



**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE**



**KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF
CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE**



**UKRAINIAN PROJECT MANAGEMENT
ASSOCIATION**

**Eighth international scientific-practical conference
«Management of the development of technologies»**



**Topic: "Information technology
development of educational content»**

Kyiv, 26 – 27 March 2021

Abstracts

Kyiv 2021

УДК 004.378: 004.451.83

М 60

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

Редакційна колегія: доктор технічних наук, доцент,
професор кафедри інформаційних технологій
Цюцюра Микола Ігорович

кандидат технічних наук,
доцент кафедри інформаційних технологій
Єрукаєв Андрій Віталійович

Рекомендовано до видання оргкомітетом міжнародної
конференції

Видається в авторській редакції

М60 Тези доповідей восьмої міжнародної науково-практичної конференції «Управління
розвитком технологій». Тема: Інформаційні технології розвитку змісту освіти. //
Відповідальна за випуск завідувач кафедри ІТ С.В. Цюцюра, – К. : КНУБА, 2021. – 101 с.

ЗМІСТ

1	Куліков Петро Мусійович Цюцюра Світлана Володимирівна Обиденнова Єлизавета Володимирівна	<i>STEM-ОСВІТА ЯК ОСНОВНА ЗАПОРУКА СУЧАСНОГО МАЙБУТНЬОГО ІТ</i>	7
2	Chernyshev Denys Kozak Svitlana Prystailo Mykola	<i>INFORMATION TECHNOLOGIES IN MANAGEMENT</i>	9
3	Тонкачєєв Геннадій Миколайович Показной Андрій Олександрович Павлюк Іван Андрійович	<i>ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ ОБРОБКИ НАТУРАЛЬНИХ МОВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ АКАДЕМІЧНОГО ПЛАГІАТУ</i>	11
4	Shkuratov Oleksii Baka Volodymyr Levytskyi Volodymyr	<i>CRYPTOCURRENCY DEVELOPMENT TRENDS AND BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES OPPORTUNITIES</i>	13
5	Tsiutsiura Mykola Dolhopolov Serhii Li Tao	<i>AUDIO-VISUAL ASSISTANT FOR LEARNING FOREIGN LANGUAGES USING MACHINE LEARNING TECHNOLOGY</i>	15
6	Цюцюра Микола Ігорович Гончаренко Євгеній Олександрович Кулеба Микола Борисович	<i>ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ</i>	17
7	Русан Ігор Володимирович Пасічник Борис Максимович Скоробогач Марія Владиславівна	<i>ДОСЛІДЖЕННЯ ІГРОВИХ РУШІВ</i>	19
8	Цюцюра Микола Ігорович Русан Надія Ігорівна Полтавцев Микита Андрійович	<i>МЕТОД XML-ШАБЛОНІВ ДЛЯ ОПИСУ ПРОЦЕСІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ВІКНА</i>	21
9	Терентьєв Олександр Олександрович Кузьмінський Олег Вікторович Бородиня Віталій Віталійович	<i>ДІАГНОСТУВАННЯ ТА ПРОТИДІЯ МЕРЕЖЕВИМ ЗАГРОЗАМ</i>	23
10	Єрукаєв Андрій Віталійович Копча Олексій Святославович Лукенів Денис Сергійович	<i>ПОРІВНЯННЯ ФРЕЙМВОРКІВ EXPRESS ТА REACT НА ПЛАТФОРМИ NODE.JS</i>	25
11	Хроленко Володимир Миколайович Литвиненко Катерина Анатоліївна Стовбун Михайло Юрійович	<i>СКЛАДНІСТЬ ВИБОРУ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ ПОЧАТКІВЦІВ</i>	27
12	Yerukaiev Andrii Kostyshyna Nataliia Kuleba Mykola	<i>FUZZY PETRI NETWORKS IN THE DESCRIPTION OF THE HOUSING ENVIRONMENT</i>	29
13	Міхайленко Віктор Мефодійович Косяк Олександра Григорівна Лук'янець Анастасія Олегівна	<i>ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ</i>	31
14	Гончаренко Тетяна Андріївна Дем'янов Нікіта Вікторович Власюк Віталій Володимирович	<i>МОНІТОРИНГ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ СУЧАСНИХ</i>	33

Управління розвитком технологій 2021

	<i>ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ</i>	
15	Шелепень Ярослав Сергійович Ващук Іванна Євгеніївна Касянчук Андрій Валентинович	<i>ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІКИ ТА ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ</i> 35
16	Горда Олена Володимирівна Алієва Анна Афтанділівна Верба Микита Сергійович	<i>АНАЛІЗ І ПОБУДОВА ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА</i> 37
17	Безклубенко Ірина Сергіївна Баліна Олена Іванівна Буценко Юрій Павлович	<i>ДО ПИТАННЯ ПОТОКОРОЗПОДІЛУ ІНЖЕНЕРНОЮ МЕРЕЖЕЮ В АВАРІЙНІЙ СИТУАЦІЇ</i> 39
18	Терентьєв Олександр Олександрович Доля Олена Вікторівна Кузьмінський Олег Вікторович	<i>БРАУНДМАЕРИ НОВОГО ПОКОЛІННЯ. ДОСЛІДЖЕННЯ. ІСТОРІЇ РОЗВИТКУ</i> 41
19	Yerukaiev Andrii Doroshenko Vladyslava Prokopenko Oleksandr Danylyshyn Serhii	<i>COMPARISON OF MAP ENGINES WHEN DEVELOPING A SERVICE THAT SHOWS CITY BUILDINGS</i> 43
20	Терентьєв Олександр Олександрович Серпінська Ольга Ігорівна Рябчун Юлія Володимирівна	<i>ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА</i> 45
21	Гончаренко Тетяна Андріївна Грішин Михайло Васильович Осадчий Василь Сергійович	<i>КІБЕРБЕЗПЕКА ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ</i> 47
22	Цюцюра Світлана Володимирівна Коцар Ярослав Олександрович Тищенко Олена Сергіївна	<i>ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ГРАФІЧНИХ РЕДАКТОРІВ ADOBE PHOTOSHOP ТА ILLUSTRATOR</i> 49
23	Лященко Тамара Олексіївна Шакура Євген Олександрович Лопатюк Іван Васильович	<i>КВАНТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ІТ-СФЕРУ</i> 51
24	Гончаренко Тетяна Андріївна Рачек Данило Романович Ладигін Давид Фрідонович	<i>ІНФОРМАЦІЙНЕ СУСПІЛЬСТВО, ШЛЯХ У МАЙБУТНЄ</i> 53
25	Тригубенко Юлія Валеріївна Нечипорук Роман Сергійович Нечипорук Юлія Юріївна	<i>ОСОБЛИВОСТІ ТЕСТУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ</i> 55
26	Мельничук Богдан Олександрович Голенков Володимир Геннадійович	<i>ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОДАЖАМИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ДЛЯ ТОРГІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ</i> 57
27	Забарило Олексій Віталійович Коротких Юлія Анатоліївна	<i>ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ СПЛАЙН-АПРОКСИМАЦІЇ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ВІЛЬНИХ КОЛИВАНЬ ТОНКОСТІННИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ</i> 59
28	Соловей Ольга Леонідівна	<i>МЕТОД «ОЧИЩЕННЯ» ВІД ВИКИДІВ ДАНИХ, ІЗ ЗБЕРЕЖЕННЯМ ХАРАКТЕРУ</i> 61

Управління розвитком технологій 2021

		<i>ВИБІРКОВОГО РОЗПОДІЛУ</i>	
29	Нескородева Тетяна Василівна Січко Тетяна Василівна	<i>МЕТОД ФОРМАЛІЗАЦІЇ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ АУДИТУ ПЕРЕДУМОВ «ОБАЧНІСТЬ» І «ПОВНОТА»</i>	63
30	Лисицін Олексій Борисович Негода Олександр Анатолійович	<i>КОНТРОЛЕР ЖЕСТАМИ</i>	65
31	Київська Катерина Іванівна Корж Роман Орестович Гоц Владислав Володимирович	<i>ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ВІМ-ТЕХНОЛОГІЯХ</i>	67
32	Білощицький Андрій Олександрович Білощицька Світлана Василівна Хомич Валентин Валерійович	<i>РОЗРОБКА ІНОВАЦІЙНОГО СПОСОБУ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ З ДОПОМОГОЮ СУПУТНИКОВОГО ІНТЕРНЕТУ «STARLINK»</i>	69
33	Honcharenko Tetyana Savchenko Kateryna	<i>INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS BASED ON INTEGRATION GOOGLE CLASSROOM WITH MOODLE</i>	71
34	Honcharenko Tetyana Kovalskiy Dmitry	<i>ANALYSIS OF POSSIBILITIES OF USING CLOUD TECHNOLOGIES IN EDUCATION</i>	73
35	Куценко Марина Миколаївна Бушуєв Сергій Дмитрович	<i>ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ КОМАНДИ ПРОЄКТУ</i>	75
36	Степаненко Микола Олександрович Попович Наталія Леонтіївна Кульбовський Іван Іванович	<i>ДОСЛІДЖЕННЯ КОРИСТІ ЗБОРУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ДЛЯ ЕКОНОМІКИ</i>	77
37	Bushuyev Sergey Bushuyeva Victoria Bushuyeva Nanaliya Bushuyev Denis	<i>AGILE LEADERSHIP OF MANAGING EDUCATIONAL DEVELOPMENT PROJECTS</i>	79
38	Бондар Олена Анатоліївна Мудра Марія Сергіївна Арзу Халімов	<i>РОЛЬ ТА МІСЦЕ СТРАТЕГІЇ КОНКУРЕНТНОЇ ПОВЕДІНКИ В СУЧАСНІЙ СИСТЕМІ СТРАТЕГІЧНОГО МАРКЕТИНГУ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ</i>	81
39	Цензура Микола Олександрович Гайдук Олег Васильович Шестак Ярослав Іванович	<i>ЕТАПИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ ВИЩОЇ ОСВІТИ</i>	83
40	Бєбешко Богдан Тарасович Хорольська Карина Вікторівна	<i>ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ</i>	85
41	Криворучко Олена Володимирівна Десятко Альона Миколаївна Морозова Тетяна Миколаївна	<i>ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЦЕСІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ В БІБЛІОТЕЦІ КНТЕУ</i>	87

42	Костюк Михайло Анатолійович	<i>ЯКІСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ АДАПТИВНОГО НАВЧАЛЬНОГО МОБІЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА</i>	89
43	Криворучко Олена Володимирівна Костюк Юлія Володимирівна Захаров Ростислав Геннадійович	<i>ПРОГРАМИ МОНІТОРИНГУ МЕРЕЖ</i>	91
44	Назаренко Іван Іванович Нестеренко М.М. Заруба Д.А.	<i>МОДЕЛЮВАННЯ ВІБРО-ЗБУДЖУВАЧА КРУГОВИХ КОЛИВАНЬ ЗІ ЗМІННИМ СТАТИЧНИМ МОМЕНТОМ</i>	93
45	Якимчук Ірина Миколаївна Демочані О.	<i>ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ</i>	95
46	Нестеренко Т.М. Ікдивеш Мохамед Омар	<i>МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ МІЖПРОМИСЛОВИХ ГАЗОПРОВІДІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПК PIPESIM КОМПАНІЇ SCHLUMBERGER</i>	97
47	Юрін О.І. Магас Н.М. Кіденко В. Гавриленко П. Mustafa Omer	<i>МОДЕЛЮВАННЯ ВОЛОГІСНОГО РЕЖИМУ ВУЗЛІВ ПАНЕЛЬНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ</i>	99
<i>ПЕРЕЛІК АВТОРІВ</i>			101

УДК 004.9 + 374

Куліков Петро Мусійович

д.е.н., професор, ректор КНУБА, ORCID: 0000-0002-7379-7968

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Цюцюра Світлана Володимирівна

д.т.н., професор, завідувач кафедри ІТ, ORCID: 0000-0002-4270-7405

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Обиденнова Єлизавета Володимирівна

студентка 3-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0002-5639-5078

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

STEM-ОСВІТА ЯК ОСНОВНА ЗАПОРУКА СУЧАСНОГО МАЙБУТНЬОГО ІТ

Анотація: У цій статті розглядаються основні перспективи та переваги STEM-освіти, яка значно може вплинути на рівень розвитку сфери ІТ в Україні. В основі STEM-освіти полягає LEGO як практичний інструмент навчання, який допомагає розкривати потенціал дитини. Із застосуванням LEGO Education навчання стає більш доступним, зрозумілим, цікавим та творчим. INVENTOR STEM-школа – одна із перших компаній, що застосовує та вдосконалює STEM-освіту. Школа, яка закладає фундамент майбутнього, що сприяє утворенню нових сучасних професій, задля успішного прогресу розвитку країни на рівні світових країн.

