase in the speed and productivity of enterprises.

The basic element of any system of electronic document circulation is the document, and in the system - a file or record in the database. Remembering the security of documents often takes into account the protection of documents, and their secure transmission, the protection of what is stored in them. That is, all is reduced to a simple task - to protect data from access to them by third parties. This is where the problem arises, because it's usually about system protection, and not just about data protection in it.

The system is a living organism, therefore it is necessary to protect its contents and connection between its internal elements and ensure their efficiency. Therefore, to protect the system of electronic document management it is necessary to approach in a comprehensive way, to protect at all levels. From the protection of physical carriers of information and data stored on them, before consideration of all organizational issues. So, in the first place, it is necessary to protect the hardware elements of the system and files. If this is not taken into account, there is the possibility of the influence of fraudsters or external factors on system files without interfering with the system.

Therefore, a secure electronic document management system is very important for users, companies and enterprises to ensure the safe and fast exchange of important documents, minimizing any problems that arise when dealing with paper documents.

Electronic document flow is a set of processes for working with electronic documents and information, it is their creation, deletion, editing and copying. All input and output streams of information and files in the organization are digitized. These processes are performed by checking the integrity and by confirming the fact of obtaining such documents, if necessary. There are general requirements that the EDS must meet:

- convenience and simplicity in administration and use;
- scalability - support for a very large number of users;

- ability to increase capacity, that is, adding more hardware resources for better system operation;
- distribution - so that the system could work for any users who work in a specific institution;
- modularity - the user's ability to choose which modules he needs to work depending on the needs and the correctness of their operation among themselves;
- openness - in order for the system to be able to integrate or add some third-party functionality in order to expand or simplify work, thus adding to the flexibility system;
- versatility - so that the system can function correctly in any hardware and software environment.

Electronic document management systems deal with threats that can be classified as follows:

- the threat of integrity - the loss and damage of files and information, the change of the structure of the file - by accident or as a result of certain failures, possibly deliberate;
- privacy files - Any interference and access to confidential information, their theft, interception of files.
- a threat to the proper functioning of the system - a large number of threats, in which the operation of the system is disturbed or stopped (intentional attacks and errors of system users, errors in working with equipment and in the program part).

Any electronic document management system should protect against these threats. Setting up the EDS, working with information, creates a large number of threats, but when document management is organized, it is possible to design a more shielded and fraudulent system.

When filing electronic documents, there are risks of disclosure of privacy or security. In order to identify the access rights of this user in electronic document circulation systems, use an electronic digital signature, which is analogous to the usual signature of the person who has entrusted it. An electronic digital signature can not only be approved by the person who signed the document, but also guarantee that after that no changes were made to him. Also important is authentication based on the number of factors considered. Authentication can be one-factor, two-factor, etc. It is possible to combine these resources: passive, proprietary, biometric. Authentication can take place using a password and a physical key.

To ensure the security of the EDS it is necessary to implement the system so that the files go to the server in an encrypted form by choosing the RSA algorithm. Thus processed documents will be sent to the server in an encrypted form and can be

read only with the help of a single key that is stored in the system and constantly will change and send an encrypted file will be able to each client, using an open key.

List of literature

1. <http://easy-code.com.ua/2011/07/osoblivosti-zaxistu-elektronnogo-dokumentoobigu//2018-03-06-24>

УДК 378.162 :004.75

Бурак Н. Є.¹, Смотр О. О.², Заріцький С. Б.³

^{1,2} к.т.н., доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій

³ студент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Особливості впровадження термінальних рішень в навчальний процес закладів вищої освіти

Сьогодні, в еру цифрової інформації, тенденції розвитку інформаційної сфери та, практично, повна її інтегрованість у повсякдення життя суспільства диктують свої вимоги до формування свідомості та компетенцій сучасного фахівця різних галузей. Забезпечення якісним професійним та науковим потенціалом - майбутнє нашої держави у повній мірі покладається на заклади вищої освіти (далі – ЗВО). У відповідності до затверджених стандартів вищої освіти, зокрема технічних напрямків, на ЗВО покладаються функції основного виконавця реалізації державної політики інтеграції молоді в сучасне інформаційне суспільство. Виконання зазначених завдань є необхідним кроком у державотворчих процесах, елементом яких є інформатизація навчальних закладів. Сучасні темпи розвитку ІТ галузі постійно висувають нові вимоги до апаратного та програмного забезпечення комп'ютерної техніки. Досягнення необхідного рівня відповідності засобів обчислювальної техніки потребує значних фінансових інвестицій, що за сучасних умов є досить складною проблемою, зокрема для державних ЗВО.

Саме тому, набирає актуальності завдання пошуку альтернативних шляхів розв'язання проблема оновлення наявної комп'ютерної техніки у навчальних закладах із залученням мінімальних фінансових ресурсів, але з отриманням максимальної ефективності.

Провівши аналіз існуючих підходів до розв'язання зазначеної проблеми, можна виділити наступні групи рішень:

- оптимізація апаратного забезпечення (придбання нової техніки та комплектуючих);
- оптимізація існуючої техніки програмним забезпеченням;
- використання наявних засобів без проведення оптимізації потужності (використання застарілого апаратного та програмного забезпечення)

В умовах обмеженого бюджету, застосовувати перший напрямок буде неефективно, оскільки кількість нової придбаної техніки буде значно меншою, ніж та, яку необхідно, для повноцінного та якісного проведення навчальних занять. У разі використання наявної комп'ютерної техніки (здебільшого вона є виготовлена 5-10 років тому) без проведення її модернізації, змусить викладачів подавати застарілий інформаційний матеріал, або ж проводити практичні та лабораторні заняття, використовуючи не актуальні версії програмного забезпечення.

Оптимальним є використання другого напрямку – провести модернізацію існуючої матеріально-технічної бази комп'ютерної техніки програмним рішенням, зокрема організувавши клієнт-серверну мережу на основі термінальних технологій доступу, що є значно економніше, ніж придбання нової техніки. Дані технології передбачають використання декількох персональних комп'ютерів із значною апаратною потужністю у ролі серверів. На яких встановлюється основне програмне забезпечення та ввесь необхідний «софт», а персональні машини, які слабші – як клієнти з мінімальним запасом потужності. Таке рішення передбачає можливість використовувати клієнтські ресурси у двох можливих режимах – «товстого» або «тонкого» клієнта.

Різниця між цим режимами полягає у організації використання апаратних ресурсів. «Товстий» клієнт – це повноцінний персональний комп'ютер, який з'єднується до сервера з метою запуску на ньому певних застосунків, або ж збереження даних. Такий режим роботи має більшу функціональність, однак є небезпека відмови апаратних складових. «Тонкий» клієнт, на противагу «товстому» персональний комп'ютер лише у роді терміналу доступу до сервера, тобто усі дії над документами, запуск програм відбувається на стороні сервера як окрема сесія віддаленого робочого місця. Такий режим роботи не потребує значних апаратних ресурсів та є оптимальним при впровадженні у навчальних аудиторіях, де знаходяться досить ранні версії засобів обчислювальної техніки.

Сьогодні існує значна кількість програмного забезпечення, яке реалізує термінальні рішення організації доступу до ресурсів. Є платні релізи, є з відкритим вихідним кодом, однак остаточне рішення про його вибір приймає керівний апарат закладу вищої освіти.

Список літератури:

1. Prydatko O. V. Investigation of the processes of the information technologies integration into the training of specialists at mine rescue departments // O. V. Prydatko, I. V. Pasnak // Scientific Bulletin of National mining university: Scientific works. Dnipro : National Mining University, 2017. – №1 (157) – p. 108-113.
2. Лисенко В.П. Термінальні рішення для навчальних закладів / В.П. Лисенко, О.О. Опришко, Ю.В. Решетняк // Аграр. наука і освіта. – 2005. – Т.6, № 5/6. – С. 130 – 133.

УДК 004.42:614.842

Малець І. О.¹, Придатко О. В.², Буній Б. В.³

¹ к.т.н., доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій

² к.т.н., заступник начальника кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій

³ магістрант

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Оптимізація робочого часу працівників ДСНС України засобами інформаційних технологій

Система Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) на даний час перебуває на етапі реформування та реструктуризації основних підрозділів. Особливо актуальним питанням в таких умовах є оптимізація процесів доведення наказів та розпоряджень керівництва до виконавчих підрозділів. Це стимулює до ініціації дослідження процесів інформаційної підтримки службової діяльності. До прикладу, просте завдання, яке полягає у зборі відомостей з підпорядкованих підрозділів потребує затрати значного часового ресурсу, оскільки уся інформація надходить до територіального органу управління ДСНС у вигляді рапорту на електронну скриньку або у телефонному режимі.

Слід розуміти, що працівник відповідальний за збір інформації зобов'язаний здійснити обробку значного масиву інформації, адже кількість підпорядкованих підрозділів може налічувати у різних областях до 50 одиниць. Використання людського ресурсу для збору та систематизації означеної кількості інформації може стати каталізатором виникнення помилок та неточностей в аналітичній роботі. Особливо актуальним це питання стає під час виникнення надзвичайної ситуації, коли обробка інформаційного потоку має проводитись оперативно у стислі терміни. Такий стан справ зумовлює збільшення часу на прийняття оперативних рішень та, за рахунок надмірної психологічної та фізіологічної навантаги на працівника, може стимулювати до викривлення оперативної інформації, а як наслідок і до хибного прийняття управлінського рішення.

Наочним прикладом слугує випадок формування диспетчером підпорядкованого підрозділу добового зведення та його відправка електронною поштою у вигляді листа-рапорту до територіального управління де відповідальна особа здійснює аналіз даних та їх узагальнення у форматі Excel. В результаті диспетчер чергової зміни витрачає 60-120 хвилин часового ресурсу на обсяг робіт, які за допомогою спеціалізованого прикладного програмного забезпечення можливо скоротити до декількох

хвилин. (перевірка коректності заповнених даних та друк остаточних результатів). Зважаючи на окреслену проблематику постало гостре питання про створення інформаційно-аналітичної системи формування добового зведення та його контроль в режимі реального часу.

Розробка системи базується на використанні клієнт-серверної архітектури та дозволяє автоматизувати такі робочі процеси:

- добове зведення;
- стройова записка по особовому складу (ОС) підрозділів області;
- стройова записка по ОС територіального управління;
- довідка про масові заходи на території району та залучення ОС;
- довідка про погодні умови та ситуації пов'язані з погіршенням погодних умов;
- довідка про комунальні показники;
- довідка про стан зв'язку та справність архіваторів розмов;
- довідка про кількість справних відео реєстраторів;
- довідка про зміни для редагування телефонного довідника та списку оповіщення;
- звіт про забезпеченість засобами зв'язку підрозділів.

В процесі реалізації системи визначено основні вимоги до розробки та впровадження апаратно-програмного комплексу, що базується на основних етапах опрацювання оперативної інформації, та оптимізовано процеси обробки даних.

Аналіз даних по затраті робочого часу на збір оперативної інформації, та розрахунок економічної ефективності від впровадження інформаційно-аналітичної системи вказав на доцільність її впровадження в діяльність практичних підрозділів ДСНС України.

Список літератури:

1. Придатко О. В. Модель портфельного управління проектами розвитку регіональних систем безпеки життєдіяльності / О. В. Придатко, І. В. Солотвінський, І. Я. Кокотко, М. Б. Івановський // Управління розвитком складних систем : Зб. наук. праць. К. : КНУБА, 2018. - №36. – С.42-51.
2. Цюцюра С. В. Теоретичні основи та сутність управлінських рішень. Моделі прийняття управлінських рішень / С. В. Цюцюра, О. В. Криворучко, М. І. Цюцюра // Управління розвитком складних систем. – 2012. - №9. – С. 50-58.

УДК 04.4:004.75

Терейковський І.А.¹, Терейковська Л.О.²

¹ Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», професор

² Київський національний університет будівництва, доцент

Нейромережева модель біометричної аутентифікації по відбиткам пальців

В даний час одним з найбільш перспективних шляхів розвитку систем захисту інформації є розробка нейромережових засобів біометричної аутентифікації користувачів. Це обумовлено збільшенням потоків конфіденційної інформації, розширенням класу інформаційних систем, в яких потрібно забезпечити сервіс розподілу прав доступу користувачів, доведеними принциповими недоліками класичних систем аутентифікації користувачів, а також об'єктивними вимогами щодо забезпечення негласного і дистанційності роботи систем контролю доступу в різних сферах її використання [1,2].

Результати аналізу сучасних нейромережових систем біометричної аутентифікації дозволяють стверджувати, що найбільшого поширення набули системи, аутентифікують користувача на підставі аналізу геометрії рук, вух, обличчя, кровоносних судин на руках або поверхні очного дна, а також шкірних покривів пальців користувача (відбитки пальців). До переваг останніх відносять зручність використання, високу точність класифікації, хорошу апробованість і низьку вартість зчитувальних пристроїв. Базуються такі системи на унікальності та постійності (у дорослої людини) малюнка папілярних ліній пальців рук. Перспективність біометричних систем аутентифікації на підставі аналізу геометрії відбитків пальців підтверджується широким застосуванням відповідних технологій. У той же час практичний досвід, а також результати робіт [1, 2] вказують на необхідність суттєвої модернізації таких систем аутентифікації в напрямку зменшення ресурсоемності та збільшення точності розпізнавання. На основі аналізу сучасних нейромережових рішень в області біометричної аутентифікації з використанням відбитка пальця можна стверджувати, що важливим напрямком підвищення їх ефективності є адаптація структури нейромережової моделі до умов використання. При цьому увагу слід акцентувати на згорткову нейронну мережу, оскільки на сьогодні саме цей тип вважається найбільш ефективним при розпізнаванні чорно-білих та кольорових зображень.