Ключові слова: STEM-освіта; LEGO Education; професії майбутнього; ІТ сфера.

Вступ

За останні роки Україна дуже стрімко розвивається саме у сфері інформаційних технологій і приділяє їй чимало уваги. А все для того, щоб ми були серед найкращих країн світу, щоб з нас брали приклад і користувалися нашими ідеями, проектами, здобутками. Щоб забезпечити подальшу успішну роботу з розвитком нашого майбутнього почали використовувати STEM підхід в освіті, що допомагає розвинути та опанувати навички притаманні для сучасності, та закладають фундамент професій майбутнього.

Мета

Метою статті є розкриття перспектив STEM-освіти, як основа розвитку науково-технічного напряму у сфері ІТ, що відкриває нові можливості та шляхи розв'язання проблем сучасності, які потребують якісних рішень та реалізації власних новітніх ідей.

Основна частина

Наука, технології, інженерія, математика – основні складові STEM-освіти. Саме ці дисципліни, об'єднуючись в одне ціле, утворюють коло можливостей, переваг, перспектив, реалізацій своїх мрій та задумів, впровадження своїх проектів, планів, а також дають можливість відчутти себе справжнім юним вченим, програмістом, інженером або винахідником [1].

Чому почали використовувати саме STEM-освіту? Тому що, технічні спеціалізації почали занепадати, немає можливостей реалізуватись, не було постійного прогресу та оновлень й т. д. І правильне розв'язання цих проблем було взятися за молоде покоління, яке зможе змінити цю ситуацію. Але стоїть питання: ЯК? Відповідь проста – за допомогою звичайного LEGO.

LEGO Education – навчання яке поєднує в собі теорію з реальним світом [4].

Заняття з LEGO Education дає:

- безмежні можливості у розкритті потенціалу дитини, розвитку логічного мислення, пам'яті, моторики рук;
- формулювання та висловлення власних думок, вміння фантазувати та відтворювати в реальний світ;
- уміння контролювати свої емоції, ставити та досягати власної цілі;
- взаємодіяти з колективом, набуття навичок співробітництва;
- мати право на помилку;
- вміння сконцентрувати увагу та мати самодисципліну;
- можливість бути інноваційним, гнучким, цілеспрямованим, продуктивним, творчим;
- вміння працювати з медіа, інформацією та опанувати навичками інформаційно-комунікаційних технологій.

Основним навчальним принципом STEM-освіти є навчання через дію. Це циклічний процес

що відбувається через такі складові, як: взаємозв'язок, розвиток, конструювання, рефлексія [2].

Нині в Україні є 32 STEM-школи під назвою "INVENTOR". Ця компанія створила незвичайне, нестандартне освітнє середовище, де кожна дитина із раннього віку може вже ознайомитись із минулим, теперішнім і майбутнім світом. Вони використовують лише найсучасніше обладнання, новітні методики викладання [3].

INVENTOR STEM-школа пропонує такі рівні:

- Junior (у цьому рівні пропонують курси, які вивчають науку про світ, інженерію, початкову механіку, програмування із вивченням англійської мови й т. д.);

- Middle (на цьому рівні вивчають курси, як основи робототехніки, практична механіка, архітектура, наука, програмування Scratch та Minecraft:EE й т. д.);

- Senior (а цей рівень розрахований вже на підлітків, які опановують робототехніку з різновидами напрямів, електроніку, програмування – створення Web-сайтів, розробка ігор і 3-D моделювання й т. д).

- Завдяки цим курсам абсолютно у всіх учнів та учениць школи розвиваються такі компетенції, як:

- Креативність – здійснювати пошуково-дослідницьку роботу; шукати неординарні способи розв'язування задач та проблем; виходити за межі певних рамок.

- Критичне мислення – вивчати певні факти й здійснювати їх перевірку на практичному застосуванні; формувати навички логічного мислення на засадах різноманітних ситуацій та закономірностей.

- Комунікабельність – працювати в команді, вміння бути лідерами; об'єднання, довіра, взаємодопомога – компоненти для успішного розв'язання складних завдань.

- Наукова-технічна грамотність – пізнання та дослідження практичних механізмів; практичне застосування фізики та математики в навколишньому середовищі; опанування основам програмування; створення перших моделей роботів та їх дослідження; вміння користуватись з інформаційними та цифровими технологіями.

За час проходження курсів учні можуть брати участь в олімпіадах та фестивалях як на всеукраїнському рівні, так і на всесвітньому.

І що ми можемо отримати за допомогою STEM-освіти? Позитивний результат, який значно вплине на розвиток професій сучасності та майбутнього. Це будуть IT фахівці в галузі медицини, біоінженерії, робототехніки, будівництва, маркетингу.

Висновки

Сьогодні, завтра, і післязавтра – ми вже не уявляємо життя без інформаційних технологій, адже кожного дня ми щось створюємо, видаляємо, або ж вдосконалюємо. STEM-освіта дає шанс на отримання нових знань, практичного досвіду, перевірку та дослідження фактів на реальних речах. І головне – це те, про що ти мрієш, фантазуєш, уявляєш – все це можна відтворити за допомогою маленьких цеглинок, що можуть змінити світ.

Список літератури

1. Інноваційні Освітні Рішення [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ies.org.ua/>.

2. Савченко І. М. Реалізація ідей STEM-освіти Національним центром «Мала академія наук України» / Савченко І. М. // Наукові записки Малої академії наук України. – № 7. – 2015. – С. 148-157.

3. INVENTOR STEM-школа [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://inventor.com.ua/>.

4. LEGO Education [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://education.lego.com/ru-ru/>.

U.D.C. 004

Chernyshev Denys

DSc (Eng.), Professor, First vice-rector, *ORCID: 0000-0002-1946-9242*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Kozak Svitlana

Student of the 4th year, Department of IT
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Prystailo Mykola

PhD (Eng.), Associate Professor, Department of AM, *ORCID: 0000-0003-3151-4680*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

INFORMATION TECHNOLOGIES IN MANAGEMENT

Abstract: The article is dedicated to the study of advanced information technologies used in management and their impact on managerial work at the enterprise.

Keywords: management; information systems; administrative activities.

Introduction

Modern information technologies make it possible to make the only information environment, the physiological basis of which is considered to be built-in computer networks and communication systems, which allows accompanying and coordinating both technological processes, for example, the business work of any organization. In particular, such an alignment implies techno, organizational and methodological integration of these basic directions of management work, such as production, organizational, advertising, economic, accounting, personnel and design. Information products are located in distributed databases. Access to information products is brought through a computer network and is governed by the rules and regulations of this organization. Without assuming this, information technologies provide dynamic coordination of actions through the use of modern communication facilities and software of computer grids. The information computer network of the organization contains the possibility of organically connecting to the massive computer network INTERNET.

Goal

The purpose of the note is considered to be the study of advanced information technologies used in management, and the productivity of their application in the enterprise; examining their impact on managerial work in the organization.

Main part

Modern developments of information management systems are moving forward quite well, applying the latest achievements in the field of information systems

and communications technologies. Thanks to this, management information systems began to satisfy the increasing demands of managers to provide information. The key aspects in the assessment of information systems are the reliability, timeliness, completeness and usefulness of information for making conclusions [1].

Information systems really occupied one of the main spaces in the process of management formation. Management information systems (IS) imply organizational and technical systems that ensure the development of conclusions based on the automation of information processes in the field of management. Management information systems (IMS) are considered a type of IS, their concretization in relation to the scope of use, that is, management. The purpose of the IMS is to help improve the efficiency and concreteness of managerial work, to ensure the timeliness of execution and the highest degree of validity of all management calculations, to ensure control over the correct implementation of management decisions and turnaround. The joint goal of creating IMS is considered to improve the managerial work of appropriate institutions and companies and increase, on this basis, the productivity of their work [2].

The development of information systems used both in economics, for example, and in management in particular, both for the automatic conclusion of individual financial tasks, for example, for the automation of management processes of different meanings, took place in accordance with changes in the composition of the security part of the IS and its active abilities [3].

In this way, the MRP material resource planning systems have undergone a concrete evolutionary formation. The abbreviation MRP stands for Material Resource Planning.

MRP systems were noticed around the early 70's.

prevailed until the end of the 70s. Material resource planning systems sold the proper fundamentals: production work is described as a flow of interrelated orders; resource limits are provided for the execution of the order; minimization of production cycles and stocks is guaranteed; order follow-up is linked to financial performance; execution of the order ends before the stage when it is needed.

The predominant formation of MRPII (Manufacturing Resource Planning) systems took place from the end of the 70s to the end of the 80s of the twentieth century. The main essence of the MRPII concept is that, in fact, that forecasting, planning and manufacturing control are performed for its perfect cycle, starting from the purchase of raw materials and ending with the shipment of the product to the buyer. The introduction of MRPII systems provided a boost in the productivity of companies. This methodology is based on a number of large interconnected functionalities, among which: business planning; production planning; in-line manufacturing systems like "Just in Time", etc.

ERP (Enterprise Resource Planning) systems have been dominant since the late 1980s. Systems of this class are aimed at working with economic information to conclude the tasks of managing giant corporations with geographically dispersed resources. ERP will sell all the necessary operations for obtaining resources, manufacturing products, transporting them and settlements at the request of buyers. A special feature of ERP systems, which they inherited from MRPII, was, in fact, that the conclusion of production planning tasks in these systems was based on the use of scheduling standards.

APS (Advanced Planning and Scheduling) planning systems have been around since the mid-90s. These systems are characterized by the use of economic and mathematical methods to conclude planning tasks with a gradual decrease in the role of calendar-planning standards. The leading superiority of the APS methodology is considered: an increase in the degree of detail in the planning of production capacities, in fact, which allows obtaining well-grounded planning decisions; connecting to the systems the means of assisting the adoption of conclusions by the employees of the highest management level; parallel drawing up of planning conclusions for several enterprises; extensive use of ways to optimize planning conclusions.

And already more advanced are the systems of resource planning, synchronized with the client CSRП (Customer Synchronized Resource Planning), complement the functions of ERP systems with the likelihood of prompt consideration of customer claims when managing creation in real time. The ideology of CSRП provides methods and software products that will be sold, for the manufacture of products, modified for a

specific client. The management process is based on customer information and offers. Production planning is not simply expanded, but is removed and replaced by customer requests transferred from the organization's teams focused on working with customers. Creation of CSRП systems transfer the integration of units of the organization associated with the resale and customer service, with the leading planning and production teams [4].

Another of the main spaces in the management process is occupied by modern technological methods of information processing. One of these tools is considered to be client-server development. The client-server design implies the distribution of computational tasks between the server and the customer. The customer is a single-user workstation that makes the functions of interaction with the user, is able to perform the necessary calculations and guarantees connection to remote computing resources with databases, to their processing tools and interface organization tools. The server is a single or multiprocessor computer with shared memory, data processing, communication methods and methods of controlling peripheral equipment. Client-server development allows for the ability to optimize the computational process thanks to the optimal distribution of tasks between the server and the customer.

Conclusion

In advanced criteria, management work is one of the most important moments in the functioning and formation of organizations. As a consequence of this, absolutely, this work must be more effective. And to ensure productivity, it is possible to apply a large number of methods, one of which is the introduction of advanced information technologies. There are many types of information processing tools, but all of them are designed to speed up the transfer of information, both in quantitative, for example, and in high-quality qualities, and this, in its turn, affects the improvement of managerial work at the enterprise.

References

1. Stupnitskiy A. Information technologies and corporate governance in the XXI century. // *Economy of Ukraine*. - 2012. - No. 2. - S. 38-46.
2. Glivenko S.V., Lapin A.V., Pavlenko O.O. that in. *Information systems in management: Navch. posibnik* - Sumi: VTD "Universitetska kniga", 2015. - 407 p.
3. Titorenko G. A. *Automated information technologies in the economy*. Under. ed. G.A. Titorenko - M. Computer UNITI, 2012, - 336 p.
4. *Fundamentals of management: pidruchnik* / F. I. Khmil. K.: Akademvidav, 2017. 576 p.

УДК 004.5 + 004.8

Тонкачєєв Геннадій Миколайович

д.т.н., професор, проректор з навчально-методичної роботи
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Показной Андрій Олександрович

студент 2-го курсу кафедри КБКІ
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Павлюк Іван Андрійович

студент 2-го курсу кафедри КБКІ
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

**ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ ОБРОБКИ НАТУРАЛЬНИХ МОВ ДЛЯ
ВИЗНАЧЕННЯ АКАДЕМІЧНОГО ПЛАГІАТУ**

Анотація: Проблема академічного плагіату може бути вирішена використанням алгоритмів обробки натуральних мов, таких як стемінг та «мішок слів». Необхідно детально дослідити кожну можливу реалізацію цих алгоритмів та підібрати ті, що виконують поставлені задачі. Крім того, потрібно забезпечити хорошу взаємодію алгоритмів та врахувати якомога більше виняткових ситуацій.

Ключові слова: «мішок слів»; стемінг; антиплагіат; природна мова; алгоритм.

Вступ

В сучасному світі проблема академічного плагіату постає дедалі гостріше. Виявляти академічну недобросовісність силами звичайної людини неможливо, тому постає питання програмної реалізації, яка потребує сучасних алгоритмів для її вирішення.

Мета роботи

Дослідити алгоритми обробки натуральних мов, визначити які з них найкраще підходять для визначення академічного плагіату.

Основна частина

Обробка природної мови – напрям, що об'єднує в собі інформатику, штучний інтелект та математичну лінгвістику. В його задачу входить визначення проблем синтезу природної мови. Головною задачею є навчання штучного інтелекту, щоб він міг сам розпізнавати всі помилки в тексті та почати його розуміти. Може використовуватись для розробки лексикографічних систем, в тому числі систему перевірки та попередження плагіату. Для алгоритмів пошуку академічного плагіату використовується одна із гілок напряму – «мішок слів».

«Мішок слів» – це модель представлення тексту, при якій текст подається у вигляді «торби» слів, у якій не враховується граматики та порядок, проте множинність зберігається. Зазвичай зустрічається у реалізації систем інформаційного пошуку та антиплагіату, а також класифікації документів. Цей алгоритм використовується для

знаходження прихованих та неочевидних закономірностей.

Існує декілька можливих варіантів організації визначення схожості:

- через скалярний добуток векторів, які представлені стовпчиками таблиці. В більшості випадків цей метод використовується для простих алгоритмів, адже точність при такому визначенні буде невелика. Зв'язано це з неврахуванням виняткових випадків та відсутність перевірок;
- через векторну відстань. Цей варіант вважається найкращим через високу надійність та врахування можливих проблем.
- через евклідову відстань. Визначається по формулі евклідової математики. Зазвичай це або віддаль аналітичної геометрії або метричного простору;
- через мангеттенську математику. Відстань в такому випадку буде дорівнювати сумі модулів різниць їх координат. Для антиплагіату використати неможливо.

Приклад роботи алгоритму «мішка слів» наведено на рис.1.

Для використання «мішка слів» необхідно підготувати текст для обробки. Для цього використовують стемінг.

Стемінг – це процес виключення із слова всіх частин, крім кореня. Тобто, у слові прибирається префікс, суфікс та закінчення. Крім того, всі слова зводяться до однини. Процес схожий на добування кореня, але використовується трохи інший алгоритм. Основна відмінність в тому, що при стемінгу

морфологічні ознаки слова можуть змінитись. Також після використання цих двох алгоритмів результат часто буде відрізнятися.

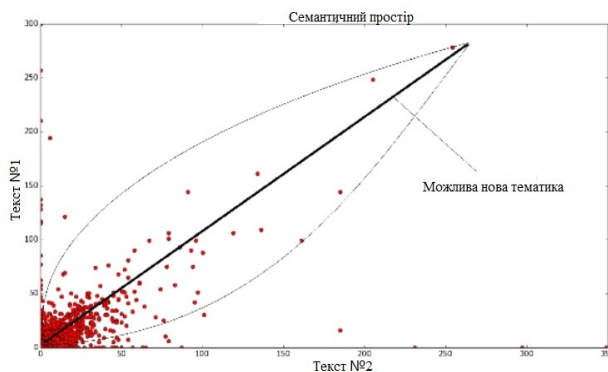


Рисунок 1 – Графічне зображення роботи алгоритму

Стемінг найчастіше використовують для систем пошуку, лінгвістичного аналізу та антиплагиату. Деякі пошукові системи використовують систему злиття, яка об'єднує слова після стемінгу, утворюючи з них синоніми.

Існує декілька можливих реалізацій стемінгу:

- пошук за таблицею. Найшвидший та найпростіший в реалізації алгоритм. Всі можливі варіанти слів записуються в таблицю, а у відповідність їм ставить слово-стемер, яке вийде в результаті. Реалізація такого алгоритму буде занадто громіздкою, адже необхідно враховувати та записати майже всі слова словника, а також всі їх можливі відмінки, форми, стани і т.д.;

- відсікання закінчень, префіксів та суфіксів. Для виконання цього методу необхідно створити серію дрібних алгоритмів, які будуть відсікати всі частини слова. Наприклад, для слова з закінченням «льна» потрібно «відрізати» закінчення «ьна». Схема точно так само працює для суфіксів. Для видалення префіксів необхідно видозмінювати алгоритм;

- стохастичні алгоритми, тобто алгоритми, які використовують неймережі для своєї роботи. Базується цей стемінг на правилах, закладених в його основу. Слідуючи цим установам, алгоритм створює декілька варіантів стемеру, а потім вибирає із нього наймовірніший. Для покращення точності його роботи, необхідно розширювати правила, додаючи нові умови.

Головною проблемою алгоритму «мішка слів» є якраз його особливість, при якій порядок слів взагалі не враховується. Це може бути критичним для алгоритмів, що намагаються зрозуміти сутність тексту, адже один і той самий набір слів може утворити різні речення. Наприклад, «Поверніть направо, а не наліво» та «Поверніть наліво, а не направо» являються діаметрально протилежними по

сенсу, але «мішок слів» буде розуміти їх як однакові. Тобто, алгоритм помилковий.

Для вирішення цієї проблеми прийнято використовувати N-грами. Вони представлені у вигляді набору елементів, які являють собою два слова, що йдуть один за одним. Тобто, при комбінації слів «слово1, слово2, слово3, слово4», буде утворена N-грама {«слово1, слово2», «слово2, слово3», «слово3, слово4»}, тобто зберігається зв'язок між словами. Такий підхід дозволяє зрозуміти структуру кожного речення та правильно розуміти зміст тексту.

Для пошуку N-грами використовуються тоді і лише тоді, коли завжди відоме точне формулювання, що знаходиться в тексті. В усіх інших випадках такий запит нічого не знайде, або ж дасть результат з помилкою. Зазвичай використовується для додаткового ранжування тексту, але рідко як основний механізм.

Для антиплагиату подібне удосконалення необхідне лише за умов, коли відбувається перевірка літературних текстів, для технічної документації це не є доцільним. Адже унікальність для, наприклад, наукової дисертації, можна перевірити і стандартним алгоритмом, не витрачаючи суттєві ресурси на реалізацію. Зумовлено це сухістю тексту, в якому використовується мінімум «води» та максимум корисної інформації, тому визначати зв'язки між кожним словом не потрібно. Крім того, це може ще зашкодити, враховуючи тенденцію використання подібних за коренем, але різних за значенням термінів.

Висновок

Отже, основними технологіями для реалізації антиплагиату є:

- стемінг, як найкращий алгоритм для зведення слів до основ. Із можливих варіантів реалізації був вибраний змішаний тип, який включає відсікання префіксів та суфіксів та пошук за таблицею для винятків;

- «мішок слів», основний алгоритм, що забезпечує точне та швидке порівняння текстів. Реалізація проведена за допомогою перетворення текстів в вектори з майбутнім їх порівнянням.

Список літератури

1. Julie Beth Lovins (1968). Development of a stemming algorithm. Mechanical Translation Computational Linguistics – 10 с.
2. Sivic, Josef (April 2009). Efficient visual search of videos cast as text retrieval. IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS AND MACHINE INTELLIGENCE, NO. 4. IEEE – 605 с.

U.D.C. 004.2

Shkuratov Oleksii

DSc (Eng.), Professor, Vice-rector on scientific work
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Baka Volodymyr

Student of the 5th year, Department of IT
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Levytskyi Volodymyr

Student of the 4th year, Department of IT
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

**CRYPTOCURRENCY DEVELOPMENT TRENDS AND BLOCKCHAIN
TECHNOLOGIES OPPORTUNITIES**

Abstract: The statistics show such a phenomenon in IT as a blockchain, as a practical technology and as a technology and as a pouring into a cryptocurrency robot, explaining why cryptocurrency can take an anonymity, as a stage of a transaction grabbed by hands. Likewise there are clear changes and shortages of cryptocurrencies in the statistics on the basis of the flow of information about the suspension of the traditional type of digital currency, but on the basis of the intelligence of the blockchain robot as well as the statistics of the most popular cryptocurrency in connection with it. Significant trends in the development of cryptocurrencies based on re-negotiation and shortage.

Keywords: *cryptocurrency; bitcoin; blockchain.*

Introduction

According to many important studies, the current monetary system is fragile. Perhaps by 2030, the number of users of digital currencies will exceed 200 million. In Imagine 2030, we can speculate that digital currency may one day replace cash as the demand for anonymity and more decentralized means of payment grows.

Goal

The purpose of the work is to understand the importance of blockchain for creating digital currency. And also outline the general trends in the development of cryptocurrency based on the current disadvantages and advantages.

Main part

Cryptocurrency has development potential that goes beyond its original use. The further fate of digital assets can develop according to several scenarios that do not exclude, but complement each other.

Today in the world there are more than 4 thousand varieties of digital tokens named altcoins (alternative coins is everything that is not bitcoin) but most of them are not viable. The most popular digital coins have been and remain bitcoins and ethers. Two years ago it became inconvenient to use bitcoin for small payments, and Bitcoin Cash (BTC) appeared and became widespread. It is this currency that is the most 'popular' today: it is

accepted by thousands of outlets, and transactions with it are performed quite quickly [1].

When you make a bank transfer or any transaction, your issuing bank does not actually immediately take the money from your account and transfer it to the recipient's account. The bank simply stores information about the payment in its database as long as it needs and conveniently. Only the balance in your bank account and possibly the recipient's balance change instantly. Money now moves on the basis of changing records in databases, and not physically.

In order for the cryptocurrency to function independently of any centralized intermediary, all participants in the process need to have a way to record and store financial transactions in order to eliminate the problem of double debiting which allows you to pay twice with the same cryptographic token, that is, to 'buy' goods for twice as much than the available amount. At the same time, the problem should be solved without using some kind of central server and database as is done in banks [2].