Визначено, що основними особливостями завдання розпізнавання відбитків пальців, що вимагають адаптації нейросетевий моделі, є кількість відбитків пальців, що мають бути розпізнані, розмір і якість відсканованих зображень відбитків, а також кількість і параметри мінуцій.

В результаті проведених досліджень розроблена методологічна база адаптації структурних параметрів сверточное нейронної мережі, призначеної для розпізнавання відбитків пальців в системі біометричної аутентифікації. На

відміну від відомих рішень розробка передбачає використання запропонованих принципів адаптації:

- Кількість згортальних шарів повинна відповідати кількості рівнів розпізнавання відбитків пальців експертом.

- Кількість карт ознак у n -му сверточному шарі має дорівнювати кількості ознак на n -му рівні розпізнавання.

- Карта ознак n -го шару, відповідна j -му ознакою розпізнавання зв'язується тільки з тими картами ознак попереднього шару, які використовуються для побудови зазначеної фігури.

- Розмір ядра згортки для n -го сверточного шару повинен бути дорівнює розміру розпізнаються ознак на n -му ієрархічному рівні.

- Використання шарів згортки не повинно спотворювати геометричні параметри ознак, використовуваних для розпізнавання відбитків пальців.

Базуючись на запропонованих принципах і виявлених особливостях завдання розпізнавання відбитків пальців розроблена процедура визначення структурних параметрів згорткової мережі, призначеної для відбитків пальців осіб в системі біометричної аутентифікації. Проведені комп'ютерні експерименти показали задовільну точність розпізнавання, що підтверджує перспективність запропонованих рішень. Відповідно до загальноприйнятої методології застосування нейронних мереж в області захисту інформації основні напрямки подальших досліджень пов'язані з розробкою методу оптимізації параметрів згорткових нейронних мереж, що використовуються для біометричної аутентифікації на базі розпізнавання відбитків пальців користувачів.

Висновки. В результаті проведених досліджень розроблена методологічна база та процедура адаптації структурних параметрів згорткової нейронної мережі, призначеної для розпізнавання відбитків пальців в системі біометричної аутентифікації.

Список літератури

1. Aitchanov B., Korchenko A., Tereykovskiy I., Bapiyev I. Perspectives for using classical neural network models and methods of counteracting attacks on network resources of information systems. News of the national academy of sciences of the republic of Kazakhstan. Series of geology and technical sciences, Volume 5, Number 425 (2017), 202 – 212.

2. Hamsa A. Abdullah Fingerprint Identification System Using Neural Networks. Nahrain University, College of Engineering Journal (NUCEJ) Vol.15 No.2, 2012 pp234 – 244.

3. Turaga S., Murray J., Jain V. Convolutional networks can learn to generate affinity graphs for image segmentation. Neural Computation, 22(2):511–538, 2010.

УДК 004.6

Кравченко О.В.¹, Данченко О.Б.²

¹ доцент кафедри інформаційних технологій проектування

¹ Черкаський державний технологічний університет

² Професор, Завідувач кафедри ділового адміністрування та управління проектами.

² Університет "KROK"

Застосування ІТ засобів для оцінки впливу зовнішньої інформації на користувача Веб-спільноти

Застосування інформаційних технологій у різних сферах життя людини дозволяє як полегшувати його, так і коригувати прийняті рішення особистістю. Накопичення знань чи поточної інформації відбувається у своїй більшості засобами інтернет. Учасник веб-спільноти є представником користувачів інтернету, їх об'єднань: форум, сторінка YouTube каналу, група в меседжері, соціальні сторінки в мережах. При дослідженні інформаційних джерел за даною тематикою виявилось, що велика кількість робіт присвячена гендерній відмінності в сприйнятті інформації та викладенню думок [1]. Інформація поділяється на корисну та некорисну (ту, від якої необхідно захиститися). Даним темам присвячені роботи багатьох вчених. Особливу увагу привертають питання впливу інформації на людину. Учасника веб-спільноти розглядаємо як людину, що володіє особистісними характеристиками, що нарівні з зовнішньою інформацією мають вплив на процес прийняття рішень. Для побудови математичної моделі визначення позиції учасника веб-спільноти використано метод аналогій на основі моделей міжфазової взаємодії. Основними характеристиками є T - час спілкування учасників web-спільнот; x – позиція учасника web-спільноти, що приймає рішення (x_+ – рішення стверджується, x_- – рішення змінюється); y – позиція учасників web-спільноти, що приймають участь у обговоренні (y_+ – співпадіння позицій, y_- – не співпадіння позицій). Розв'язок рівняння (1) представляє у загальному вигляді функцію очікуваної корисності у відповідності до теорії перспектив в умовах поведінкової економіки.

$$W = f(w_i, p_j, U, T), \quad (1)$$

де w_i – значення позиції учасника web-спільноти у момент часу t_0 ; p_j – позиція учасників web-спільноти, що впливають на досліджуваного; U – об'єм зовнішньої інформації, що впливає на учасника web-спільноти; T – час спілкування. Дані параметри є нечіткими.

Граничні умови для функції формування позиції учасника web-спільноти при переході межі формування мають вигляд:

$$w|_{x_1=\varepsilon} = C_2 \text{ на } W,$$

$$\begin{aligned}
 w|_{x_1=\varepsilon-\delta} &= C_4 + \psi_3(x_2) \quad \text{на } U_{wp}, \\
 w|_{x_1=\varepsilon-\delta-b} &= \psi_4(x_2) \quad \text{на } U_p, \\
 w|_{x_2=0} &= f(x_1) \quad \text{на верхній межі області } \Omega, \\
 w|_{x_2=\varepsilon} &= f_1(x_1) + C_2 \quad \text{на нижній області } \Omega,
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

де C_2, C_3, C_4 – залежності характеристик учасника web-спільноти області Ω . З’ясування позиції учасників веб-спільноти відбувається засобами бота-співрозмовника, який передає дані в інформаційну систему обробки інформації соціоспільнот. Верифікація даних відбувалася на основі збору даних одного з YouTube каналу, що висвітлював питання підтримки однієї з політичних партій. У таблиці 1 наведено зміни позиції слухачів даного каналу протягом 180 хвилин.

Таблиця 1. Значення відсоткової підтримки позиції політичної партії

№	Номер групи опитуваного	Середнє значення відсоткової підтримки в період часу (% , хв)				
		0	30	60	120	180
1	Група підтримки 1	23,5	25,1	36,8	32,6	34,1
2	Група підтримки 2	45,6	47,6	49,3	51,2	49,8
3	Група підтримки 3	5	6,5	7	5,8	5,1
4	Група підтримки 4	75,6	85	89	89	88,5
5	Група підтримки 5	36,8	38,9	42,6	45,6	41,3

Відповідно до проведеного дослідження вплив зовнішньої інформації на формування позиції є суттєвим. Особи з позицією x_+ не змінюють власну позицію, а переконують інших прийняти її. Це видно з рядків групи підтримки 2 та 4, вплинули на групу 1 та 5 з різницею до 20% відносно початкової позиції в бік «+». Негативна підтримка групи 3 суттєво не вплинула на групи 1, 2, 4 та 5, але зміна сформованої позиції не більше 1%. Дані відповідають графік функції корисності для учасника web-спільноти у відповідності до правил поведінкової економіки [2].

Список літератури:

- 1 Fedushko S. Kompyuterno-linhvistychnyy metod validatsiyi sotsial'no-demohrafichnoho portretu uchasnyka virtual'noyi spil'noty. Lviv Polytechnic National University Institutional Repository, 2010. <http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/20747/1/39-92-93.pdf> (accessed 01.02.2019) (In Ukraine)

УДК 004.4

Міхайленко В.М.¹, Бородавка Є.В.², Койструбов В.М.³

¹ Доктор техн. наук, професор, Завідувач кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики

² Доктор техн. наук, професор

³ Магістр першого року навчання за спеціальністю комп'ютерні науки
Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

Інформаційна система управління проектами в малоповерховому будівництві

Зараз складно уявити галузь будівництва без інформаційних технологій. Однією із важливих складових інформаційних технологій, які зараз активно застосовуються в будівництві є інформаційні системи управління проектами. В довіднику з управління проектами (англ. PMBOK Guide) інформаційна система управління проектами (англ. project management information system, PMIS), визначається як система, яка надає доступ до інструментів складання розкладу, системи авторизації робіт, системи збору та розподілу інформації, що працюють в режимі онлайн [1]. Використання PMIS має на меті забезпечення співпраці, яка дозволяє виконувати роботу краще, швидше, дешевше через об'єднання ресурсів і використання спільної інформації. Ефективна співпраця покращує продуктивність, спрощує та оптимізує процес прийняття рішень, допомагає отримувати нові знання. Більшість сучасних PMIS реалізовані у вигляді веб-застосунків. Зазвичай, функціонал PMIS зосереджується навколо таких можливостей:

- управління рамками, часом, вартістю, ризиками проекту;
- управління планом робіт, ресурсами проекту;
- управління документацією по проекту [2].

PMIS надають інструментарій для управління термінами проекту і планування, які дозволяють організувати робочий час найкращим чином і відслідковувати зайнятість робочої команди. Можливості планування дозволяють закріплювати завдання за учасниками проекту, відслідковувати прогрес виконання завдань, призначати різний рівень пріоритету кожної з задач, а також управляти термінами реалізації проектів. Можливості по управління командою фокусуються на командному прогресі, статусі виконання завдань і управлінні часом проекту, необхідного на виконання завдань. Також надаються можливості для координованої роботи команди, щоб кожен працівник знав про всі зміни в ході проекту. Здебільшого, цей функціонал забезпечується за допомогою таких засобів як діаграма Ганта або мережевий графік, списку робіт та ресурсів проекту. PMIS забезпечує команду проекту єдиним інформаційним простором, що є важливою умовою ефективної взаємодії. Використання такої системи надає дешевий і надійний засіб передачі і зберігання інформації про проект. PMIS забезпечує сховище для файлів у вигляді документів, креслень, зображень, що стосуються проекту і які використовуються всіма учасниками проекту для доступу, читання, друку та редагування матеріалів відповідно до авторизації, створеної адміністратором

проекту. Зараз PMIS часто застосовуються в капітальному будівництві великими забудовниками. Проте, багато функцій, які надаються PMIS, були б цікаві і для дрібних забудовників, що працюють в секторі малого підприємництва у будівництві. Цей сектор охоплює різні види будівництва невеликих будинків і малих споруд (малоповерхові житлові будинки, дачні будинки, котеджі, гаражі і под.), а також виконання різних видів ремонтно-будівельних робіт. Малі підприємства у будівництві в Україні широко представлені у вигляді дрібних будівельних фірм та будівельних бригад. Використання PMIS малими підприємствами сьогодні не є розповсюдженим, через дорожнечу та необхідність в навчанні використання цих систем. Ми вважаємо, що програмний продукт, який би реалізовував базовий функціонал корпоративних PMIS (планування, сховище файлів, комунікація), а також розповсюджувався у вигляді веб-сервісу за прийнятну ціну, був би актуальним для малих підприємств у будівництві.

Сьогодні існує багато популярних українських веб-сайтів у вигляді будівельних порталів, які надають безкоштовні сервіси для розміщення тендерів на будівельні роботи (будівництво будинку “під ключ”, комплексний ремонт і под.). Інтеграція базового функціоналу PMIS в такий сервіс допомогла би збільшити популярність самого будівельного веб-сервісу з поміж інших подібних ресурсів, та дала б можливість для монетизації веб-сервісу, якщо надавати сервіс PMIS як додаткову платну послугу. Така інтеграція дозволила би використовувати PMIS як замовнику, який розмістив тендер в веб-сервісі, так і виконавцю, який відгукнувся на пропозицію. Замовник отримає зручний засіб для комунікації з виконавцем, засіб моніторингу робіт по своєму проекту, а виконавець, зі свого боку, засіб для звітування перед замовником.

Список літератури:

1. Project Management Institute Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK) / Project Management Institute. – 2013. – 5-е издание. – С.84.
2. Zambare P., Dhawale A. “Project management information system in construction industry” / Pranavraj Zambare, Arun Dhawale // International journal of engineering sciences & research technology – 2017. – 6(7). – С.54-60.

УДК 004.89

Доманецька І.М.

доцент кафедри інтелектуальних та інформаційних систем

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Удосконалення змісту дисциплін спеціалізації «Штучний інтелект» засобами хмарних технологій

Хмарні технології стали можливі завдяки бурхливому розвитку апаратного забезпечення: потужність процесорів росте з кожним днем, розвивається багатоядерна архітектура, зростають обсяги жорстких дисків,

інтернет-канали стали набагато ширше і швидше. Сутність хмарних технологій полягає в перенесенні обробки даних з персональних комп'ютерів і робочих станцій на сервери Всесвітньої Мережі. Користувач не купує обчислювальні програми та комплекси, а виступає як їх орендар, якому надаються різні послуги. Таким чином, хмара - це не сам Інтернет, а весь той набір апаратного і програмного забезпечення, який забезпечує обробку та виконання клієнтських задач. Реаліями сьогодення є зростання популярності хмарних технологій в більшості ІТ-компаній і потреба в кваліфікованих фахівцях в даній сфері.

Ще однією тенденцією, яка стрімко розвивається і захопила майже весь світ є впровадження в бізнес технологій штучного інтелекту. Сьогодні технології штучного інтелекту знаходять застосування в медицині, ритейлі, фінансовому секторі, виробництві та забезпеченні безпеки, в ЗМІ та інших галузях. Поєднання штучного інтелекту, машинного навчання і даних, збережених за допомогою хмарних технологій, призвело до того, що і штучного інтелекту, і люди можуть аналізувати і збирати більше даних, ніж будь-коли раніше. По суті, поєднання штучного інтелекту вже стало звичною частиною нашого повсякденного життя.