Blockchain is a continuous sequential chain of blocks containing information built according to certain rules. The connection between blocks is ensured not only by numbering, but also by the fact that each block contains its own hash-sum and hash-sum of the previous block. Changing any information in a block will change its hash sum. To comply with the rules for building a chain, changes in the hash sum will need to be written to the next block, which will cause changes in its own hash

sum. In this case, the previous blocks are not affected. If the block to be changed is the last one in the chain, then making changes may not require significant effort. But if after the block being changed, a continuation has already been formed then the change can turn out to be an extremely time-consuming process. The fact is that usually copies of block chains are stored on many different computers independently of each other.

Most of the existing cryptocurrencies is opened, cryptographically secure distributed ledger of transactions called 'blockchain'. Blockchain is a chain of blocks with transaction records that are linked and protected using cryptography. Moreover, each block contains its own unique cryptographic identifier, which indicates (links) it with the previous block in the chain.

Once added to the network, blockchain blocks can't be changed without losing data on the entire subsequent chain, which immediately lets other users know that a third-party intervention has been made to circumvent the rules. This makes possibility to simply refuse to use a modified version of the chain because without the recognition of the modified block by most participants in the process, it is not needed and continue to work with the source branch [2].

Benefits of cryptocurrencies:

- One of the fundamental characteristics of cryptocurrencies is decentralization. An independent cryptocurrency is not controlled by a private company or the government of a large state;

- Transactions in cryptocurrency systems are carried out according to the P2P-principle, without the participation of a central controlling authority. Reducing network maintenance costs can significantly reduce transfer fees. Unlike banking and electronic payment systems, users have the ability to independently set the size of the commission and even send transactions without it;

- Uninterrupted network operation. Even if someone decides to attack the network of the first cryptocurrency, this will not destroy it, but the maximum will lead to failures that can be eliminated by issuing an emergency update. The cryptocurrency network has been operating error-free for years. And so far there are no prerequisites for the fact that this situation can change;

- An easy way to invest. In order to start trading cryptocurrency, you do not need to have special licenses or knowledge. It is enough to go through the registration procedure on a crypto exchange or download an electronic wallet;

- Cryptocurrency transactions have a high processing speed. In addition, once a transaction is added to the blockchain, it becomes irreversible. The irreversibility of transactions helps prevent record falsification and fraud in the system.

- Disadvantages of cryptocurrencies:

- Bitcoin is often referred to as a defensive asset. However, it is difficult to be sure that cryptocurrency savings will retain their value. The price of BTC at any moment can sharply collapse by more than two times. For example, on March 12-13, it fell by over 50% during the day to a minimum of \$ 3800;

- One of the advantages of bitcoin is the ability to transfer large amounts for low fees. But this applies to transactions within the system. If an investor wants to cash out, he will have to pay a commission for the withdrawal of assets to counterparties, for example, exchanges or exchangers. On this you can lose from 2-5% or more of the transaction amount. The more capital that the user is going to exchange for traditional money, the higher the likelihood that the exchanger simply will not have such amounts of funds;

- Some analysts predict a multiple rise in the price of bitcoin in the future and suggest investing in it for long-term purposes. However, such a contribution in the future may turn out to be illegal, for example, if the government prohibits the ownership of cryptocurrency and transactions with it. In this case, the user runs the risk of losing all or part of his capital on the fact that it will become much more expensive and more difficult to cash out digital coins;

- Cryptocurrency is used not only for investment or cheap transfers. Also, a user using cryptocurrency can purchase prohibited substances or launder criminal proceeds. But even if an ordinary user does not use cryptocurrencies for criminal purposes, he can still suffer;

- Bitcoin and other cryptocurrencies do not have clear legal regulation. This limits the ability of users to obtain legal protection, for example, if they have suffered at the hands of fraudsters. Now there is no exact understanding of how the value of digital assets is determined, there is no legal status for them. Also, there are no instructions on how law enforcement agencies can track the stolen cryptocurrency, seize it, etc [3].

Conclusion

Obviously, with the growing influence of the Internet, the importance of cryptocurrencies will increase. Now the main cryptocurrency in the world is worth \$ 57764. In the future, this cryptocurrency will face a drop in value and growth, even if bitcoin is depreciated (which is unlikely), another cryptocurrency will come to replace it.

References

1. <https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain>
2. <https://habr.com/ru/company/jincor/blog/407949>.
3. <https://www.rbc.ru/crypto/news/5ef32adf9a794737b468126c>

U.D.C. 004.5 + 004.8

Tsiutsiura Mykola

DSc (Eng.), Associate Professor, Department of IT, *ORCID: 0000-0003-4713-7568*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Dolhopolov Serhii

Student of the 3th year, Department of IT, *ORCID: 0000-0001-9418-0943*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Li Tao

Postgraduate, Department of IT, *ORCID: 0000-0002-9946-3165*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

**AUDIO-VISUAL ASSISTANT FOR LEARNING FOREIGN LANGUAGES USING
MACHINE LEARNING TECHNOLOGY**

Abstract: this article discusses the theoretical foundations of artificial intelligence, namely machine learning in the context of classifying objects presented in the image or video for further voicing them out loud. The research is based on «MobileNet» method of classifying images or videos. The materials of the article describe a comprehensive approach to the formation of an audio-visual assistant, which is aimed at helping the user during the process of learning foreign languages. Scaling the use of a set of technologies allows the user to study the environment around the clock in the chosen language, taking into account all social and traditional features.

Keywords: *artificial intelligence; machine learning; audio-visual assistant; education.*

Introduction

The role of artificial intelligence in human life is becoming increasingly important. Classifying objects in images or videos is already actively used to create voice assistants, autopilots, and even grocery store systems without cashers. Software products based on artificial intelligence have reached a significantly new stage of integration in human everyday tasks. Currently, to save time and computing power, it is possible to use both ready-made Data-set, which contains information, and neural networks, which are able to work with this information in a given way. As part of this research, in order to build an assistant for learning foreign languages, it is advisable to use a similar method, namely the classification of objects, which is based on «MobileNet».

Goal

The aim of the work is to create a concept and theoretical justification of software based on machine learning algorithms and aimed at implementation in the process of learning foreign languages.

Main part

Machine learning is a component of general artificial intelligence, which is responsible for teaching algorithms to perform certain tasks on the database rather than pre-prescribed rules [2]. Algorithms study a large amount of information and, based on their

experience, can do tasks at a fairly high level of performance. At the same time, it is worth remembering that algorithms are precise machine – level operations that a computer can follow to achieve a given goal [3].

The technical concept of the machine learning software intended for learning foreign languages is as follows:

- 1) the user provides the program with access to the image or video via a smartphone or webcam;
- 2) the program captures images or videos in real time and uses object classification algorithms;
- 3) the user gets a text list with the name of all the objects shown. Additionally the user can find out the accuracy of recognizing a specific object;
- 4) after clicking on a specific image object, the user receives a voice-over relative to this object.

A detailed image of the technical concept is presented on the Fig.1.

As noted in the abstract, the software uses the already existing and time-tested MobileNet object classification model. This choice is justified by the presence of a huge database of classes, respectively, and a huge Data-set, and is supported by the presence of a specially designed synthesizer for speech recognition and voicing [4].

The MobileNet model is based on deep separable convolutions, which are a form of factorized convolutions that factor a standard convolution into a deep Convolution and a 1x1 convolution called a point convolution. MobileNet uses 3x3 depth-separated

convolutions, which require 8-9 times less calculations than standard convolutions, only due to a slight decrease in accuracy [1].

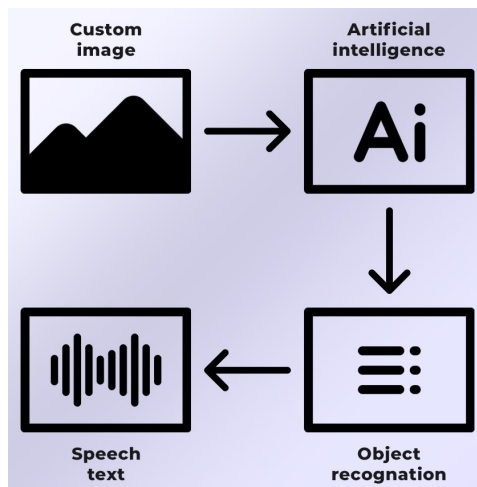


Figure 1 – Schematic concept of the software product

The software can be presented as an assistant or an additional function in programs classified for learning foreign languages. The user will be able to dynamically change the language in which they want to get the result, and also dynamically explore the environment using the camera.

A fragment of the user interface for mobile devices is presented on Fig. 2:

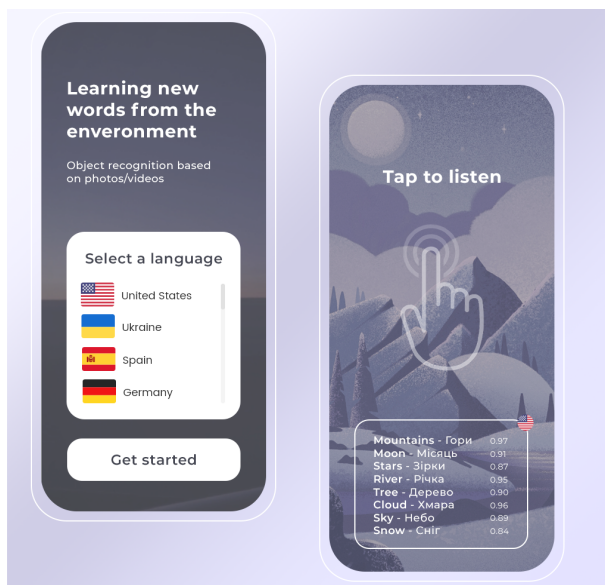


Figure 2 – Fragment of the software product user interface

The development of such software allows you to visualize the material that a person learns, which has a positive effect on improving the level of a person's vocabulary.

In addition, you can use the introduction of Augmented Reality technology as a tool that can generate new material or material that has been passed by the user. Thus, if a person needs to remember the

meaning of a word or improve their understanding of the range of its use, they will be able to visualize the result, which will also be based on the capabilities of the artificial intelligence.

A fragment of the user interface using Augmented Reality technology is presented on Fig. 3:

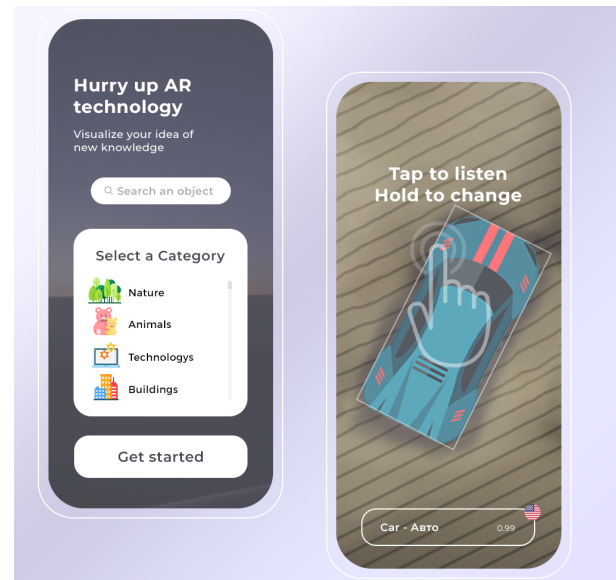


Figure 3 – Fragment of the software product user interface using Augmented Reality technology

Conclusion

Therefore, the implementation of the concept of a software product based on machine learning, aimed at learning foreign languages, can increase users' interest in self-education, which occurs by exploring their own environment with the possibility of complementing it. It is also important to note that the product in combination with existing educational systems has prospects to improve the available results, in particular in the level of vocabulary and orientation of the use of appropriate language constructions.

References

1. Andrew G. Howard, Menglong Zhu, Bo Chen, Dmitry Kalenichenko, Weijun Wang, Tobias Weyand, Marco Andreetto, Hartwig Adam (2017). MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications. – 9 p.
2. Aston Zhang, Zachary C. Lipton, Mu Li, and Alexander J. Smola (2021). Dive into Deep Learning. – 1003 p.
3. Duan, Y.; Edwards, J. S.; Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data —Evolution, challenges and research agenda. – Int. J. Inf. Manag. P: 48, 63–71.
4. Wu, Jianxin. (2019). Convolutional neural networks, LAMDA Group. – China, Nanjing University, National Key Lab for Novel Software Technology, 35 p.

УДК 004

Цюцюра Микола Ігорович

д.т.н., доцент, професор кафедри ІТ, ORCID: 0000-0003-4713-7568
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Гончаренко Євгеній Олександрович

аспірант кафедри ІТ, ORCID: 0000-0002-5236-4063
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Кулеба Микола Борисович

аспірант кафедри ІТ, ORCID: 0000-0003-4713-7568
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ

Анотація: В межах цієї роботи буде розглянута розробка програмного продукту, що матиме мінімальний набір функцій, але цілком прийнятний для ведення електронного документообігу в межах вищого навчального закладу.

Ключові слова: система електронного документообігу; Asp.Net Core; C#, MVC.

Вступ

Використання інформаційних технологій у виробництві дозволило автоматизувати деякі процеси, що в попередні епохи було б важко реалізувати, або взагалі неможливо. У зв'язку з стрімким розвитком комп'ютерних систем існує необхідність до розвитку операційних систем та їхнього програмного забезпечення, для ефективного використання всіх потужностей персональних комп'ютерів, забезпечення вимог виробництва тощо.

Мета роботи

Дана робота має на меті демонстрацію інформаційної системи електронного документообігу, як засобу автоматизації інформаційних потоків в межах вищого навчального закладу, показати явні переваги використання систем електронного документообігу та проблеми з яким може зіштовхнутись керівництво під час їх впровадження.

Основна частина

Система електронного документообігу – це автоматизована багатокористувацька система з правами доступу, що супроводжує процес управління паперовою роботою організації задля забезпечення виконання цією організацією своїх функцій.

Основний функціонал систем електронного документообігу має включати в себе можливість створення, зміни, зберігання та маршрутизації документу до кінцевого адресата, а також ряд допоміжних функцій, таких як, пошук тощо.[2]

Так як, системи електронного документообігу являють собою складні комплексні рішення, що потребують достатнього фінансування, часу розробки та немалої кількості фахівців, що працюють над створенням даної системи, в межах цієї роботи буде розглянута розробка програмного продукту, що матиме мінімальний набір функцій, але цілком прийнятний для ведення електронного документообігу в межах вищого навчального закладу.

Перш ніж почати повноцінну розробку системи електронного документообігу, потрібно визначитись з цілями її створення. Відповідно до цього було створено дерево цілей, що зображено на рис. 1. Дерево цілей являє собою графічне зображення взаємодії та підпорядкованості завдань системи. Тобто ми робимо декомпозицію головної мети розробки системи, для кращого розуміння необхідних до реалізації завдань.

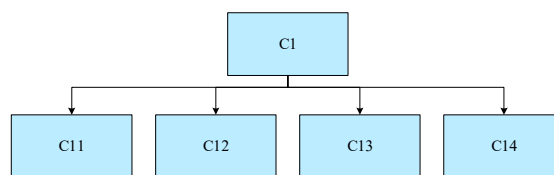


Рисунок 1 - Дерево цілей

C1 – покращення процесу надходження документу до адресата:

C11 – скорочення часу надходження документу;

C12 – створення єдиного архіву документів;

C13 – скорочення паперових витрат;

C14 – забезпечення прозорості діяльності співробітників.

Відповідно до тематики даної роботи був

обраний базовий функціонал для ведення документообігу в закладі вищої освіти. На основі дерева цілей було розроблене дерево функцій. Воно являє собою ієрархічну модель, що забезпечує досягнення цілей створення системи.

Дерево функцій, розроблене для системи електронного документообігу можна поділити на дві рівнозначні частини:

- робота з документами і вкладеннями (рис. 2);
- робота з ролями і користувачами (рис. 3).

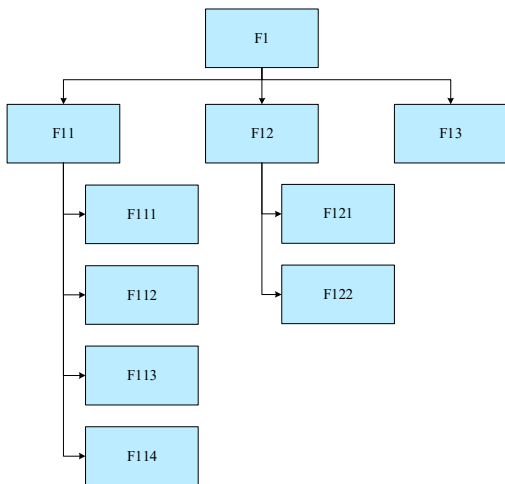


Рисунок 2 - Робота з документами і вкладеннями

F1 – формування та зберігання інформації про документи;

- F11 – робота з документами;
- F111 – додавання документу;
- F112 – видалення документу;
- F113 – редагування інформації, щодо документу;
- F114 – перегляд документу;
- F12 – робота з вкладеннями;
- F121 – завантаження вкладень;
- F122 – перегляд вкладень;
- F13 – надання статусу документу.

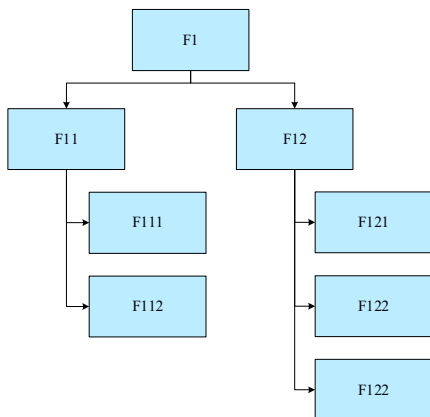


Рисунок 3 - Робота з ролями і користувачами

F1 – робота з даними і користувачами;

- F11 – робота з ролями;
- F111 – присвоєння ролі користувачам;
- F112 – розподіл прав доступу на документи;
- F12 – робота з користувачами;
- F121 – авторизація користувача в системі;
- F122 – ідентифікація користувача в системі;
- F123 – зміна паролю користувача.

В якості архітектури даної системи було обрано модель MVC (рис. 4). Відносно нещодавно його популярність виросла, в результаті чого стали доступні його реалізації в різних мовах, в тому числі Java, Ruby, і багатьох клієнтських інфраструктурах JavaScript. Для розробників .Net архітектурний шаблон MVC реалізований в вигляді інфраструктури, що називається Asp.Net MVC, що вперше вийшла в 2007 р.

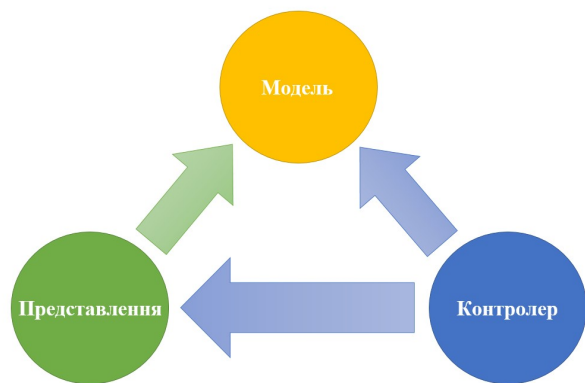


Рисунок 4 - Шаблон розробки MVC

Одним із принципів Asp.Net MVC є домовленість по конфігурації. Інакше кажучи, для проектів MVC прийняті специфічні домовленості (такі, як домовленість про назви і структуру папок), що скорочують обсяг конфігураційних даних, що треба для додатків. Хоча подібне скорочення обсягу ручної конфігурації зазвичай бажано, це також означає необхідність знати домовленості.[1]

Висновок

В ході даної роботи були показані основні моменти проектування та розробки системи електронного документообігу. Інформаційна система електронного документообігу, є базовим програмним продуктом в якому закладено мінімальний набір функцій для ведення електронного документообігу в межах закладу вищої освіти.

Список літератури

1. Adam Freeman, (2013). Pro ASP.NET MVC 5. New York: Apress.
2. Про електронні документи та електронний документообіг 851-15 (2015).

УДК 004.946

Русан Ігор Володимирович

к.т.н., доцент, декан факультету АІТ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Пасічник Борис Максимович

студент 5-го курсу кафедри ІТ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Скоробогач Марія Владиславівна

студент 5-го курсу кафедри ІТ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ІГРОВИХ РУШІЇВ

Анотація: В статті розглянуті основні види рушійів, принципи їх роботи, способи та сфери їх використання. Яким чином, та де використовують ігрові рушії окрім як для розваг – одне із головних питань, що було досліджене. Існує велика кількість різноманітних ігрових рушійів і більшість з них є закритими для використання та розповсюдження за межами компанії власників, але є і такі, які дають змогу використовувати їх або з певними обмеженнями, або за грошові виплати. Головна мета для при розробці рушія є створення оптимального набору інструментів саме для того жанру гри, яку планують створювати.

Ключові слова: ігровий рушій; Unreal Engine; Unity.

Вступ

Ігровий рушій – це ядро ігрового програмного забезпечення з набором інструментів які відповідають за реалізацію основних функціональних можливостей гри: візуалізацію ігрової сцени, симуляцію фізичних законів реального світу у віртуальному, написання скриптів, відтворення звуку, створення ігрового штучного інтелекту, анімацію. На сьогодні, їх використання все частіше зустрічається у сферах відмінних від ігрової індустрії. Насамперед при створенні мобільних додатків, кінофільмів, мультфільмів, в архітектурі, дизайні інтер’єрів та для авіа і військових симуляцій.

Мета

Мета роботи – дослідити роботу ігрових рушійів та їх використання в різних сферах діяльності людини.

Основна частина

Ігрові рушії, зазвичай, розробляються під конкретний жанр та під конкретні задачі. Якщо студія планує створювати за допомогою свого «енджена» шутери, то реалізувати на ньому гонку буде досить складно, або взагалі неможливо. З такою проблемою у свій час зіштовхнулася компанія «DICE» зі своїм “Frostbite” коли він, був призначений для мультиплеєрних шутерів, а його стали використовувати інші студії для створення

РПГ, гонок та спортивних симуляторів. Але існують винятки, коли рушій створюють з приміткою на те, щоб його можна використати для побудови різноманітних, за жанром та гімплеєм, ігор і не тільки. Найвідоміші відкриті представники таких – це Unity та Unreal Engine.

Unity – це багатоплатформовий інструмент для розробки дво-, три- та чотиривимірних додатків та ігор, що працює на операційних системах Windows і OS X [1]. Unreal Engine - це набір інструментів для розробки ігор, що має широкі можливості: від створення двомірних ігор на мобільні до AAA-проектів для консолей [2]. Обидва рушія мають схожу структуру роботи, та набір інструментів для створення проектів (рис.1).

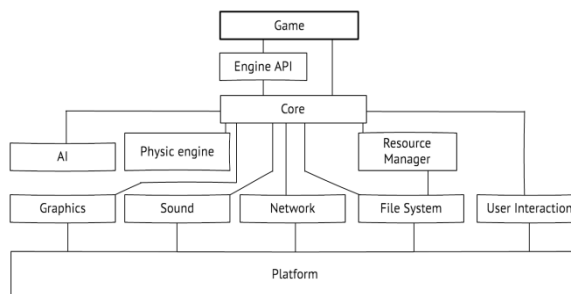


Рисунок 1. Базова структура ігрового рушія.