Готуючи спеціалістів напряму підготовки «Комп'ютерні науки», сучасні університети повинні подбати про впровадження в навчальний процес дисциплін, які б забезпечували майбутніх фахівців теоретичними основами та практичними навичками роботи з хмарними технологіями. Крім того, особлива увага при підготовці майбутніх фахівців зі штучного інтелекту повинна приділятися хмарним платформам, які пропонують широкий арсенал сучасних засобів машинного навчання.

Так як існує багато інструментів машинного навчання варто їх розділити на платформи і бібліотеки. Платформа надає все, що потрібно для запуску проекту, в той час як бібліотека надає тільки дискретні можливості. Онлайн-платформи можуть надати всі ті можливості, які доступні в інструментах машинного навчання і навіть більше, так як розробниками таких платформ є кращі фахівці в цій сфері. Такі платформи надають можливості для завершення проекту машинного навчання від початку до кінця. А саме, аналіз даних, підготовка даних, моделювання, оцінка і вибір алгоритму. Основні гравці на ринку хмарних платформ машинного навчання[1]:

Google AutoML базується на найсучасніших дослідженнях компанії Google. AutoML - це набір інструментів машинного навчання, який дозволить легко навчати високопродуктивні глибокі мережі, не вимагаючи від користувача мати ніяких знань про глибоке навчання або AI; все, що вам потрібно, визначаються даними. В сервісі Cloud AutoML користувачі можуть створювати свої моделі за допомогою графічного інтерфейсу. Його особливість полягає в тому, що користувач завантажує в нього вихідні дані і розмічає їх, але оптимізацією архітектури моделі для конкретного завдання займається нейросеть.

WatsonAnalytics компанії IBM пропонує можливості прогнозного аналізу та візуалізації даних, і діалоговий тип інтерфейсу. Вона автоматично робить складну математику, щоб показати найбільш значущі факти, закономірності і відносини. Безкоштовна версія пропонується з обмеженнями на обсяги даних.

Amazon Machine Learning - це сервіс, який надає можливості для розробників всіх рівнів кваліфікації використовуючи технологію машинного навчання. Amazon Machine Learning надає інструменти візуалізації і майстрів, які ведуть вас через процес створення моделі машинного навчання без необхідності вивчення складних алгоритмів і технологій ML.

BigML - це платформа машинного навчання на основі хмари з простим у використанні графічним інтерфейсом. Вона також надає прості механізми для включення створених моделей в додатки через REST API. Послугу можна використовувати в режимі виробництва або в режимі розробки. Режим розробки є безкоштовним, але обмежується розміром завдань, які можна завершити.

Azure Machine Learning - хмарний сервіс для виконання завдань прогнозу аналітики, за допомогою якого можна легко створювати моделі і інтегрувати їх в промислові рішення. Ви зможете швидко і без допомоги спеціально навчених аналітиків перевіряти різні гіпотези, використовуючи тільки інтернет-браузер на будь-якому комп'ютері в будь-якій точці світу. Ще одна перевага - це можливість розробки мобільного застосунку, що використовує Azure ML в ролі back-end сервісу.

Список літератури:

1. Артїко М. Е. Онлайн платформи машинного навчання // Молодий вчений. - 2016. - №12.4. - С. 11-13. - URL <https://moluch.ru/archive/116/32168/> (дата звернення: 13.03.2019).

УДК 004.8

Демідов П.Г.

Кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій
Київський торговельно-економічний університет

Оцінка та відбір проектів за допомогою нечітких множин

Процеси розробки, впровадження та управління проектами є складними, тривалими, багатовартісними та ресурсномісткими. Ефективне планування та управління проектами потребує враховувати безліч факторів, які характеризуються випадковістю, ймовірністю, багатоваріантністю, неповнотою та невизначеністю.

Як правило, для вирішення завдань ефективного планування та управління проектами залучається апарат теорії ймовірностей. Однак в ряді ситуацій, застосування теорії ймовірностей представляється недостатньо

коректним і обґрунтованим. Причиною цього є нестача наявних даних, що не дозволяє з достатнім ступенем впевненості встановити адекватність обраної для опису ситуації ймовірнісної моделі [1]. Сучасним перспективним напрямком моделювання різного виду невизначеностей є теорія нечітких множин. В рамках теорії нечітких множин розроблено методи формалізації та моделювання міркувань людини, таких понять як "більш-менш високий рівень інфляції", "стійке положення на ринку", "більш цінний" та інше. Стосовно до проблем планування та управління проектами із залученням теорії нечітких множин можна виділити наступні типи задач:

- визначення в нечіткій формі початкових кількісних показників та виконання над ними нечітких операцій з метою отримання кінцевих показників проекту у вигляді нечітких чисел;
- оцінка якісних показників проекту на основі нечітких множин;
- вироблення рішень по проекту на основі нечіткої логіки (конструювання нечіткої експертної системи).

Перший тип задач по кожному початковому параметру потребує: визначення нижнього, верхнього та найбільш вірогідного значення; відповідних функцій приналежностей; створення по кожній з них множин α -рівня та формування на їх основі за відповідними формулами матриці достовірних значень вихідного показника. Другий тип задач використовується при оцінці якісних показників інвестиційного проекту. Прикладами таких показників можна назвати інноваційність проекту, відповідність проекту стратегічним цілям компанії, екологічність проекту, вплив на репутацію фірми та інше. Якісні показники зазвичай представляються у вигляді бальної оцінки, що проставляється одним або декількома експертами. Надалі бальна шкала переводиться в числову. З чисел, які отримані за різними показниками одного проекту, формується один числовий показник, і дана загальна оцінка використовується в процесі ранжирування проектів. Поява нечітких множин дозволило зробити процедуру переходу від бальної шкали до числової більш гнучкою і адекватною до мислення людини-експерта. У разі, коли при оцінюванні проекту розглядається кілька показників, як якісних, так і кількісних, з'являється необхідність в зведенні набору отриманих оцінок до однієї загальної (інтегральної) оцінки. Процес зведення передбачає виконання таких дій: знаходження відносної ваги для кожного показника; оцінювання кожного показника проекту нечітким числом; нормування кількісних показників; агрегування нечітких оцінок проекту із заданими вагами і отримання загальної оцінки проекту [1]. Третій тип задач потребує побудови системи нечіткого виведення, яке пов'язано з визначенням вхідних та вихідних параметрів, відповідних їм лінгвістичних змінних та терм-множин у формі визначених функцій приналежностей, алгоритму нечіткого виведення (Mamdani, Tsukamoto, Sugeno нульового або першого порядку, Larsen) та

формування правил виведення у формі висловлювань з використанням логічних операцій. Побудову системи нечіткого виведення можна реалізувати в середовищі пакету Fuzzy Logic Toolbox системи MATLAB.

Для отримання більш обґрунтованих параметрів функцій приналежностей для лінгвістичних змінних на основі експериментальних даних та проведення нечіткого логічного виведення необхідно залучити технології нечітких нейронних мереж. Побудову адаптивної нейронно-нечіткої системи виведення можна реалізувати в середовищі графічного редактора ANFIS Editor пакету Fuzzy Logic Toolbox системи MATLAB.

Таким чином, застосування теорії нечітких множин відкриває нові методи і можливості для вирішення завдань оцінювання проектів. Гнучкість і потужність методів теорії нечітких множин дозволяють розглядати їх як перспективний і ефективний засіб для вирішення різних завдань управління проектами.

Список літератури:

1. Застосування теорії нечітких множин до задачі формування портфеля проектів. Режим доступу: <https://docplayer.ru/33673581-Primenenie-teorii-nechyotkih-mnozhestv-k-zadache-formirovaniya-portfelya-proektov-1.html>
2. Сервіси MATHCAD 14: реалізація технологій економіко-математичного моделювання. Лекція 6. Нечіткі множини. Режим доступу: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3681/923/lecture/22883>

УДК 373.3:004.75

Борзов Ю.О.¹, Головатий Р.Р.², Магеровський Я.О.³

¹ к.т.н., доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій

² к.т.н., викладач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій

³ студент

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Особливості застосування комп'ютерного моделювання для покращення навчального процесу

Впровадження інформаційних технологій в навчальний процес надає можливість використовувати сучасні методи навчання: електронні курси, комп'ютеризовані лабораторні стенди, методи дистанційного навчання. В класичному варіанті для проведення лабораторних та практичних занять з комп'ютерної схемотехніки необхідні спеціалізовані стенди, вимірювальна апаратура та наявність відповідної елементної бази. Використання ж відповідного програмного забезпечення з комп'ютерного моделювання надає

можливість проводити дослідження у віртуальному середовищі з можливістю внесення змін в процес моделювання в реальному вимірі часу.

На даний час для комп'ютерного моделювання електронних схем та пристроїв використовуються так звані Spice-симулятори: OrCAD, Micro-Cap, NIMultisim та інші. Розробником NIMultisim є компанія National Instruments. За даними компанії, програмний продукт NIMultisim використовується в навчальному процесі університетами Сполучених Штатів Америки та інших країн світу.

Застосування комп'ютерних віртуальних лабораторій в навчальному процесі усуває проблему забезпечення кожного робочого місця реальними стендами та вимірювальною апаратурою, дозволяє моделювати різноманітні електронні схеми та досліджувати їх режими роботи, проводити детальний аналіз отриманих результатів. Такі лабораторії надають можливість навчальним закладам значно покращувати методику навчання та розвивати у студентів навички комп'ютерного дослідження.

Використання віртуальних лабораторій при проектуванні та дослідженні електронних схем має перевагу в тому сенсі, що помилкові з'єднання в схемі, використання невідповідних елементів при моделюванні не несе небезпеки порушення схем та ураження електричним струмом. Невірне під'єднання вимірювальної апаратури не загрожує виходом її з ладу, що може відбуватися при використанні реальних лабораторних стендів та вимірювальної апаратури. Метою проведення лабораторних практикумів у віртуальній лабораторії є засвоєння навичок роботи з віртуальними приладами, опанування методики комп'ютерного моделювання та дослідження електронних схем. Для забезпечення проведення лабораторного практикуму з дисципліни «Комп'ютерна схемотехніка» пропонується застосування програмного комплексу комп'ютерного моделювання електронних схем та пристроїв Multisim компанії розробника National Instruments. Компанія-виробник випустила безкоштовну версію програми версія NI Multisim Analog Devices Edition, яка має лише обмеження по застосуванню кількості елементів в одній схемі. Дана програма використовує стандартний інтерфейс Windows і є дуже зручною у використанні.

Програма містить велику бібліотеку елементної бази, яка включає пасивні елементи, аналогові та цифрові мікросхеми, елементи живлення, контролери, що дозволяє моделювати електронні схеми. Також існує можливість доповнення стандартної бібліотеки власними компонентами. Аналіз функціонування схем забезпечується набором різноманітних вимірювальних приладів. Програма надає можливість збереження зібраної схеми для подальшої роботи та використанні її при моделюванні більш складних пристроїв. Процес моделювання схеми, під'єднання вимірювальних

приладів, виконання вимірювань та отримання результатів відбувається за тими ж правилами, що і в реальних умовах.

Передбачено велику кількість режимів аналізу даних емуляції, від простих до самих складних. Звичайно, віртуальне моделювання не в змозі замінити натурного моделювання та дослідження, адже в реальному дослідженні необхідно проводити налаштування електронних схем для їх правильного функціонування. Проте впровадження та застосування віртуального комп'ютерного моделювання для проведення лабораторних практикумів значно розширює можливості проведення досліджень та знижує затрати. Такі лабораторні місця легко піддаються модернізації, забезпечують можливість урізноманітнення та ускладнення завдань.

Список літератури:

1. Горбатюк Р. Комп'ютерне моделювання у підготовці майбутніх інженерів-педагогів до професійної діяльності. // Наукові записки. Серія: Педагогіка. – 2009. – № 3. – С. 222 – 229.

2. Хернітер М. Е. Электронное моделирование в Multisim / М. Е. Хернітер. — М. : ДМК, 2010. — 488 с.

UDC 004:728+827

Honcharenko Tetyana¹, Lyashchenko Tamara², Lyashchenko Mariya³

¹ Ph.D., Senior Lecturer of the Department of Information Technology

² Senior Lecturer of the Department of Information Technology

³ student

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Information technologies for 3D modeling for construction and architecture

3D modeling is a modern information technology for constructing a three-dimensional model of an object in three-dimensional space based on professional graphic software products. Modern technologies of three-dimensional modeling and professional programs for 3D modeling provide unlimited possibilities for creating 3D models of objects of various sizes and levels of complexity, as well as to produce and test product prototypes. Highlight the main areas of application of 3D modeling: the manufacture of a prototype product; development of volumetric animation; preparation of the presentation of the new product; testing the functionality and design of a new product; the creation of outdoor advertising and advertising layouts; packaging design of goods, printed materials and POS-materials; 3D prototyping in architecture and design; designing molds for casting; computer games, cinema, etc.

The most famous and professional software products for building and editing three-dimensional models are: Rhinoceros 3D, Blender, Sweet Home 3D; SketchUp Make, Sculptris, Autocad и 3Ds MAX.

Rhinoceros 3D is a three-dimensional modeling program that allows you to create objects according to the principles of NURBS geometry. A significant

advantage of the Rhinoceros 3D program is its openness in everything, starting with the open source OpenNURBS code and the free software development kit SDK (software development kit), which allows anyone who wants to create plug-ins. Vivid examples of such plug-ins are T-Splines, the Nurbs-compatible polygon modeling package embedded in the Rhino and Grasshopper, and the parametric modeling module that is integrated into the program. Having described all the necessary parameters, you can create an algorithm by which the model will be built. The VisualARQ plugin allows you to use ready-made standard structures for modeling. For example, in architecture it is: wall, ceiling, roof, window, door, and many others. In other industries it may be completely different elements. In any case, you will only need to specify the dimensions and, if necessary, create a specification, and not draw the entire model from scratch. The V-Ray plugin contains a set of popular renders with which you can change the display of the model. It allows you to create beautiful presentations of future projects that make them more attractive in the eyes of potential customers or investors.

The Flamingo nXt plugin is used to create more photo-realistic renders. The plugin contains a large set of textures, plant models and other libraries. It is also well optimized for multithreading and can efficiently use PC resources. The Brazil plugin is a visualizer for architects, interior designers and computer graphics specialists. The using of a variety of light sources, reflections, colors, shadows, transparency, make the picture incredibly realistic and colorful.

The Penguin plugin is used to create simple sketches, technical illustrations, drawings, and animation. Clayoo plugin is designed to create arbitrary shapes of non-standard embossed objects and sculptures. With it, you can create an unusual sculpture composition with homogeneous, colored, matte and embossed surfaces. Also, this plugin is used in the automotive, furniture and jewelry fields.

Most professionals use the Rhinoceros + T-Splines + Grasshopper bundle. Such a software package can easily cope with almost any tasks that a professional CAD engineer, architect, designer, and especially a simple 3D modeling amateur may face.

The main purpose of Rhinoceros 3D is the creation of polygonal curves, geometrically complex surfaces and their further transformation into 3D models. Rhinoceros 3D is used primarily for engineering and design purposes in construction and architecture. Modeling in Rhinoceros 5 is performed using NURBS technology, in which curves are constructed using dots, and then the surface is reconstructed using these curves. The combination of surfaces allows you to create a 3D model, so more or less complex curvilinear structures with regular smooth shapes are created in stages.

Thanks to the support of all common formats (3ds, ai, dwg, dxf, skp, stl, obj, etc.) the finished model can be immediately output to any 3D printer.

The program Rhinoceros 3D, in spite of its apparent simplicity, refers to professional applications for 3D modeling. The use of information technology will allow the creation of parametric drawings (both in Autocad) and 3D models (as in 3Ds MAX).

Referenses:

1. Alexander, P., Naveen, V., Romesh, K., Hanns de la Fuente-Mella and Luiza, M., (2015). Traffic and Driving Simulator Based on Architecture of Interactive Motion. The Scientific World Journal, 1 – 9.

2. Yeliseev, M.E., Tomchinskaya, T.N., Repnikov, A.A., & Blinov, A.S., (2016). Architecture and Standard External Event Reactions of the Interactive Accident Risk Map. Avtotransportnoye predpriyatiye, 2, 24 – 26.

УДК 378.147

Голенков В.Г., Доманецька І.М., Хроленко В.М.

Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

Вивчення базових технологій кросплатформного програмування

В даний час, в наявності тенденція розвитку інтеперабельності (interoperability) платформ і сумісності технологій. Базовими є технології, які реалізують протоколи віддаленого виклику процедур (RPC - Remote Procedure Call) стандартизованим і від платформи незалежним способом. При використанні таких технологій звернення до сервісу в віддаленому вузлі виглядає як звичайний виклик процедури (методів віддалених об'єктів). При виклику віддаленої процедури, програми RPC виробляють перетворення форматів даних клієнта в проміжні машинно-незалежні формати, і потім перетворення у формати даних сервера. При передачі відповідних параметрів виробляються зворотні перетворення.

Засоби RPC, в яких, міститься вся інформація про специфіку апаратури локальної мережі та мережевих протоколів, переводить виклик в послідовність мережевих взаємодій. Тим самим, специфіка мережного середовища і протоколів ховається від прикладного програміста.

Програмне забезпечення, що забезпечує зв'язок між об'єктами засобами RPC, має дозволяти:

- знайти віддалений об'єкт за Об'єктній Посиланням (IOR - Interoperable Object Reference),
- викликати метод віддаленого об'єкта, передавши йому вхідні параметри (marshaling parameters),
- отримати повертається значення і виходять параметри (unmarshaling parameters).

Для практичного вивчення RPC студентам, в рамках курсу Кросплатформне програмування, була запропонована Технологія Enterprise Java Beans. Компонентна архітектура для розробки і розгортання розподілених бізнес-додатків, заснованих на компонентах. Кожен такий компонент виконується під управлінням сервера додатків і надає сервіси системного рівня

(многopotочность, механізм транзакцій, ін.), Залишаючись при цьому прозорим для розробника додатків.

Дана технологія вимагає від розробника реалізації наступних елементів:

1) Інтерфейсів ЕJB -компонента, що забезпечують взаємодію прикладних методів один з одним незалежно від оточуючих їх операційних систем і мов реалізації

- Віддалений інтерфейс (Remote Interface) -визначає прикладні методи, які ЕJB компонент являє зовнішнім додаткам. Зовнішні по відношенню до ЕJB додатки викликають методи віддаленого інтерфейсу, а отримують ці методи вони за допомогою домашнього інтерфейсу (Home Interface).
- Домашній інтерфейс (Home Interface) визначає методи створення нових компонентів, видалення та пошуку існуючих компонентів, доступні з додатків, зовнішніх по відношенню до контейнера ЕJB,
- Локальний інтерфейс (Local Interface) визначає прикладні методи ЕJB, які можуть використовуватися іншими компонентами, розміщеними в тому ж контейнері ЕJB

2) Дескриптор розгортання -контейнери ЕJB необхідно надати додаткову інформацію про кожному компоненті у вигляді XML.

3) Клієнтський додаток - Буде підключатися до контейнера ЕJB, отримувати посилання на віддалений інтерфейс компонента, викликати метод отримання даних, а також візуалізувати або роздруковувати ці дані на клієнтському комп'ютері.

4) Програмний інтерфейс до бази даних. У ньому необхідно реалізувати метод, який дозволить виконати деяку вибірку з бази даних. Також буде потрібно **підключення необхідного драйвера** до бази даних.

Для відпрацювання прикладів, викладених в лекціях, необхідно було розгорнути наступне ПО:

Java 8; Сервер додатків (контейнер ЕJB); Середовище розробки - Eclipse-WTP (Eclipse Web Tools Platform); • плагін XDoclet -використовується при розгортанні об'єктних компонентів (Entity Beans) ЕJB в базі даних; СУБД - (Oracle Database 9i, MS SQL).

Відповідно студентам було необхідно самостійно вивчити відповідні керівництва і освоїти прийоми роботи з зазначеним ПЗ.

Список літератури:

1. <https://java.com/en/download/win10.jsp>
2. <http://jbossas.jboss.org/downloads>

УДК 004.42

Київська К.І.

Кандидат техн.. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Проблеми застосування ВіМ-технології в будівельній галузі

Проблеми інноваційного підходу до проектування об'єктів будівництва стали вкрай важливими. Процеси будівельної діяльності за останні десятиліття функціонально не змінилися, однак технологічно та організаційно значно ускладнилися. Вони були вдосконалені за рахунок застосування інформаційних технологій, проте залишаються і досі мало ефективними та дорогими внаслідок відсутності належної інтеграції між різними стадіями. Крім цього, будівельні процеси знаходяться в стані інформаційного перевантаження внаслідок збільшення об'єму, різноманітності та складності будівельної інформації та не відповідають сучасним вимогам щодо постійного та ефективного обміну будівельної інформації між усіма учасниками будівельної діяльності. В сучасних умовах, для успішної реалізації проектів з'явилась необхідність використання інформаційних технологій, а саме, систем автоматизованого проектування, які реалізують технологію інформаційного моделювання будівель та споруд, а саме – ВІМ-технологію.

Актуальність проблеми обумовлена тим, що використання ВІМ-технологій в будівельному процесі в Україні знаходиться на початковій стадії. Воно супроводжується багатьма проблемами (різноманітність будівельної інформації, відсутність єдиного підходу до представлення об'єктів будівництва в різних програмних комплексах та проблемами інтеграції між цими програмними комплексами), які потрібно вирішити для отримання ефективних результатів від застосування технології.

Інформаційне моделювання будівлі (ВІМ-технологія) – це сучасний підхід до проектування-будівництва-експлуатації. ВІМ - це числове представлення та належним чином організована інформація про об'єкт, яка використовується на всіх етапах його життєвого циклу. Важливою складовою даної технології є єдиний інформаційний простір, база даних, що містить всю інформацію про технічні, правові, майнові, експлуатаційні, енергетичні, екологічні, комерційні та інших характеристики об'єкта будівництва.

Існує велика кількість програмних комплексів для інформаційного моделювання будівель: Autodesk Revit Structure Suite (AutoCAD Structural Detailing, AutoCAD, Revit Structure, СПДС, 3ds Max Design), ArchiCAD, сімейство ЛІРА-САПР (ЛІРА-САПР, САПФІР-3D) Tekla Structures, Digital Project, AllPlan, SCAD, Autodesk тощо. Кожен з цих програмних комплексів відповідає основним принципам ВІМ і покриває ряд задач автоматизованої технології багатовимірного моделювання (2D, 3D).

Завдяки високій точності та детальному опису моделі, ця технологія дає можливість проводити різні розрахунки (наприклад, енергоефективності та енергоспоживання будівлі, комплексні розрахунки на довго тривалість, вогнестійкість та міцність як усієї будівлі, так і її окремих елементів) та аналіз отриманих результатів.

В класичному випадку, BIM-технологія має вирішувати задачі планування, проектування, будівництва, експлуатації, будівельного нагляду та ліквідації об'єктів будівництва. Комплекс задач можна представити у вигляді безперервного циклу.

Інформаційна модель будівлі – це віртуальній (цифровий) макет існуючого або запланованого об'єкта будівництва, в якому представлені фізичні, функціональні, естетичні, технічні, вартісні та інші характеристики об'єкта.

Створення скоординованою, узгодженою і взаємозалежною єдиною графічної інформаційної моделі об'єкта будівництва в подальшому дає можливість її використання для: розробки концептуальної, технічної та робочої стадії будівельного проекту; комплексного розрахунку та аналізу будівельних конструкцій; випуску креслень частин проекту на всіх стадіях; складання відомостей та специфікацій матеріалів і конструкцій; оцінки кошторисної вартості будівництва; замовлення та виготовлення матеріалів і устаткування; календарного планування будівельних робіт; розробки проекту організації будівельних робіт; вибору оптимального конструктивного та технологічного варіанту будівництва; візуального управління процесом зведення будівлі; управління та експлуатації самої будівлі і засобів технічного оснащення протягом усього життєвого циклу; управління будівлею як об'єктом комерційної діяльності; проектування та управління реконструкцією чи ремонтом будівлі, знесення та утилізації будівлі; інших пов'язаних з будівлею задач.

Однак BIM не обмежується лише графічною частиною. Це числовий опис та потрібним чином організована інформація про об'єкт, яка використовується як на етапі проектування та будівництва об'єкта, так і в період його експлуатації та зносу. Проте і досі не існує єдиної системи автоматизованого проектування, яка б вирішувала всі поставлені задачі. Для окремих груп задач потрібно використовувати різні системи та програми. На даному етапі розвитку будівельної галузі немає сенсу розробляти єдиний універсальний технологічний ланцюг використання BIM, потрібно робити його декомпозицію в залежності від цілей та задач і використовувати лише ті його елементи, які вирішують поставлені задачі.

УДК 004.34:728.22

Цюцюра С.В.¹, Костишина Н.В.²

¹ доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри ІТ

² Асистент кафедри ІТ

Київський національний університет будівництва і архітектури

Аналіз предметної області - сучасного стану комфортності житла

Головним завданням сьогодення, забезпечення сучасної людини комфортним житлом. Сучасний стан будівництва багатоквартирного житла вказує на ряд проблем, що існують в цій галузі на території України, не в повній мірі визначено рівні комфортності багатоквартирного житла, в тому числі, в залежності від поверховості.

На сьогодні житлова нерухомість виконує декілька функцій у суспільстві, зокрема задовольняє житлову потребу. Головною ознакою житлової нерухомості є те, що вона є основою особистого існування громадян України і використовується для особистого споживання.

Комфортність житла – це не тільки фізіологічний, а й психологічний рівень. Сучасний світ житлової нерухомості поділяється на класи. Зазвичай попитом серед населення користується житло класів: Економ; Бізнес; Преміум; Де-люкс.

Поняття «економ» класу – це саме не дороге, зазвичай житло. До основних характеристик економ класу відносять:

- висота стель — від 2,5 до 2,7 метрів;
- Зазвичай багатоповерховий будинок – близько 20 поверхів, а на одному сходовому майданчику може розташовуватися до 11-12 квартир;
- Місце розташування на околицях міста;
- Всього один невеликий балкон.
- Мінімальна площа житла на одну особу – становить 20 метрів квадратних.

Безумовно, куди більш комфортна і володіє рядом додаткових переваг у порівнянні з «економ-класу» нерухомість.

Основні характеристики бізнес – класу:

- висота стель – від 2,8 до 3 метрів;
- мінімальна площа на одного мешканця — 40 квадратних метрів;
- обов'язково наявність облаштованого паркінгу, де на кожну квартиру має припадати як мінімум одне місце для автомобіля;
- балконів може бути два, наприклад, одна застлана лоджія і порівняно невеликий відкритий балкон;

Найбільш дорогі, найбільш перспективніші, ексклюзивні будинки – це «де-люкс» класу. Але це один із видів класів, які недоступні переважній більшості громадян України.

Основні характеристики цього класу:

- не більше 30 квартир у будинку, всього одна - дві квартири на майданчику;
- житлові комплекси класу «де люкс» завжди зводяться по індивідуальних проектах, що враховують особливості навколишнього пейзажу;
- у квартирах такого типу завжди є і лоджія, балкон, тераса, а часто - і зимовий сад;
- висота стель перевищує 3,1 метра;
- в підземному або розташованому в окремій прибудові паркінгу передбачено не менше двох машиномісць, а іноді і більше, на одну квартиру;
- в інфраструктуру житла можуть входити сауна, басейн, ландшафтний дизайн території і так далі.