Структура кросплатформного ігрового рушія складається з: **Game** - це сама гра. У цей модуль входить не тільки код гри, але і ресурси так скрипти. Є різні варіанти реалізації цього модуля. Іноді мова написання гри збігається з мовою рушія. Наприклад,

Unreal Engine написаний на C++ і сама гра також використовує скрипти на C++. Unity, в свою чергу, підтримує скриптинг на C# та JavaScript. **Engine API** - це все те, за допомогою чого можна працювати з рушієм. Набір функцій, класів і структур. **Core** - ядро рушія, тут відбувається життєвий цикл гри. Це основний компонент, який з'єднує в одне ціле всі інші. **AI** - штучний інтелект, який може використовуватися в грі. Це може бути частина рушія, частина гри. У деяких іграх модуль може не бути або виключатися. **Physic engine** - фізичний рушія. Він може бути як, самописний так і готовим рішенням. Серед готових є Box2D, Havok, Tokamak. **Resource manager** - менеджер ресурсів. Досить важливий компонент рушія. Дозволяє працювати з ресурсами - звуками, графікою та іншими файлами. **Graphics** - модуль графіки. Тут у нас буде реалізований рендер. Для різних систем буде різні API для графіки. До недавнього часу це був OpenGL. Зараз йде поділ графічних підсистем. Для OSX це Metal, для інших поки OpenGL, Vulkan. **Sound** - звуковий модуль. Дозволяє відтворювати звуки й музику. В якості форматів використовується незжатий wav і зжаний mp3 для музики. **Network** - за назвою зрозуміло, що робота модуля пов'язана з мережею і обміном даних. Це може бути TCP або UDP пакети і в вигляді готовий протоколів HTTP. Можливості рушіїв дозволяють не тільки створювати ігри, а й використовувати їх при розробці фільмів та дизайну інтер'єрів. В Unreal Engine існують інструменти для створення опрацьованих і деталізованих фонів, які за графікою практично не відрізняється від реальності.



Рисунок 2. Використання Unreal Engine при створенні фільму.

Найбільш відомі випадки такого використання рушія – це фільм «Книга Джунглів» та серіал «Мандалорець» [3]. Для останнього творці шоу знімали частину епізодів у віртуальній реальності. В основному це стосується створеного на комп'ютері оточення. Його проектували на світлодіодні екрани (рис. 2). При цьому в авторів залишалася можливість міняти перспективу і характеристики оточення в залежності від положення камери і типу лінз, які вони використовували. Таким чином, актори прямо

на майданчику могли зрозуміти, як буде виглядати сцена в результаті. Крім того, це допомагає художникам зі спецефектів зі створенням фінальної геометрії. Зокрема в «Мандалорці» можна побачити сцени, які були просто зняті камерою, спрямованою на світлодіодний екран, без додаткової обробки.

Архітектори і дизайнери працюючи над проектами, вдаються до такого способу подачі, як 3D візуалізація. Найчастіше це статичне зображення, отримане за допомогою візуалізаторів vRay, MentalRay, Corona і інших. Unreal Engine дозволяє перенести архітектурний проект з 3ds max в середу реального часу і інтерактивно переміщуватися в її просторі з видом від першої особи, або по заздалегідь заданому шляху переміщення, з можливістю застосування засобів віртуальної реальності або без них (рис. 3) [4].

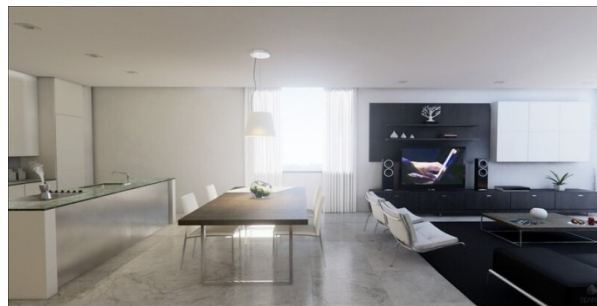


Рисунок 3. Інтер'єр, створений за допомогою Unreal Engine

Допускається інтерактивна взаємодія з об'єктами і освітленням, наприклад, переміщувати предмети, змінювати їх матеріал, вмикати або вимикати світло. В якості кінцевого продукту можна отримати як серію картинок, так і відеоролик або інтерактивний проект для різних платформ. Для інтерактивного режиму підтримуються різні платформи віртуальної реальності, що дозволяє демонструвати проект глядачам з максимальним ефектом присутності.

Висновки

На сьогодні, ігрові рушії використовуються не тільки в ігровій сфері, а і за її межами. Вже скоро має вийти нова версія рушія Unreal Engine, в якій буде представлено більше інструментів і можливостей для спеціалістів з інших предметних областей. Це дасть змогу економити ресурси.

Список літератури

1. [https://www.wikiwand.com/uk/Unity\(пушія_гри\)](https://www.wikiwand.com/uk/Unity(пушія_гри))
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine
3. <https://dtf.ru/cinema/82923-kak-unreal-engine-ispolzovalsya-pri-semkah-mandalorca>
4. <https://habr.com/ru/post/253503/>

УДК 004.43

Цюцюра Микола Ігорович

д.т.н., доцент, професор кафедри ІТ, ORCID: 0000-0003-4713-7568
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Русан Надія Ігорівна

к.т.н., доцент кафедри УП
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Полтавцев Микита Андрійович

студент 3-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0002-9175-5606
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

МЕТОД XML-ШАБЛОНІВ ДЛЯ ОПИСУ ПРОЦЕСІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ВІКНА

Анотація: Представлено короткий огляд єдиного інформаційного вікна та його функціонування; загальна структура XML-документу; визначення зв'язків; зберігання xml-структур; приклад інструкцій, які відповідають за вибірку даних з БД; метод опису процесів функціонування; приклад коду для створення і редагування xml-структур, які будуть описані; визначення структури основного документу моделі; найбільш популярним форматом для представлення ієрархічних даних; як дані зберігаються у форматі XML; технологію зберігання об'єктних даних; з чого складається модель; загальна структура документу.

Ключові слова: БД; єдине інформаційне вікно; XML; XSLT; XSL.

Вступ

Розробка єдиного інформаційного вікна (ЄІВ) передбачає опис процесів його функціонування у вигляді моделей. Модель складається з етапів, атрибутів, налаштувань, призначених для користувача даних, документів, словників, повідомлень, і, в цілому, являє собою ієрархічну структуру. Найбільш популярним форматом для представлення ієрархічних даних є XML. Він дозволяє в наочному і зручному для обробки вигляді представити дані.

Мета

Метою є представлення, опису процесів, функціонування ієрархічної структури даних в XML варіанті. Запропонований метод опису процесів функціонування ЄІВ дозволяє значно прискорити розробку подібних систем, за рахунок застосування технологій XML, XSL, XSLT.

Основна частина

Загальна структура абстрактного XML-документу, що описує роботу ЄІВ, наведена нижче.

```
<root><!-- суперкористувач-->
<admin><!-- адміністратор системи --> <post><!--
посада -->
<doctype><!-- тип документа --> <department><!--
організація (відділ) --><user><!-- співробітник -->
```

```
<file><!--завантажений файл --></file></user>
<customer><!-- клієнт -->
<document><!-- ініціатор процесу -->
</document> <file><!--завант. файл -->
</file></customer></department><model>
<alias><!--екземпляри документів, які будуть
переміщатися в моделі --> <doctype><![CDATA[link to
/root/admin/doctype]]></doctype></alias>
<defination/><!--визначення структури основного
документу моделі --> <config/><!-- налаштування моделі
(початковий етап, атрибути и файли)--> <action><!-- дія --
>
<subaction><!-- піддія --><action/><!--посилання на
наступну дію -->
</subaction> <responsible><!--виконавець етапу--
></responsible>
</action></model></admin></root>
```

Відповідно до запропонованого методу наведена структура розбивається на окремі складові, які зберігаються в базі даних (БД). Застосовуючи технологію XML, одна запис БД зберігає разом дані та метадані з проектуванням назви об'єктів і їх атрибутів на xml-теги, а дані - на значення тегів. Оскільки об'єкти пов'язані, передбачено створення посилань між ними. Для цього в БД створена окрема таблиця. Таким чином, є БД в якій у вигляді текстових записів зберігаються xml-структури, що містять відомості про моделі, документи і призначені для користувача дані, а також в цій БД містяться зв'язки між цими даними.

Так як в БД дані зберігаються у форматі XML,

інтерфейс користувача оперує даними в форматі XML. Для цього найкраще підходять технології - XSL і XSLT.

Використовуючи розроблену БД і технологію зберігання об'єктних даних, розробку інтерфейсу можна розділити на два етапи: формування даних в форматі XML; перетворення підготовлених даних в формат HTML.

Формування даних являє собою підготовку DOM-документа, що містить весь необхідний набір даних, який буде згодом перетворений в веб-сторінку. Для побудови ієрархічного документа був розроблений набір спеціальних інструкцій для формату XSL, після обробки яких проводиться підключення інших DOM-документів і їх об'єднання в один загальний xml-документ. Сформовані дані передаються в xslt-шаблон, який проводить обробку і перетворення в веб-сторінку.

Приклад інструкцій, які відповідають за вибірку даних з БД і формування xml-документа наведено нижче. У ньому формується список моделей.

```
<xsl:stylesheet
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
  version="1.0"> <xsl:template
    match="/"><xsl:element name="models"><xsl:attribute
      name="id">
      <xsl:value-of          select="*/@id"          />
</xsl:attribute><xsl:element name="model">
  <xsl:attribute          name="action">link</xsl:attribute>
<xsl:attribute          name="tmpl">short</xsl:attribute>
<xsl:attribute          name="doctype">model</xsl:attribute>
<xsl:element name="criteria"> ( type='model' ) order by cdate
ASC</xsl:element>
  </xsl:element></xsl:element></xsl:template></xsl:style
sheet>
```

Результатом вибірки з БД буде наступний xml-документ з даними:

```
<?xml version="1.0"?>
<models id="-1" oid="101" pid="101" utype="admin"
v="1"> <model id="560" pid="101" utype="admin" v="1">
<name>Модель аккредитации</name>
<description> Модель процессу аккредитации
навчальних закладів </description> <author> Департамент
наукової діял. і ліценз. </author> <used count="2"/>
</model></models>
```

Подальша робота з отриманими даними здійснюється за допомогою набору xslt-шаблонів на основі яких будується призначений для користувача інтерфейс. Використання xslt-шаблонів значно впливає на швидкість розробки призначеного для користувача інтерфейсу. Завдяки xslt-шаблонам створювати однотипні веб-сторінки швидко і ефективно.

Наприклад, веб-сторінки в більшому обсязі мають багато елементів управління, таких як, кнопки, поля введення, форми, меню, таблиці тощо. Визначивши наперед такі частини інтерфейсу відпадає необхідність розробляти їх знову. При проектуванні інтерфейсу достатньо задавати відповідні xslt-шаблони елементів інтерфейсу. xslt-парсер, в свою чергу, при розборі шаблонів веб-сторінок буде замінювати виклики шаблонів елементів інтерфейсу відповідними елементами.

Для наочного прикладу нижче наведено фрагмент коду, що відповідає за формування посилання на сторінку з виведенням списку моделей заданого адміністратора. Атрибут action - одне з наперед заданих дій, яке може здійснити користувач. Він встановлюється в значення view, тобто відображення даних.

Атрибут dosture визначає тип зв'язку, в даному випадку це список моделей (models). Атрибут tmpl визначає шаблон, в якому міститься запит до БД для отримання списку моделей і код формування xml-документа. Атрибут xslt визначає xslt-шаблон, за правилами якого буде сформована веб-сторінка з результатами (списком моделей адміністратора).

Запропонований метод опису процесів функціонування ЄІВ дозволяє значно прискорити розробку подібних систем, за рахунок застосування технологій XML, XSL, XSLT. Розбиваючи модель процесу функціонування ЄІВ, на складові. У вигляді xml-коду їх можна комбінувати в різні ієрархічні xml-документи, за якими в подальшому, за допомогою xslt-шаблонів, формуються готові веб-сторінки.

Висновки

Розробка єдиного інформаційного вікна (ЄІВ) передбачає опис процесів його функціонування у вигляді моделей. Модель складається з етапів, атрибутів, налаштувань, призначених для користувача даних, документів, словників, повідомлень, і, в цілому, являє собою ієрархічну структуру. Запропонований метод опису процесів функціонування ЄІВ дозволяє значно прискорити розробку подібних систем.

Список літератури

1. Харченко М.В. Технология построения единых информационных окон на основе встроженных моделей/ М.В. Харченко, В.В. Супрун, Л.М. Татарчук // 2013, Киев, 27-31 мая 2013 г.
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/XML>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/XSLT>

УДК 69:002;69.059

Терентьєв Олександр Олександрович

д.т.н., професор, заступник декана факультету АІТ, ORCID: 0000-0001-6995-1419
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Кузьмінський Олег Вікторович

аспірант кафедри ІТПаПМ, ORCID: 0000-0002-4528-9210
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Бородина Віталій Віталійович

аспірант кафедри ІТПаПМ, ORCID: 0000-0001-9513-92645
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ДІАГНОСТУВАННЯ ТА ПРОТИДІЯ МЕРЕЖЕВИМ ЗАГРОЗАМ

Анотація: Описано, як моделювати загрози безпеці та вразливості у віртуальній мережевій системі та запропоновано модель захисту віртуальних машин на основі підходів до конфігурації віртуальної мережі.

Ключові слова: хмарні розрахунки; хмарні сервіси; інформаційна безпека; DdoS; виявлення вторгнень.

Вступ

У моделі атаки припущено, що зловмисник може бути розташований як зовні, так і всередині системи віртуальної мережі. Основна мета зловмисника - використовувати вразливі віртуальні машини та компрометувати їх як підпорядковані. Модель захисту зосереджена на рішеннях виявлення та переналаштування на основі віртуальної мережі для підвищення стійкості до сканування потенційних вразливих машин. Робота не включає IDS (Intrusion Detection System) на основі хостів і не стосується способів обробки зашифрованого трафіку для виявлення атак.

Дане рішення може бути розгорнуто в хмарній мережі “Інфраструктура як послуга” (IaaS), і також припущено, що постачальник хмарних послуг (CSP) є доброякісним, і не може стати причиною атаки. Також припущено, що користувачі хмарних сервісів можуть безкоштовно встановлювати будь-які операційні системи або додатки, які вони хочуть, навіть якщо така дія може ввести вразливість до їх керованих віртуальних машин. Фізична безпека хмарного сервера виходить за межі цієї роботи. Припустимо, що гіпервізор захищений від будь-яких уразливостей. Питання зловмисного орендаря, який вирвався з рамок власної віртуальної машини та отримав доступ до фізичного сервера виходить за межі цієї роботи.

Виклад основного матеріалу

Граф атаки - це інструмент моделювання для ілюстрації всіх можливих багатоступневих шляхів атаки з декількома хостами, які мають вирішальне

значення для розуміння загроз і для вирішення відповідних контрзаходів [5]. У графу атаки кожен вузол являє собою або передумову, або наслідок експлуатації. Дії не обов'язково є активною атакою, оскільки звичайні протокольні взаємодії також можуть використовуватися для атак. Граф атак корисний для виявлення потенційних загроз, можливих атак та відомих уразливостей у хмарній системі.

Оскільки граф атаки містить детальну інформацію про всі відомі вразливості в системі та інформацію про підключення, отримуємо повну картину поточної ситуації в системі, де можна передбачити можливі загрози та атаки, співставляючи виявлені події чи дії. Якщо подію визнають потенційною атакою, можна застосувати конкретні контрзаходи, щоб пом'якшити її вплив або вжити заходів для запобігання пошкодження хмарної системи.

Алгоритм 1

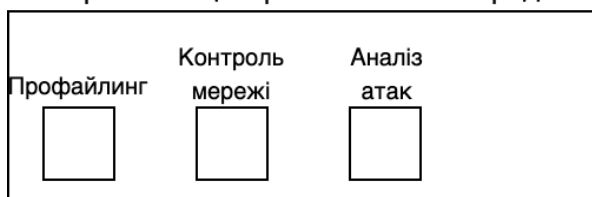
Дано: alert ac, SAG, ACG

- 1: if (ac нове повідомлення) then
- 2: новий вузол ac in ACG
- 3: $n_1 \leftarrow v_c \in \text{map}(ac)$
- 4: for all $n_2 \in \text{parent}(n_1)$ do
- 5: створити грань (n_2, alert, ac)
- 6: for all S_i що містить a do
- 7: if a is останній елемент in S_i then
- 8: добавити ac to S_i
- 9: else
- 10: створити глян $S_{i+1} = \{\text{subset}(S_i, a), ac\}$
- 11: end if
- 12: end for

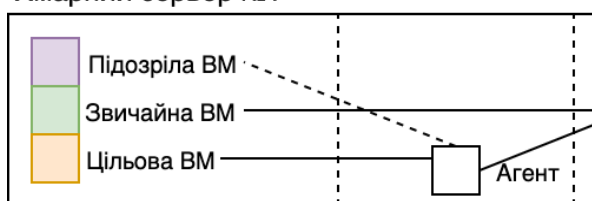
```

13:   додати ac до n1.alert
14:   end for
15: end if
16: return S
    
```

Контрольний центр виявлення та протидії



Хмарний сервер №1



Хмарний сервер №2

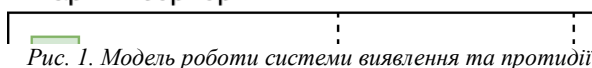


Рис. 1. Модель роботи системи виявлення та протидії

Запропонований фреймворк проілюстрований на рис. 1. Він показує структуру в межах одного кластера хмарних серверів. Останні три компоненти розміщені в централізованому центрі управління, підключеному до програмних комутаторів на кожному хмарному сервері (тобто віртуальні комутатори, побудовані на одному або декількох мостових програмних системах Linux). Програмний агент, реалізований на кожному хмарному сервері, підключеному до центру управління через виділений і ізольований захищений канал, який відокремлений від звичайних пакетів даних, використовуючи тунелінг OpenFlow або підхід VLAN. Мережевий контролер відповідає за розгортання контрзаходів на основі рішень, прийнятих аналізатором атаки.

Повідомлення про виявлення вторгнень надсилаються до центру управління, коли виявляється підозрілий або аномальний трафік.

Висновок

Було представлено систему, яка використовує модель графу атаки для виявлення та прогнозування атак. Пропоноване рішення досліджує, як використовувати програмовані рішення програмних комутаторів на основі підвищення точності виявлення та ураження фаз експлуатації жертв спільних атак. Оцінка продуктивності системи демонструє доцільність роботи системи та показує, що запропоноване рішення може значно знизити ризик експлуатації та зловживання хмарною

системою внутрішніми та зовнішніми нападниками.

Дана система досліджує лише мережевий підхід IDS для протидії DDoS атакам. Для підвищення точності виявлення потрібні хост-рішення IDS, які повинні бути включені та охопити весь спектр IDS в хмарній системі.

Список літератури

1. CSA. Top threats to cloud computing v1.0 // cloudsecurityalliance.org. 2010. URL: <https://cloudsecurityalliance.org/topthreats/csathreats.v1.0.pdf> (дата звернення: 07.10.2019).
2. Mitre Corporation. Common vulnerabilities and exposures, CVE // Mitre ORG 2012. URL: <http://cve.mitre.org/> (дата звернення: 21.09.2019).
3. O. Database. OpenDatabase [Електроний ресурс] // O. Database: [сайт]. [2012]. URL: Open source vulnerability database (OVSDB) (дата звернення: 01.10.2019).

УДК 004.5 + 004.8

Єрукаєв Андрій Віталійович

к.т.н., доцент кафедри ІТ, ORCID: 0000-0002-9956-3713

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Копча Олексій Святославович

студент 3-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0001-9600-2518

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Лукенів Денис Сергійович

студент 3-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0002-9645-9857

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ПОРІВНЯННЯ ФРЕЙМВОРКІВ EXPRESS ТА REACT НА ПЛАТФОРМІ NODE.JS

Анотація: У цій науковій роботі ми розглядаємо сучасний стан розробки веб-додатків за допомогою фреймворків, у тому числі Node.js. У роботі розглядається які можливості додає Node.js до базової мови JavaScript, особливості які цей фреймворк додає, такі як можливість використання файлового менеджера npm, що дає можливість зручно працювати зі встановленням файлів та фреймворків. Розглядається робота з фреймворком Express, та зручна маршрутизація за допомогою нього. Також проводиться аналіз фреймворку React, його особливостей та використання JSX. Розглядається ізоморфний підхід для рендерингу сторінок.

Ключові слова: Node.js; React.js; JavaScript; Web; HTML.

Вступ

Сучасна розробка веб-додатку сильно змінилася за час свого існування. Спочатку все починалось з простих статичних сторінок та сайтів-візиток. З часом потреби у користувачів ставали все більшими, а разом із тим зростала потрібність у зручному засобі для створення поведінки веб-сторінки. На заміну старих методів таких як Flash з'явився новий – JavaScript, який дав можливість робити більш інтерактивні сайти, та при цьому не так сильно їх напружувати.

Полегшити необхідний стек технологій та об'єднати хостинг, бекенд, та фронт енд зможе допомогти Node.js зроблений на базі JavaScript V8 та його фреймворки.

Мета

Розглянути сучасний стан актуальних фреймворків, які є переваги та недоліки як між самими фреймворками, так і у порівнянні з використанням інших платформ.

Основна частина

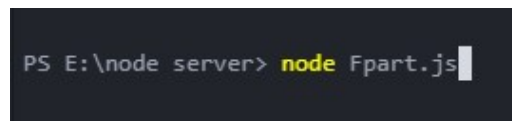
Node.js це середовище виконання коду JavaScript, яка була побудована на базі движка JavaScript Chrome V8. JavaScript Chrome V8 переводить JavaScript code у машинний код.

Він має повністю відкритий код, що також є однією з його значних переваг.

Node.js у першу чергу створений для створення

серверних додатків, але має можливість по написанню десктоп програм за допомогою фреймворків.

Одним з найбільших його переваг є зручність у використанні. Будь-який JavaScript файл, який містить Node.js код можна легко запустити за допомогою консольної команди:



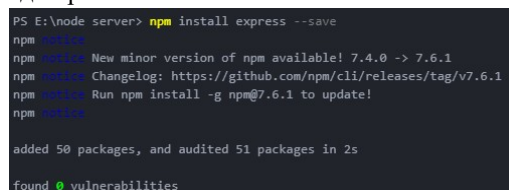
```
PS E:\node server> node fpart.js
```

Рисунок 1 - Приклад запуску файлу за допомогою Node.js

Node.js використовує модульну систему, та значно розширює синтаксис та можливості JavaScript.

Також у Node.js з'являється глобальна змінна.

Node.js додає можливість дуже зручним шляхом встановлювати пакети за допомогою команди npm:



```
PS E:\node server> npm install express --save
npm WARN deprecated New minor version of npm available! 7.4.0 -> 7.6.1
npm WARN deprecated Changelog: https://github.com/npm/cli/releases/tag/v7.6.1
npm WARN deprecated Run npm install -g npm@7.6.1 to update!
npm WARN deprecated
added 50 packages, and audited 51 packages in 2s
found 0 vulnerabilities
```

Рисунок 2 - Приклад встановлення фреймворку Express за допомогою команди npm Node.js

За допомогою написання більш простого коду, використовуючи Node.js простіше написати невеликі

додатки. Це фреймворк який полегшує працю з маршрутизацією у Node.js.