Отже, сьогодні ми можемо відзначити, що нові житлові будинки, які за своїми характеристиками можуть відноситися до елітної нерухомості, тобто до таких категорій «преміум» або «де люкс», будуються не в престижних районах або навіть на околицях міста. Втім на комфортність житла не впливає, а навпаки, може зробити район більш престижним.

Недосконалість законодавчої бази України не сприяє розвитку будівництва нових елітних комплексів. Елітне житло орієнтоване на дуже багатих людей.

Список літератури

1. ДБН. 2.2 – 15: 2019 Житлові будинки. Основні положення.
2. Мельник Г.В. (Літошенко Г.В.) Вплив архітектурно-містобудівних характеристик житла різних категорій за рівнем комфортності на його ціну в м.Києві // Сучасні проблеми архітектури і містобудування. – К.: КНУБА, 2000. - №7.- С.114-118.

УДК 004.42

Бондар О.А.¹, Рудяков О. Ю.²

¹ Доктор техн. наук, професор, професор кафедри менеджменту в будівництві

² Студент друго курсу спеціальності комп'ютерні науки

Київський національний університет будівництва і архітектури

Інженері рішення переводу мозкових сигналів у мову

Американські вчені розробляють алгоритм, який дозволить створювати мову, на основі активності мозку, щоб допомогти людям, які позбавлені можливості говорити в результаті інсульту або паралізації, щоб спілкуватися з іншими людьми.

Одним з перших кроків на шляху до кіберпанку був наступний експеримент. Пацієнтам з епілепсією імплантували електроди в райони кори головного

мозку, які відповідають за розпізнавання мови. Потім пацієнтам давали прослухати короткі оповідання. Запис мозкової діяльності зробленої в ході цих оповідань, розділили на шматки, співвіднесли із записом голосу оповідача і "згодували" комп'ютеру. Для навчання і систематизації були використані два методи: навчання і подальша реконструкція звуку на основі лінійної та нелінійної регресії за допомогою глибокої нейронної мережі, причому для кожного методу, модель надавала або спектрограму звуку, або дані для вокодера алгоритму, який для синтезу мови використовує не тільки спектрограму, а й додаткові параметри типу характеристик генераторів тональних сигналів і шуму. В якості набору для контролю тестування використовували записи мозкової діяльності при прослуховуванні чисел від 1 до 10. Потім синтезовану мову дали прослухати волонтерам на предмет розпізнавання, якості, слуху і так далі. Здобула перемогу, звичайно, глибока нейронна мережа в комплекті з найсучаснішими методами синтезу мови для вокодера, цей запис виявився найбільш розбірливим. Добровольці визнали 75 відсотків всіх вимовлених цифр, а правильно визначити стать доповідача вдалося у 80 відсотках випадків.

Звичайно, поки експеримент відображає активність мозку лише під час прослуховування мови, але активність під час прослуховування і відтворення мови схожі, фактично відтворення мови - це прослухані думки.

Поки що алгоритм працює тільки для учасників експерименту для кожного індивідуально. При цьому довелося використовувати дуже багато даних мозкової активності отриманих, між іншим, інвазивним методом. Та й якість реконструйованого звуку на даний момент - це найбільше обмеження. Але це тільки початок, і можливо телепатія, заснована на чутливому вокодері і глибокої нейронної мережі, незабаром перестане бути чимось надприродним.

Навіщо потрібно було імплантувати електроди прямо в живий людський мозок. Для експерименту був необхідний прямий зв'язок з джерелом сигналу в чітко визначених ділянках кори головного мозку. Електроенцефалограма, знята через кістки черепа, не була б достатньо точною, до того ж був відбір пацієнтів з епілепсією для яких вже було заплановано операцію на відкритому мозку, що дозволяє скористатися електрокортикографією, цей тип зв'язку називають BCI (Brain-computer interface - нейрокомп'ютерний інтерфейс) і новим його вже точно не назвеш. Як мінімум з дев'яностих років в організм людини постійно імплантуються якісь пристрої, які дозволяють передавати сигнал від людського мозку до комп'ютера і навпаки, а вже нейропротезуванням тим більше нікого не здивуєш.

Нейропротези дозволяють відновлювати втрачений слух і зір десяткам і сотням тисяч людей. Вони підключають нервову систему людини до пристроїв, які бачать і чують, а мозок будучи надзвичайно пластичним і адаптивним, починає

трансформувати електронні сигнали, що надходять від них у звичні нам зображення і звуки - так працює, наприклад кохлеарний слуховий імплантат.

Чому саме вокодер. Попередні спроби зчитувати звуки прямо з мозку, а точніше дати акустичне уявлення нейросигналам складно назвати успішними. Через примітивні методи декодування, якість звуку було м'яко скажемо поганим, а якщо намагатися розкласти сигнал на окремі звуки, тобто фонемі, то втрачається інтонаційне і емоційне забарвлення, мова стає схожа на давні синтезатори голосу і саме тому скористалися технологією, за якою працює amazon echo і siri від apple - вокодером. Вокодер дає живий голос, тому що враховує багато тонких налаштувань. Реконструювався потік мови. Тому був доступний зворотній зв'язок в реальному часі що дозволяє взаємну адаптацію мозку і комп'ютерного алгоритму для підвищення точності.

Джерело: ScienceDaily

Дослідження: Scientific Reports

УДК 004.457

Поколенко В.О.¹, Мороз Ф.О.²

¹ Доктор техн. наук, професор, професор кафедри менеджменту в будівництві

² Студент 3 курсу, спеціальності ІУСТ

Київський національний університет будівництва і архітектури

Node.js як шлях до єдності у відмінностях

Я дуже радий презентувати вам наступні думки, сподіваюсь це буде і цікаво і корисно. Як приємно було мені коли трішки більше ніж рік назад їздив до Варшави, перебуваючи там, я як ніде ще утвердився в міжнародності англійської мови. В магазинах можна спитати якщо що, чи у перехожих можна щось дізнатись. Мови це найцінніша світова культурна цінність, але без спільної мови важко прийти до спільної думки.

Якби була спільна мова в сфері інформаційних наук, живий практичний та дієвий. Мова яка б об'єднала весь світ, з'єднала континенти як павук з'єднує павутиною два листа. Мова для всесвітньої мережі. Зазвичай навчання всесвітньо відомої веб технології починається із html, потім стилі CSS, а потім PHP чи Javascript, для звичайної людини це не велика проблема знати обидві мови одразу. Але той хто розпилюється не зможе далеко дострибнути. Треба обрати щось одне, щось спільне. Не є темою для дискусій, що говорячи про фронтенд, головною функціональною мовою є javascript,

В наш час ми маємо безліч мов для бекенду, для серверної частини, домінуючим на нашому ринку все ще є славний PHP, але я не певен, що для досягнення рівня спеціаліста у php, вистачить часу який йому залишився. Також існують спеціалізовані середовища розробки, але це ще одна залежність від компанії розробника і це є великий фактор ризику. Розвиток любе свободу.

Саме тому я пропоную вашій увазі технологію node.js - надійна, та, що невпинно набирає популярність. Останні 8 років підтвердили надійність, за ці роки попит у спеціалістах цієї сфері зріс у 120 разів. 120 разів по беченню міжнародного сайту пошуку вакансій indeed.com [1]. Технологія node.js пропонує об'єднання фронтенду та бекенду, набагато менша різниця у необхідних технологіях. Інтуїтивна для розуміння граматика, не треба багато знати щоб почати і неосяжні горизонти можливого розвитку. Node.js не потребує спеціальної середовища розробки і може бути розроблюваний у будь якій операційній системі, для будь якої операційної системи. У мене є мрія, що у цій країні будуть люди які б, як у давні часи, дарували нашому світу культуро змінюючі винаходи, які б своє життя клали в розвиток а не виживання. Та щоб цього досягти треба не тільки влада від Бога або високий рівень навчання, але гордість за країну, яка не розпилюється на фронтенд і бекенд, країну яка має незалежність від будь яких більших середовищ, країну яка має мудрість щоб бути кращим в світі спеціалістом і якщо, виїжджаючи за кордон, досягаючи там успіху робити ці зовнішні інвестиції не тільки ресурсами, але і культурою і спрагою до розвитку. Малим внеском у цю мрію я бачу технологію node.js. Яка єднає, у своїй простоті та не залежить від навколища при своєму потенціалі. Амбіційно? Звісно...

Один програміст допомагаючи мігрантам у вивченні javascript написав:

when we first met we were really broke
you got back into code & it was no joke
Your career took off & they flew us to cool places
met many people, lots of smiling faces
O'Reilly book deal, is this really real?
not long ago we skipped many meals
soft skills, coding skills, ready go
everybody knows it's who and what you know
If you think I'm dumb for loving JavaScript
you better listen up and you better get hip
don't waste your hate on me, I'm helping refugees,
homeless coders and talented mentees.
newbies, seniors, mid-levels alike
Gang of Four, Crockford & Brendan Eich
Put us all together & it's a motley crew
-Brian Belhumeur²

Список літератури:

1. <https://qph.fs.quoracdn.net/main-qimg-b7623071b996ed81f6d94e5bc1e1d8f6>
2. <https://medium.com/javascript-scene/a-poem-about-javascript-for-nationalpoetryday-51c3bf5aa8bd>

UDC 004.02

Stoliyrchuk Iryna F.¹, Hirych Anastasiya², Vlasenko Myroslava², Zhuravlova Valeriya²

¹PhD (Eng.), Associate Professor, Department of Information Technology

²Students

Kiev National University of Construction and Architecture

Why do we need Allplan

All people are different, but we all have something in common. Everyone dreams about their own home, dreams of living in a cozy and comfortable place, with no unnecessary noise, lifts and polluted air. To build a cottage is a great way to make your dreams come true. Before you start building you need to choose the area where the future house will be and, the most important thing, you need a house project. It is usually ordered in an architectural bureau.

All professionals should use a special program to create a project, which are made to design house projects. Here are some of them: The Ultimate Home Dream Home, Google SketchUp, Envisioneer Express, Xilinx Planahead, Home Plan Pro, CyberMotion 3D-Designer, Allplan.

We offer to consider the Allplan.

Allplan is a complex design system for all stages of the project that is implemented - from the sketch to the preparation of working documentation, which combines the efforts of all the participants of the work. In this case, they can use projects developed using such popular systems as AutoCAD, ArchiCAD and MicroStation. One of the advantages of the Allplan system is the compliance of the drawings and specifications developed with it's help with the requirements of GOST. In terms of solving the problem of accumulating all data of the object Allplan is interesting because it is not just a design system, but also a database, which allows you to store a large number of attributes of the entire object, as well as its individual elements. It is also important that the Allplan system allows not only to use built-in attributes, but also to give to objects some additional custom attributes. Now the library includes standard libraries which composition is constantly replenished. The CAD Allplan system supports 2D design, 3D modeling and modeling of buildings based on components with quantity and calculation (4D BIM). Allplan has interfaces to the CINEMA 4D visualization software, as well as traditional exchange formats (for exaple, DXF, DWG, DGN) and further supports of IFC and PDF formats (also PDF / A and 3D-PDF). Importing and exporting to SketchUp and Rhino is also possible. It also supports exchange formats such as STL for rapid creation of prototypes and bidirectional exchange for Google SketchUp and Google Earth.

Allplan makes you fit for the change in the construction industry:

- With a multitude of innovations for more productivity and easier use
- With a portfolio standing for quality, stability and functionality – that you can always depend on

- With open and flexible design solutions that optimally fulfill any individual requirement
- With comprehensive service offers enabling you to maximize on our solution portfolio's capabilities

Our comprehensive solution portfolio covers all phases in a building's lifecycle. With Allplan integrated, collaborative and transparent design, construction and management is reality.

Steering, Linking, Controlling

Allplan Bimplus is a powerful tool for cross-system and interdisciplinary cooperation in BIM projects. The Solibri Model Checker is the leading solution for in-depth quality control of BIM models.

Design

With Allplan Architecture and Allplan Engineering, it offers high performance solutions for architects and engineers. These are supplemented by the Nemetschek Group's solutions for visualization (CINEMA 4D), cost management (NEVARIS), technical building equipment (DDS-CAD), prefabricated component design (PLANBAR), structural analysis (SCIA Engineer) and paperless workflows (Bluebeam Revu).

Construction

In the building phase, the process management platform Sablono ensures precise activity recording and project documentation.

Management

Upon completion of the building, Allplan Allfa is a reliable tool for sustainable, browser-based facility management.

References:

1. <https://www.allplan.com>
2. <https://sapr.ru/article/7081>

UDK 004.3+007.5

Tsiutsiura Mykola¹, Baka Volodymyr², Rosynskyi Bohdan³

¹ PhD (Eng.), Associate Professor, Department of Information Technology,

² Students of Department of Information Technology

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Cyber-physical systems, their applications and related challenges

1. Cyber-Physical Systems are systems of collaborating computational entities which are in intensive connection with the surrounding physical world and its on-going processes, providing and using, at the same time, data-accessing and data-processing services available on the internet. The potential of CPS to change every aspect of life is enormous. Concepts such as autonomous cars, robotic surgery, intelligent buildings, smart electric grid, smart manufacturing, and implanted medical

devises are just some of the practical examples that have already emerged. Driven by the Internet, the real and virtual worlds are growing closer and closer together to form the Internet of Things. Industrial production of the future will be characterized by the strong individualization of products under the conditions of highly flexible production, the extensive integration of customers and business partners in business and value-added processes, and the linking of production. The parallel development of computer systems and information and communication technologies on one hand, and of manufacturing on the other, is described, pointing out the convergence of the two worlds, namely the virtual and physical ones.

2. Cyber-Physical Production Systems will enable and support the communication between humans, machines and products alike. The elements of a CPPS are able to acquisition and process data, and can selfcontrol certain tasks and interact with humans via interfaces.

3. The potential application fields are almost endless: air- and ground-traffic; discrete and continuous production systems; logistics; medical science, energy production, infrastructure surrounding us, entertainment, and we could keep on enumerating. Through cyber-physical approaches, they could result in smart cities, production-, communication-, logistic- and energy systems; furthermore, they could contribute to creating new quality of life.

Particular example of CPS applications is cloud-based network of self-regulating co-dependent elements such a self-driving car fleets, dynamic surveillance systems, adaptive agricultural complexes etc. Those application types, despite being one of the core target concepts and projects bring up R&D issues of this emerging industry as well as manufacturing and industry challenges, which any disruptive technology faces full force before being assimilated into the processes and systems of interconnected network which is today's consumer space.

Given that manual or partially automated systems and processes are a vital part of the process, required for development, production and short-time maintenance of the first fully CPS enabled projects – progress towards some of the long time goals of CPPSs, such as reductions in carbon footprint produced by fabrics, inefficient road traffic and such, might be hindered or even turned in the opposite of desired direction.

However, in the last two years leading technological nations such as US, China and some of the EU countries have started to encourage and reward gradual restructurization of older, more demanding industries toward sustainable technologies, which in turn enables CPS based automatization and self-sustainability projects to be directly injected into the next wave of commonplace product lineups.

Developing auto-adjusting systems for tuning CPPSs energy consuming levels and optimizing it based on the environment was, and still is one of the key research topics in the cloud-based branch of the main technology. Accessing dynamic information from multiple sources, practically backing up and partially replacing the

need to rely on entity-specific sensors and information could prevent CPSs from inefficient adjustment efforts or, in the case of AI enabled CPSs, developing malfunctioning or erroneous adaptive behavioural patterns.

Unfortunately, while social and geo-political initiatives do provide answers for almost all common questions and concerns for large scale CPS integration, R&D challenges, such as designing self-sustainability of even adaptiveness as a part of invasionary structures without changing either well established in the public eye functional package of said structure, are proving themselves rather difficult to the point of slowing down the process of CPS injection.

And on the side note and as a final problem that ought to be overcome to ensure full use of collaborative and fully automatic electronic entities interaction are the ethics of fully digitalized dynamic problem solving, something that another increasingly mainstream technology – analytical data science, collecting and analysing legal reports as well as results of polls presented to people on those sensitive topics. Experiments in holding those polls were done multiple times by now and added valuable information points that could act as a building block of future databases served to be a base for “ethical” behavioural pattern building for automated systems where it’s needed.

УДК 004.457

Цюцюра М.І.¹, Гоц В.В.¹, Трохимчук В.О.²

¹ Кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

² Студент четвертого року навчання кафедри інформаційних технологій Київський національний університет будівництва і архітектури,

Автоматизація бібліотеки з використанням технологій дистанційного та електронного навчання

В кожному ВНЗ є такий структурний підрозділ як бібліотека. Ефективність навчання студентів багато в чому залежить від самостійного навчання, студент повинен вивчати дисципліни і працювати самостійно, саме в бібліотеці студент обирає потрібну літературу. Співробітники бібліотеки повинні швидко і якісно обслуговувати студентів та інших користувачів. Адже із-за великою кількості охочих відвідати бібліотеку виникають черги.

Час обробки інформації іноді може перевищувати час її отримання (потрібно знайти картку студента, по формулярах подивитися які книжки він брав, подивитися чи не пройшла дата здачі книжок, тощо), що веде до уповільнення роботи, а в наслідок цього виникає черга. Зараз така проблема існує в більшості ВНЗ.

Все вищезазначене практично неможливо собі уявити без застосування сучасних засобів, збору та обробки інформації. Саме з використанням обчислювальної техніки досягаються високі результати в швидкості отримання інформації та зручності роботи з нею. Весь цей процес переходу від старих принципів роботи до інформаційних технологій називається автоматизацією.

Процес автоматизації бібліотеки зменшує час виконання операцій та за наявності спеціального програмного забезпечення можливе виконання деяких функцій в автоматичному режимі.

Автоматизація бібліотеки дозволяє вирішити такі проблеми:

- Ведення електронної бази даних всіх користувачів бібліотеки;
- Уникнення великої черги;
- Електронна статистика взятих студентом книг за визначений період;

Статистика на наявність книг у бібліотеці, які потребує студент.

З появою електронних документів і видань, доступних широкому колу користувачів, в тому числі студентам вузів, виникає можливість розширити асортимент пропонованих студентам основних і додаткових навчально-методичних матеріалів, в першу чергу, створюваних у вузі, а також в родинних навчальних закладах.

В вузах формуються колекції електронних навчальних матеріалів, які потрібно систематизувати; привести до однакового і стандартного вигляду; довготривало зберігати дані на надійних електронних носіях; організувати таким чином, щоб забезпечити зручний і відкритий доступ професорсько-викладацькому складу і студентам, хто навчається в даному вузі, а при можливості, і стороннім користувачам.

Дані інформаційних ресурсів широко й різноманітно використовуються вузами, які здійснюють будь-які форми навчання, в тому числі з використання технологій дистанційного та електронного навчання.

Із сукупності напрямків, які застосовують названі інформаційні ресурси, виділимо три, найбільш часто реалізуємі більшістю вузів країни, що мають власні сайти або портали.

Перший напрям пов'язаний з формуванням на цих порталах в основному матеріалів довідкового характеру про вуз, його керівництві, деканатах, кафедрах, професорсько-викладацький склад, формах і методах навчання; про навчальну та навчально-наукової діяльності; про спортивні досягнення і культурно-масових заходах. Туди ж відносяться матеріали, призначені для абітурієнтів та новини .

Другий напрямок характеризується організацією і розміщенням на сайтах та порталах вузів колекцій електронних матеріалів, необхідних для здійснення навчального процесу: електронні розклади, електронні тести і залікові книжки, відомості про проведені навчальних і наукових заходах, про зміни в навчальному процесі, про що проводяться і минулих конференціях та семінарах.

Третій напрям зазвичай відображає забезпеченість навчального процесу навчально-методичними матеріалами. У найпростішому вигляді воно реалізується у вигляді веб-сторінок вузівської бібліотеки, що включають пов'язану з її діяльністю різноманітну інформацію. Найбільший інтерес в нашому випадку становлять списки нових надходжень, електронні каталоги і подібні матеріали, зазвичай присутні на цих сторінках.

Користувачі в режимі on-line локально в вузі, або віддалено в Інтернеті можуть не тільки знайти в електронному каталозі вузу бібліографічні описи

необхідних їм документів, а й замовити їх у вузівській бібліотеці. Бібліотека в цьому випадку може забронювати їх, або в електронній формі вислати користувачеві замовлені заказанні документи на вказаний їм адресу електронної пошти та ін. Можливість виконання замовлення в тій чи іншій формі залежить від прийнятих у вузі і його бібліотеці адміністративно-управлінських рішень, а також від потенційних можливостей самої бібліотеки. Наприклад, такою послугою можуть скористатися тільки студенти і викладачі цього вузу, які мають індивідуальні логін і пароль доступу до електронного каталогу, електронного замовлення літератури.

УДК 004.457

Поплавський О.А.¹, Німенко М.Б.², Бобосєд О.В.³

¹ Кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

^{2,3} Магістр першого курсу спеціальності «Інформаційні системи і технології»

Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

Засоби і методи захисту інформації

Під загрозою безпеки інформації розуміються події або дію, які можуть призвести до спотворення, несанкціонованого використання або навіть до руйнування інформаційних ресурсів керованої системи, а також програмних і апаратних засобів.

Пасивні загрози спрямовані в основному на несанкціоноване використання інформаційних ресурсів ІС, не надаючи при цьому впливу на її функціонування.

Активні загрози мають на меті порушення нормального функціонування ІС шляхом цілеспрямованого впливу на її компоненти.

До основних загроз безпеки інформації і нормального функціонування ІС відносяться:

- витік конфіденційної інформації;
- компрометація інформації;
- несанкціоноване використання інформаційних ресурсів;
- помилкове використання інформаційних ресурсів;
- несанкціонований обмін інформацією між абонентами;
- відмова від інформації;
- порушення інформаційного обслуговування;
- незаконне використання привілеїв.

Механізми захисту.

Створення систем інформаційної безпеки (СІБ) в ІС та ІТ ґрунтується на наступних принципах:

Системний підхід до побудови системи захисту, що означає оптимальне поєднання взаємопов'язаних організаційних, програмних, апаратних, фізичних та інших властивостей, підтверджених практикою створення вітчизняних і

зарубіжних систем захисту і застосовуються на всіх етапах технологічного циклу обробки інформації.

Принцип безперервного розвитку системи. Цей принцип, який є одним із основоположних для комп'ютерних інформаційних систем, ще більш актуальним для СІБ. Способи реалізації загроз інформації в ІТ безперервно вдосконалюються, а тому забезпечення безпеки ІС не може бути одноразовим актом. Це безперервний процес, що полягає в обґрунтуванні і реалізації найбільш раціональних методів, способів та шляхів вдосконалення СІБ, безперервному контролю, виявленні її вузьких і слабких місць, потенційних каналів витоку інформації і нових способів несанкціонованого доступу, Забезпечення надійності системи захисту, т. е. неможливість зниження рівня надійності при виникненні в системі збоїв, відмов, навмисних дій зломщика або ненавмисних помилок користувачів і обслуговуючого персоналу. Забезпечення контролю за функціонуванням системи захисту, тобто створення засобів і методів контролю працездатності механізмів захисту. Забезпечення регулярних профілактичних дій та засобів боротьби з шкідливими програмами.

Забезпечення економічної доцільності використання системи. Захисту, що виражається в перевищенні можливого збитку ІС та ІТ від реалізації загроз над вартістю розробки та експлуатації СІБ.

У результаті вирішення проблем безпеки інформації сучасні ІС та ІТ повинні володіти наступними основними ознаками:

- наявністю інформації різного ступеня конфіденційності;
- забезпеченням криптографічного захисту інформації різного ступеня конфіденційності при передачі даних;
- обов'язковим управлінням потоками інформації, як в локальних мережах, так і при передачі по каналах зв'язку на далекі відстані;
- наявністю механізму реєстрації та обліку спроб несанкціонованого доступу, подій в ІС і документів, що виводяться на друк;
- обов'язковим забезпеченням цілісності програмного забезпечення та інформації в ІТ;
- наявністю засобів відновлення системи захисту інформації
 - обов'язковим урахуванням магнітних носіїв;
- наявністю фізичної охорони засобів обчислювальної техніки і магнітних носіїв;
- наявністю спеціальної служби інформаційної безпеки системи.

Список літератури

1. Титоренко Г.А. Інформаційні технології управління. М., Юніті: 2002.
2. Норткатт С., Новак Д., Маклахлен Д. Обнаружение вторжений в сеть. Издательство "ЛОРИ", 2001, - 384 с.

УДК 004.056.5

Цюцюра М.І.¹, Гоц В.В.², Квачук І.М.³

¹ Кандидат техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій

² Кандидат техн. наук, доцент кафедри інформаційних технологій

³ Магістранта першого року навчання кафедри інформаційних технологій, Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

Автоматизована система оцінки знань у закладах вищої освіти на основі проведення тестувань

Необхідність підвищення якості підготовки спеціалістів в умовах докорінної реформи освіти визначає пошук нових форм і методів організації навчального процесу, застосування прогресивних технологій навчання в умовах ринкової економіки. Відповідно, навчальний процес повинен враховувати тенденції суспільного розвитку і психологію молоді, а форми і методи реалізації навчального процесу – принципи демократії, академічних свобод, справедливості, конкуренції, всеохоплюючого контролю і самоконтролю, дисципліни й відповідальності, педагогіки співробітництва в системі студент – викладач.

Під новими інформаційними технологіями навчання (НІТН) розуміють такі технології, які в навчальному процесі використовують засоби інформатизації навчання (насамперед це - комп'ютер), причому використовують їх як засіб управління учбовою діяльністю.

Програми такого навчання побудовані в основному на ідеях і принципах когнітивної психології, в них здійснюється непряме управління діяльністю студента, при якому ставляться різноманітні учбові задачі, проблеми, спонукаючи студентів самостійно розв'язувати їх.

Головними цілями системи є пришвидшення перевірки робіт студентів та удосконалення системи оцінювання, беручи до уваги вагу кожного завдання.

Перевірка за допомогою програми суттєво пришвидшує і полегшує процес перевірки робіт. Якість питань даної перевірки визначається їхнім змістом, характером виконуваних студентами при відповіді на питання розумових дій. При складанні питань завжди виходять з того, що перевіряти потрібно ті знання, що є основними в даному курсі або відносно важко засвоюються студентами, або які необхідні для успішного засвоєння подальших розділів і тем курсу.

На добір питань впливає вид перевірки: для уточнення змісту питань для поточної перевірки необхідний аналіз зв'язків досліджуваного матеріалу з раніше пройденим, а для тематичної і підсумкової перевірки - виділення головних знань і способів оперування ними.

Аналіз систем комп'ютерного навчання в контексті технології навчання висуває певні вимоги до їх класифікації. Найголовніша з них полягає в тому, що вона має бути багатоаспектною, оскільки технологія навчання включає

різноманітні його засоби і способи їх реалізації. Класифікація має враховувати теоретичні засади побудови технології навчання, способу їх втілення у навчальні впливи (задачі, підказки, запитання, вказівки тощо), через організацію способу управління і т.ін.

До параметрів вхідних даних системи входять: персональні дані студента (ППП, група), дані про викладача, що веде нагляд над проведенням тестування і надає свою оцінку за питання з розгорнутою відповіддю, критерії, за якими буде проведено тестування, робота студента.

Для оцінки тестових завдань нам слід звертати увагу лише на критерії знання матеріалу за питанням та знання теми. Інколи, розгорнутість відповіді також враховується, оскільки в тестових завданнях бувають повні та неповні відповіді (відповідь повна оцінюється більшою кількістю балів або ж неповна відповідь може зараховуватись як не правильна).

До параметрів автоматизованої системи оцінки знань студентів на основі тестування належать: кількість завдань, час, вид відповіді на питання, повнота відповіді, вага питання.

Дана програма має бути зручною в користуванні та виконувати такі функції як: ведення списку студентів та списку оцінок, додавання тестів, проходження тестувань, розрахунок оцінки за тестування та загальної рейтингової оцінки.

Автоматизована система перевірки знань мінімізує вплив фактору особистої думки викладача про студента і значно зменшує необхідний час для перевірки робіт. А також дана система систематизує результати проведених тестувань, а саме створює списки з результатами пройдених тестувань по групі та обраховує і заносить в таблицю рейтингові оцінки групи за весь період проходження тестувань.

Список використаної літератури

1. Ковальчук Ю.О. Теорія освітніх вимірювань / Ю. О. Ковальчук. – Ніжин : Видавець ПП Лисенко М. М., 2012. – 200-212 с.
2. Конструювання тестів. Курс лекцій : навч. пос. / Л. О. Кухар, В. П. Сергієнко. – Луцьк, 2010. – 182-220 с.

УДК 004.4

Kharchenko A.A.¹, Borodavka Y.V.²

¹ Master first year of a specialty "Information Systems and Technologies"

² Doctor of Engineering Sciences, Professor

Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine

Use of neural networks in the generative design of construction objects

The competitive and risk-averse nature of the construction industry and its heuristic problem-solving needs, among other reasons, have contributed to the

development of nontraditional decision-making tools. Research in artificial intelligence (AI), a branch of computer science, has provided more suitable tools to the construction industry. Neural networks research in AI has recently provided powerful systems that work as a supplement or a complement to such conventional expert systems. In this paper, neural networks are introduced as a promising management tool that can enhance current automation efforts in the construction industry. Basic neural network architectures are described, and their potential applications in construction engineering and generative design discussed.

Generative design is an approach to the production of digital or physical products, in which a person delegates the creation of ideas and prototypes to the trained computer programs and platforms. The program autonomously or semi-autonomously creates options for the vision of the product, making it easier and faster to obtain intermediate results and search for innovative solutions.

Benefits of Generative Software:

- Can work with blurry source data.
- Offers many ideas at once.
- Goes beyond patterns.

Generative design in architecture — is a process of design where artefact is produced by a system with certain degree of autonomy. Since generative design in architecture is one of the ways of designing a key role in this case not to have the specific properties of the result of such design, but only the process itself. Generative design capabilities allow you to work with large masses of information and, on their basis, choose the best models and solutions, and create visualization of these data. During this process, artists can have an infinite number of results that can instantaneously change with different parameters, random variables and variations that can lead to totally unexpected results. [1].

Over the last decade, deep learning (DL) technology has been successfully applied in various areas of artificial intelligence research. DL has evolved from artificial neural networks and has often shown superior performance compared to other machine learning algorithms. Recently, DL has been successfully applied to different areas one of which is construction.

Another interesting application of DL is training various types of neural networks to build generative models for generating novel structures. [2].

New types of architecture of neural networks are constantly appearing, and they can be confusing. Let's briefly go through what is neural network and how it works.

Neural networks are a set of algorithms, modeled loosely after the human brain, that are designed to recognize patterns. They interpret sensory data through a kind of machine perception, labeling or clustering raw input. The patterns they recognize are numerical, contained in vectors, into which all real-world data, be it images, sound, text or time series, must be translated. They help to group unlabeled data according to similarities among the example inputs, and they classify data when they have a labeled dataset to train on.

There are many varieties of types of neural networks, you can count up to 26 types, and most popular are:

1. Feedforward Neural Network – FFNN

The feedforward neural network was the first and simplest type. In this network the information moves only from the input layer directly through any hidden layers to the output layer without cycles/loops.

2. Convolutional Neural Network – CNN

In a convolutional neural network the unit connectivity pattern is inspired by the organization of the visual cortex. Units respond to stimuli in a restricted region of space known as the receptive field. Receptive fields partially overlap, over-covering the entire visual field. Unit response can be approximated mathematically by a convolution operation.

3. Recurrent Neural Network – RNN

A Recurrent Neural Network is a type of artificial neural network in which the output of a particular layer is saved and fed back to the input. The first layer is formed in the same way as it is in the feedforward network.

4. Generative adversarial networks – GAN

GAN represents a huge family of double networks, that are composed from generator and discriminator. They constantly try to fool each other—generator tries to generate some data, and discriminator, receiving sample data, tries to tell generated data from samples.

The perspective research direction in the field of generative design is using the combined neural networks types for construction objects generation. This approach grants an easier way to construction object generation and increases productivity as well as provide less time and material costs.

List of literature

3. https://ukit.ai/blog_ru/kak_ustroeno_tvorchestvo_mashin_primery_primeneniya_generativnogo_dizajna/2018-03-06-23
4. “Machine Learning for Designers” by Patrick Hebron 2016

УДК 004 4:007.5

Рябчун Ю.В.¹, Макаров Б.О.², Сорока О.І.², Гавриш Б.В.².

¹Аспірантка кафедри інформаційних технологій проектування та прикладної математики

²Студенти групи ІТЕП-32с

Київський національний університет будівництва та архітектури

Особенности 3D моделилера ALLPLAN

Allplan - система автоматизованого проектування.

Allplan підтримує сімейство операційних систем Microsoft Windows.

Об'єктно-орієнтована технологія 3-D BIM.

BIM - інформаційне моделювання будівлі або інформаційна модель будівлі

Одночасна робота фахівців над усіма розділами проекту.

Візуалізація: об'ємна анімація, облік освітлення, тіней, віртуальний прохід по будівлі / обліт, фотореалістичне зображення, вбудовування об'єкта в фотографію, верстка.

Сумісність даних з іншими графічними, розрахунковими та кошторисними системами.

Інтеграція з системами проектування інженерних мереж і системами розрахунку ЗБК (залізобетонні конструкції).

Проектування залізобетонних та металоконструкцій.

Попередній розрахунок витрат на будівництво, зв'язок з кошторисними програмами і системами електронного документообігу.

Allplan включає моделлер 3D тіл, що вмiє робити булеві операції над тілами і повністю інтегрований з системою проектування архітектурних елементів

Чудові креслярські інструменти Allplan мають інтелектуальні режими прив'язки, прості у використанні інструменти двомірного креслення і редагування і засоби конвертації 2D-елементів в 3D-об'єкти.

Allplan підтримує спеціальні режими перегляду, що дозволяють детальність промальовування ставити в залежність від поточного масштабу зображення

Allplan пропонує складні інструменти рендеринга з різноманітними параметрами обробки півтонів, які дозволяють швидко розрахувати візуалізацію 3D-моделі для аналізу концепції, форм, структур.

Allplan має вбудований модуль анімації. Нове вікно анімації в реальному часі дозволяє бачити анімацію моделі і її зміна постійно в процесі роботи.

Унікальний модуль специфікацій Allplan надає швидкий і простий спосіб створення звітів, що включають специфікації використовуваних матеріалів і розрахунок їх вартості.

Універсальне армування стрижнями забезпечує різні способи отримання арматурних креслень. Можна використовувати об'ємне або плоске розташування арматури, в залежності від основних даних, наявних в проекті.

Армування сітками - зручний інструмент для створення арматурних креслень з використанням сіток. Використовуються всі режими розміщення, що забезпечує сучасний засіб перегляду, що дає можливість розглянути всі зміни типорозмірів сіток з мінімальною кількістю затрат.

Специфікації арматури по ДСТУ створюються на основі конкретного проекту і управляються натисканням кнопки. Сталеві арматурні сітки, в т.ч. нестандартні, видаються графічно.

Безпосереднє управління плоттером / лазером, роботами і верстатами з ЧПУ, роздруківку технологічних карт, або передачу даних на центральний комп'ютер управління виробництвом.

Підтримка відкритої бібліотеки типових арматурних елементів, вузлів з'єднань і заставних деталей.

Легкість внесення змін до конструкторську частину і підготовку виробництва при змінах в архітектурі.

Свободу запозичення архітектурних даних.

Наочну диспетчеризацію процесів виробництва, транспорту і монтажу.

Програмне забезпечення дозволяє формувати одиниці поставки і транспортування (наприклад, транспортний штабель), автоматично створюються відповідні супровідні документи.

Завантаження виробничих потужностей може відбуватися в системі управління виробництвом або в Allplan Precast. Залежно від виду виробництва елементи розподіляються на піддони, доріжки або столи, в т.ч. з урахуванням одночасного виробництва панелей різних проектів.

Список літератури

А.В.Некрасов, М.А.Некрасова Allplan 2006. Перший проект від ескізу до документації = Allplan 2006. Перший проект від ескізу до документації. - Єкатеринбург, 2006. - 180 с.

УДК 001.3 + 004.89 + 008.2

Єрукаєв А.В.¹, Стольникова В.Ю.²

¹к.т.н., доцент кафедри ІТ

²студентка 4 курсу групи ІУСТ-42с

Київський національний університет будівництва і архітектури

Штучний інтелект. Кіно, від ідеї до реальності

Останніми роками сенсаційно вривається у різні сфери нашого життя штучний інтелект. Відкриттям минулого року стала нейромережа на ім'я Бенджамін. На створення власного продукту штучному інтелекту знадобилося .48 годин. Для того, щоб «сісти в режисерське крісло», штучний інтелект-режисер передивився купу старих чорно-білих фільмів і в підсумку випустив свій, який називається Zone Out. Стрічка розповідає про те, як поширювався штучно створений вірус, який вражає тільки вагітних жінок.

Досягнення людства дивують з кожним днем. Однак є і інша сторона медалі такого успіху. Існує клон розуму - VINA48. Андроїд вміє підтримувати бесіду, в тому числі на складні філософські теми, і навіть жартувати. При цьому VINA48 здатний навчатися - його словниковий запас і знання оновлюються з кожною новою бесідою. Це говорить про те, що можливо, в майбутньому традиція поміщати особистість померлої людини в робота стане буденною справою, але для цього спершу необхідно розібратися з морально-етичної стороною питання.

Як висновок можна сказати, що за якихось 50 років людина досягла колосального прориву, в технічній, науковій та інженерній галузі, а завдяки цьому і в інших областях життєдіяльності. У той же час людство виявилось настільки лінивим, що не досягло усього що припускали автори фільмів та серіалів, адже перед тим як створювати щось треба добре подумати, які наслідки можуть бути, щоб потім не вийшло як у фільмі «Я – робот».

Список використаних джерел

- 1) <https://www.google.com/amp/s/hitech.vesti.ru/amp/article/621571>
- 2) <https://robo-sapiens.ru/stati/top-10-robotov-pohozhih-na-cheloveka>

УДК 519.68

Молоканова В.М.

Дніпропетровський регіональний інститут державного управління Національної академії державного управління при Президентіві України

Структурна модель сучасного освітнього середовища

Серед найважливіших науково-технічних і економічних проблем нині особливо актуальними є проблеми інформатизації – створення системи ефективного забезпечення своєчасними, вичерпними відомостями всіх значимих видів людської діяльності, умов для ґрунтовного аналізу досліджуваних процесів і явищ, прогнозування їх розвитку, передбачення наслідків прийнятих рішень. Їх вирішення неподільне від процесів інформатизації освіти, яка, з одного боку, відображає досягнутий рівень науково-технічного розвитку суспільства і залежить від нього, а з іншого, – суттєво його обумовлює [1]. Сучасний інформаційний характер розвитку освіти передбачає модернізацію змісту освіти, розширення спектру наукових досліджень, вимагає зміни структури системи освіти та створення сучасного освітнього середовища.

Інформаційно-освітнє середовище визначається як структурована сукупність ресурсів і технологій, заснованих на єдиних технологічних та освітніх стандартах, що дозволяє забезпечувати вільний доступ суб'єктів освітнього процесу до інформаційних ресурсів, їх ефективну комунікацію та співпрацю в рамках такого середовища для досягнення освітніх цілей [2].

Основним завданням сучасних університетів є розуміння сутності побудови, використання та розвитку інформаційно-освітнього середовища, формування уявлення про його структуру, добір та інтеграція ефективних сервісів і контенту. Взаємозв'язок між ключовими складовими структури освітнього середовища прослідковується в управлінському, змістовому, організаційному та технологічному аспектах, які спрямовані на реалізацію визначеної мети освітнього процесу. Впровадження в освіту України

структурної моделі інформаційної освітнього середовища акумулює в собі останні погляди вчених і практиків на перспективні шляхи розвитку освіти. Це має забезпечити відтворення в освіті України глобальних тенденцій розвитку освітніх систем, стимулювати інтеграцію системи освіти України у світовий освітній простір.

Література

1. Жалдак М.І. Інформатика – фундаментальна наукова дисципліна. Вона має вивчати закони природи, інформаційні процеси і відповідні технології // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. – №2. – С. 39-43.
2. Биков В.Ю. Інноваційний розвиток суспільства і сучасні мережні технології систем відкритої освіти // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: зб. наук. праць / за ред. Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО. – Вип. 23-24 (27-28). – Харків: НТУ "ХПІ", 2009. – С. 24-49.

УДК 004.6

Пильгун Я.М.

Студентка першого курсу магістратури по спеціальності «Інформаційні системи і технології»

Нові ідеї у взаємодії моделей для покращення системи підтримки прийняття рішень

У процесі всебічної автоматизації людської діяльності виникли системи, автоматизованого прийняття рішень. Серед них розрізняють Автоматизовані Системи Управління, Експертні Системи та Системи Підтримки Прийняття Рішень (СППР). СППР, на відміну від інших систем, розв'язує задачі із значною частиною невизначеності та не бере на себе задачі встановлення важливості критеріїв та управління в цілому. Зазвичай її застосовують у конкретних обмежених галузях та на слабо- або неструктурованих задачах. Спробуємо розширити можливості СППР за допомогою ускладнення її структури.

Перш ніж приступати до завдання створення нової системи, розглянемо з чого складаються уже існуючі та в чому їхні недоліки.

В основу будь-якої СППР лягає набір моделей для розв'язання однокритеріальних задач та задач на основі багатьох критеріїв. Такі задачі типізують та зіставляють з моделями, які найбільше їм підходять. Поділ найчастіше відбувається за рівнем формалізації та умовами розв'язання.

Бувають такі методи для однокритеріальних задач: Метод Гурвіца, Вальраса, Севиджа, Лапласа-Баєса, Згортки.

Для багатокритеріальних задач [1]: Метод Парето, Рівномірної оптимізації, Лінійної згортки критеріїв, Справедливого компромісу, Ідеальної точки, Оптимальної точки, Головного критерію, Додаткової експертної оцінки та Додаткового критерію.

Типова СППР складається із трьох основних компонентів [2]: база даних, база моделей (перераховані вище) та інтерфейс користувача. Також вона містить два допоміжних елемента: система керування базою даних та система керування базою моделей. Іноді СППР може містити базу знань.

Проблемою таких типових СППР в тім, що вони можуть вибрати лише одну модель із бази моделей для однієї задачі. Такий метод призводить до того, що розв'язок буде досить наближеним, хіба що система наперед обмежить користувача в наборі задач, які він може розв'язувати, що і роблять розробники програмного забезпечення.

PMS, PIMS, GIS, BIS, IFPS, ISDS, MAUD, SAP, NooTron всі ці та багато інших систем спрямовані лише на одну галузь. Але чому б не вийти із цього обмеження, розробивши систему точність результатів якої не будуть залежати від наперед встановлених рамок на задачі, які можна розв'язати?!

Пропонуємо ідею СППР, в якій точність отриманого результату підвищується за рахунок більш гнучкої співпраці з методами. Будь-яка багатокритеріальна задача може розбитися на менші під-задачі, кожна з яких розв'язується окремим методом, взятим із бази моделей. Найбільшою проблемою є розробити систему керування базою моделей, яка буде точно визначати яку з моделей застосувати на кожному з етапів. Проте це стає не так складно, якщо кожна з моделей матиме точні критерії для задач, для яких вона застосовується. Ще простіше стає, якщо до роботи підключиться експерт або експертна система, яка допоможе зіставити критерії необхідні для моделі із критеріями самої задачі. Таким чином немає необхідності робити систему лише під одну галузь застосування. Гнучка база даних, може зберігати найрізноманітнішу інформацію, а система керування базою моделей може обирати будь-яку модель для будь-якої під-задачі.

Така система буде значно зручнішою аніж звичайні. Адже вона дозволить встановлювати одну програму на всі проблеми, а не шукати цілий ряд програм із своїми окремими функціональними можливостями.

Список літератури

1. Ізмайлова О.В. Методи прийняття багатокритеріальних рішень в інформаційних системах / О. В. Ізмайлова – Київ: Унів. Будівництва і архітектури, 2001. – 101

UDC 004.4

Nazarenko I.I.¹, Stuzhuk V.A.², Nazarenko D.I.²

¹ Doctor of Engineering Sciences, Professor

² Masters first year of a specialty "Information Systems and Technologies"

Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine

Computer testing in education

An important task of education is to improve the professional training of students, which can be solved to some extent by the use of programmable computer-based learning systems for accounting and control of training. Control and evaluation of knowledge is an integral structural component of the learning process. It is, on the one hand, the final component of mastering a certain content block, and on the other hand - a kind of feedback in the student's learning system.

In connection with the work of teachers in the credit-module system, the problem of the modular current control of students' knowledge and their assessment on the ECTS scale is acutely raised. In the world of practice, the most effective, most commonly used and innovative method of controlling academic achievement is the testing of students. The term "test" is interpreted as a system of techniques for testing and evaluating psychic rice, knowledge, skills, needs, interests, etc.

To properly assess knowledge, tests must meet a number of requirements: validity, reliability, adaptability, discriminativeness and complexity. And also a list of rules to compile, directly, the test itself. The set of all requirements and rules give the test task a quality property that is based on certain theoretical and methodological principles and methods used during the annealing of the test results. Among such methods used during the analysis, one can distinguish between analytical (expert) and empirical (statistical, mathematical).

Summing up the experience of conducting computer testing, one can conclude that its implementation is facilitated by:

- systematic monitoring of the quality and dynamics of student achievements;
- obtaining a statistically reliable picture of the individual progress of each student;
- creation of a computer database of academic achievements of students for a long time of studying;
- intensification of the educational process by increasing the amount of study material in the classroom;
- increase the interest of students in the educational process;
- opportunities for creative and practical application of knowledge, skills and abilities;
- Ability to perform tasks not only under the supervision of a teacher, but also to self-control educational activities.

List of literature

1. Гармонізація суспільства – новітній напрямок розвитку держави: Всеукр. наук. конф. аспірантів та молодих вчених, 25 березня 2014 р.: матер. конф. – Одеса, ОНЕУ.

UDC 004.5

Nazarenko Maksym¹ , Riabii Vitaliia²

¹ PhD (Eng.), Associate Professor,

² Student of Department of IT

Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine

Machine learning

Machine learning (ML) is the scientific study of algorithm that allows software applications to become more accurate in predicting outcomes without being explicitly programmed. The basic premise of machine learning is to build algorithms that can receive input data and use statistical analysis to predict an output while updating outputs as new data becomes available.

The processes involved in machine learning are similar to that of data mining and predictive modeling. Both require searching through data to look for patterns and adjusting program actions accordingly. Many people are familiar with machine learning from shopping on the internet and being served ads related to their purchase. This happens because recommendation engines use machine learning to personalize online ad delivery in almost real time. Beyond personalized marketing, other common machine learning use cases include fraud detection, spam filtering, network security threat detection, predictive maintenance and building news feeds.

Machine learning is also entering an array of enterprise applications. Customer relationship management (CRM) systems use learning models to analyze email and prompt sales team members to respond to the most important messages first. More advanced systems can even recommend potentially effective responses. Business intelligence (BI) and analytics vendors use machine learning in their software to help users automatically identify potentially important data points. Human resource (HR) systems use learning models to identify characteristics of effective employees and rely on this knowledge to find the best applicants for open positions.

With the rise in big data, machine learning has become a key technique for solving problems in areas, such as: Computational finance (for credit scoring and algorithmic trading), image processing and computer vision (for face recognition, motion detection, and object detection), computational biology (for tumor detection, drug discovery, and DNA sequencing), energy production (for price and load forecasting), automotive (aerospace, and manufacturing, for predictive maintenance), natural language processing (for voice recognition applications).

List of sources

<https://www.mathworks.com/discovery/machine-learning.html>

<https://searchenterpriseai.techtarget.com/definition/machine-learning-ML>

UDC 004.3

Mantach Denis, Kotelnikov Ivan, Dolinsky Mikhail

Kiev National University of Construction and Architecture, Ukraine

It as the basis for the development of construction

The sphere of construction is one of the key areas of the modern economy. The volume of construction in any country is always an indicator of its development.

The beginning of the application of IT technologies in construction was the settlement of settlement tasks. To date, this is the most complex modern system that allows you to manage large projects: from the design of various buildings, utilities, facilities and finishing with means for automatic control of state supervision objects.

IT technology allows you to quickly design and determine the cost of all stages of construction.

Applicants are widespread for designers in Ukraine. Desktop systems such as AutoCAD, created by Autodesk, or Allplan, a German company that has been operating in the Ukrainian market for the last ten years, are constantly being modified and improved, taking into account the needs of the current process of designing and rendering objects.

Popular today way of building objects - this is a streaming method.

Its planning is to determine the step and rhythm of the flow, then calculate the number and number of mechanisms, performers and brigades, calculate the total time of construction time and the completion time of the first construction object. Typically, such calculation programs are part of automated design systems, they are their specialized modules.

Modern construction can not be compared with the children's song "What we need to build a house ...". Construction is management, strict organization and control of the sequence of actions. Strictly scheduled work must begin some or other types of work, for this requires that the delivery of various building materials in a timely manner and the necessary construction equipment has arrived. Control stocks, manage robots, reduce risks - all this is taught special programs for the automatic control of construction projects, designed for the activities of general contractors in the construction industry.

Many construction sites require the IT-equipping of buildings with state-of-the-art technologies, such as the Sochi airport, which will have to service around 4,000 passengers per hour, and the quality of service must comply with international standards.

To such projects, in addition to reliability, security, demands the scalability of all IT systems for the possibility of their further development.

About BIM-technologies everyone has heard, but not all clearly understand what it is. BIM is not a three-dimensional model of an object, but a process of modeling the object of capital construction, creating a digital representation of the future physical object.

Today BIM technologies are already used as tools for optimal project implementation. From experience, the optimal implementation of the project is achieved through information mobility.

Information mobility is the exchange of information between all stakeholders in the life cycle of an object. At the design stage, the information model is a design tool itself and a data transfer tool for the next stage of the lifecycle. At this stage, the model is a visual representation of what needs to be done. The information platform at the very beginning of the project combines a huge number of performers, provides visibility and access to the created digital model.

Possibilities of modern information technologies are obvious, but at the moment Ukraine obviously does not lead in this issue. The reasons for this alignment of forces, in our opinion, are hidden in the fact that Western companies are more focused on the result and profit. They always answer the question: "What costs and what profit will we get?" We have a slightly different approach, especially in public organizations: we have to do, here we do. But the trend for change is already evident. First, private companies have always evaluated the effectiveness of each invested hryvnia. Secondly, state companies, which are now clearly cutting budgets, are also beginning to count money, reduce costs and first understand what effect they want to get. But in a situation where it is necessary to work effectively and economically expedient, BIM-technologies are in a win-win situation.

References

- [1] Kaminin, N. (2012, October 29). IT – the foundation of building. Retrieved from <http://robostroy.ru/community/article.aspx?id=498>.
Petrenko, I. (2008). Problem and function oriented systems and networks. Retrieved from <http://journal.iasa.kpi.ua/article/viewFile/108560/103504>

Алфавітний список авторів

- Баліна О.І.
Безклубенко І.С.
Бобоєд О.В.
Борзов Ю.О.
Бондар О.А.
Буній Б.В.
Бородавка Є.В.
Бурак Н.Є.
Буценко Ю.П.
Бушуєв Д.А.
Варварюк Ю.В.
Гавриш Б.В.
Голенков В.Г.
Головатий Р.Р.
Гончаренко Є.О.
Гоц В.В.
Данченко О.Б.
Демідов П.Г.
Десятко А.М.
Доля О.В.
Доманецька І.М.
Дученко В.М.
Єгорченкова Н.Ю.
Єрукаєв А.В.
Запривода А.А.
Забарило О.В.
Заріцький С.Б.
Касянчук А.В.
Кулеба М.Б.
Криворучко О.В.
Корж Р.О.
Козир Б.Ю.
Коротких Ю.А.
Коцар Я.О.
Кравченко О.В.
Койструбов В.М.
Київська К.І.
Квачук І.М.
Костишина Н.В.
Лисицін О.Б.
Лесько В.І.
Лялюк О.Г.
Мацієвський Є.О.
Мединська Т.М.
Мартинюк О.Г.
Малець І.О.
Міхайленко В.М.
Мороз Ф.О.
Макаров Б.О.
Магеровський Я.О.
Молоканова В.М.
Нагорна О.І.
Німенко М.Б.
Пелещишин А.М.
Пелещишин А.М.
Полтораченко Н.І.
Петроченко О.В.
Панкевич В.В.
Пильгун Я.М.
Придатко О.В.
Поколенко В.О.
Поплавський О.А.
Русан І.В.
Рудяков О.Ю.
Рябчун Ю.В.
Серпінська О.І.
Смотр О.О.
Сорока О.І.
Стольникова В.Ю.
Терейковський О.І.
Терентьєв О.О.
Тихонова О.О.
Тищенко О.С.
Тесля Ю.М.
Терейковський І.А.
Терейковська Л.О.
Трохимчук В. О.
Хроленко В.М.
Цюцюра М.І.
Цюцюра С.В.
Чернишев Д.О.
Шабала Є.Є.
Яковенко Д.В.
Baka Volodymyr
Ballo R.V.
Biloshchytskyi A.O.
Biloshchytska S.V.
Biloshytska O.Y.
Borodavka Y.V.
Dolinsky Mikhail
Hirych Anastasiya
Honcharenko Tetyana
Kamnyuk V.V.
Kharchenko A.A.
Kotsar Ya.O.
Kotelnikov Ivan
Kozak Y.R.
Lysenko D.S
Lyashchenko Mariya
Lyashchenko Tamara
Mantach Denis
Melnychenko O.I.
Popovych Nataliia
Popovych Olga
Rosinskyi Bohdan
Stoliyrchuk Iryna F.
Tsiutsiura Mykola
Tyshchenko O. S.
Vlasenko Myroslava
Yerukaiev A.V.
Zherebtsov A.V.
Zhuravlova Valeriya

Для записів