Для початку використання ми маємо об'явити об'єкт, який буде показувати нашу програму.

Приклад:

```
Const Mapp= express();
```

Також цей фреймворк додає таку функцію, як .get(), яка дозволяє обробляти HTML запити у більш зручному форматі.

Створена компанією Facebook, бібліотека React призначена задля спрощення створення користувацького інтерфейсу. Дана бібліотека допомагає зручно змінювати та додавати нові елементи для веб-сторінки. Веб-додатки створенні за допомогою бібліотеки від Facebook, можуть використовувати часто змінювані елементи без створення проблем на стороні клієнта у вигляді повільної та гальмівної роботи сайту. Основною цілю створення бібліотеки було у спрощенні створення швидким, простим та масштабованим шляхом веб-додатків. Бібліотека відповідає за обробку інтерфейсу користувача. У шаблоні MVC(Модель-Представлення-Контролер) представляє частину Представлення. React гарно працює з іншими бібліотеками JavaScript.

Однією з особливостей являється можливість використання JSX, мову програмування з близьким до HTML синтаксисом, що компілюється в JavaScript. Розробники можуть досягнути високої продуктивності з допомогою Virtual DOM, що може знизити ймовірність виникнення можливих незручностей та покращує користувацький досвід, оскільки не покладається виключно на DOM браузера, що дозволяє бібліотекам визначити, які елементи DOM змінились, порівнюючи зі збереженою версією у віртуальній DOM.

Компонент React – це ділянка коду, що є частиною веб-сторінки. Для формування сторінки ми викликаємо ці функції в певному порядку, збираючи разом результат виклику і відображає їх користувачу.

Використання ізоморфного підходу допомагає рендерити сторінки швидше, тим самим дозволяє користувачу почувати себе комфортно під час роботи з ним. Коли ми говоримо про ізоморфні додатки або про ізоморфний JS, маємо на увазі використання одного і того ж коду як на серверній, так і в клієнтській частині програми. Виконання коду JS на стороні сервера виправляє подібні проблеми. Якщо ви створюєте ізоморфні додатки, ви можете отримати помітну вигоду, виробляючи рендеринг на стороні сервера. Після завантаження сторінки можна продовжувати рендеринг компонентів. Така можливість рендеринга сторінок, як на сервері, так і на клієнті, приводить до помітних переваг, таким як можливість кращого

індексування сторінок пошуковими машинами і поліпшення користувацького досвіду.

Зручним методом для взаємодії з XHTML, XML та звичайно HTML є Document Object Model (Документ Об'єкт Модель), або скорочено DOM(ДОМ). Відповідно до моделі DOM, такі документи є DOM-деревами. DOM дерева представляють собою ієрархічні дерева елементів. За допомогою можливостей DOM підходу ми отримуємо доступ до елементів та отримуємо можливість змінювати їх у відповідності до наших потреб. При зміні DOM, одночасно з ним буде змінюватися і Virtual DOM. Даний підхід дає можливість не оновлювати часто дерево елементів.

Висновки

Якщо порівнювати Node.js разом з фреймворком Express з React.js, то комбінація з Node.js дає більше можливості у маршрутизації, зручній роботі з асинхронними запитами та повноцінну роботу у вигляді мови для бекенду, що дає можливість написати фронт та бек програмування на одній мові у зручному стилі. Натомість React.js має низку переваг, як зручна частина з роботою саме фронтенд частини, як і Node.js має повністю відкритий код. Також за допомогою ізоморфного підходу є можливість збільшити швидкість обробки інтернет-сторінок. Ми на практиці написали кожен сторінку використовуючи кожний фреймворк та зрозуміли сильні сторони та недоліки усіх видів. Як висновок, можна сказати, що не можна виділити один фреймворк, як майже однозначно кращий за інший, тому їх поєднання у вигляді роботи серверної частини у node.js та використання DOM разом з ізоморфним підходом дати кращий користувацький досвід.

Список літератури

1. Ітан Браун. Веб-розробка з використанням Node та Express.
2. Metanit: Керівництво по Node.js. <https://metanit.com/web/nodejs/>
3. Metanit: Керівництво по React.js. <https://metanit.com/web/react/>

УДК 004.5 + 004.8

Хроленко Володимир Миколайович

к.т.н., доцент, доцент кафедри ІТ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Литвиненко Катерина Анатоліївна

студентка 3-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0001-5107-1333

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Стовбун Михайло Юрійович

студент 3-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0003-2807-3204

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

СКЛАДНІСТЬ ВИБОРУ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ ПОЧАТКІВЦІВ

Анотація: У цій статті розглядаються мови програмування, які могли б бути найкращими для програмістів-початківців, а саме: JavaScript та Python. Розглянуті їхні плюси, та чому їх варто обрати, як першу мову. Аналізуються тенденції популярності мов програмування для початківців, підсумовується оптимальність вибору мови. Розглядається абсолютна інновація у сфері програмування, а саме нова розробка компанія Microsoft – Power FX. Створена для нових людей в програмування та для вже досвідчених програмістів, які можуть прискорити процес розробки їх проектів. Зроблено висновок, щодо складності вибору мови програмування.

Ключові слова: Python; JavaScript; Power FX; Front-end; Back-end.

Вступ

Майже кожен програміст-початківець стикався з проблемою вибору першої мови програмування та з чого почати в цілому. Існує велика кількість дискусій на тему кращої мови для початку, хтось каже це Python, хтось PHP, інші – JavaScript. І кожен буде відстоювати свою точку зору, тому що дійсно, в якомусь плані буде краща C#, а з іншого – Java. Уявіть, якби полегшало життя людей, якби винайшли єдину мову для початківців.

Мета

Метою даної роботи є полегшення у введенні в програмування нових людей, вибір оптимальної середи, та запропонування єдиної мови програмування для всіх початківців.

Основна частина

У зв'язку зі стрімким розвитком технологій, змінюється і Світ програмування і його нутрощі. Колись популярною першою мовою були Pascal та C++, а зараз їх місце потроху займають Python та JavaScript. Щорічно відомий український сайт [1] проводить опитування щодо мов програмування. На рис. 1 можна побачити стрімкий спад в одних середях, та значний зріст в інших, а в когось – стабільний нуль:

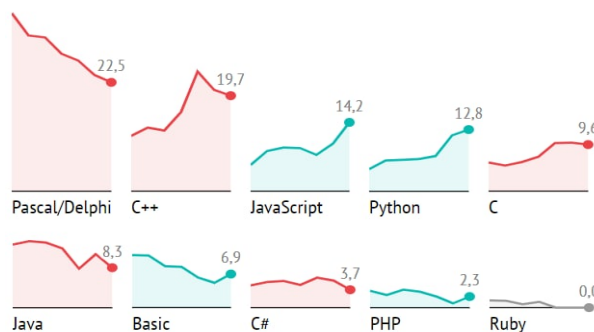
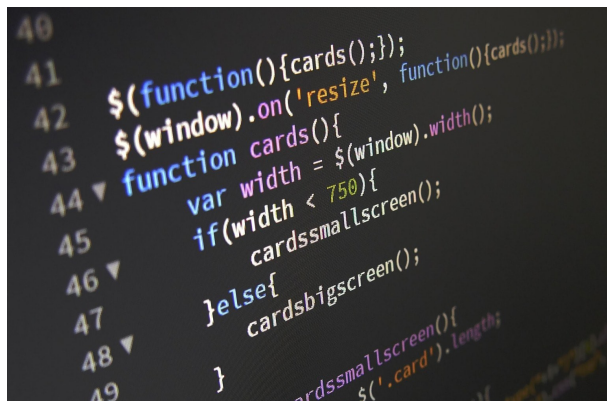


Рисунок 1 – Мова початківців в період 2015-2021

Найбільшої популярності серед будь-якої групи людей набуває JavaScript.

На цей час – це єдина високорівнева динамічна мова, яка доступна майже всюди. Це вже все, що потрібно для популярності JavaScript, проте і це не все. Чому новачок має обрати саме цю мову:

- JavaScript розробники наразі мають дуже велику затребуваність на ринку праці, саме через це роботу буде знайти набагато простіше;
- Відносно простий для вивчення;
- Спільнота даної мови є дуже великою та доброзичливою. Людина може знайти безліч курсів, відеоматеріалу та форумів, де зможе дізнатися багато нового для того, щоб досягти якогось результату.



```
40
41 $(function){cards();});
42 $(window).on('resize', function(){cards();});
43 function cards(){
44   var width = $(window).width();
45   if(width < 750){
46     cardssmallscreen();
47   }else{
48     cardsbigscreen();
49   }
}
```

Рисунок 2 – Приклад коду на JavaScript

Вивчивши дану мову ви зможете визначитися в якому напрямі ви хочете працювати, чи то Front-end, чи Back-end, тому почати можна з неї.

Python досить проста мова для вивчення, але при цьому може використовуватися для вирішення дуже складних завдань. З його допомогою можна створювати веб-додатки, писати гри, займатися аналізом даних, автоматизувати задачі системного адміністрування і багато іншого.

В останні роки Python придбав свою популярність внаслідок ефективності в таких сферах розробки як Machine Learning і Data Science завдяки своїй розширюваності та гнучкості, що так необхідно в даному сегменті програмування. Разом з тим Python широко застосовується в WEB, в якому дана мова відчуває себе відмінно з початку 2000-х років і до цього дня розвиває і вдосконалює цей напрям.

У цій мові програмування відсутні заголовки, зайвий код, і саме це робить цю мову дуже привабливим для вивчення.

Виходячи з перерахованого вище, Python – це відмінна мова програмування для новачків. Наразі існує безліч курсів програмування та посібників, які допоможуть його освоїти.

Тож, дізнавшись про попередні мови програмування, зробити вибір можливо стало ще складніше. Тому, виходом з даної ситуації буде створення єдиної середовища розробки для початківців. 2 березня 2021 року компанія Microsoft офіційно анонсувала low-code мову програмування – Power FX. Націлена на настройку процесів Power Platform – платформу Microsoft для створення бізнес-рішень і автоматизації рутинних задач. Це універсальна, функціональна мова програмування зі строгими типами.

Девіз мови – «Ви можете створити додаток так само легко, як електронну таблицю». Фактично, суть застосування low-code полягає в тому, щоб знизити поріг входу у мову до рівня просунутого користувача Excel.

Новинка стане дійсно кращою мовою для

початківців, проте і не забули про професіоналів. Вони також зможуть використовувати дану середовище для прискорення процесу розробки.

Висновки

Хоча Microsoft і випустила мову програмування націлену на новачків, і дискусій з приводу вибору першої мови поменшає, проте все одно залишаться ті, хто буде відстоювати свою точку зору. В даній темі немає правильної відповіді, для когось буде краще одне, а для когось інше. Це все одно може залишатися проблемою, проте Power FX може значно полегшити життя, як і початківців, так і досвідчених розробників.

Список літератури

1. Sweigart A. Hacking Secret Ciphers with Python: Second Edition. – CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. – 438 с.
2. Яковенко А. В. Основи програмування Python. Частина 1: навч. посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195 с.
3. Осадча К.П., Хромишев О.В. Аналіз методів розробки алгоритмів розв'язання математичних задач засобами мови Python. Системи обробки інформації. 2016. Вип. 2. С. 114-117.

U.D.C. 004

Yerukaiev Andrii

PhD (Eng.), Associate Professor of IT Department, *ORCID: 0000-0002-9956-3713*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Kostyshyna Nataliia

Education Assistant (EA) of IT Department, *ORCID: 0000-0003-0521-7228*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Kuleba Mykola

Postgraduate, Department of IT, *ORCID: 0000-0003-4713-7568*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

FUZZY PETRI NETWORKS IN THE DESCRIPTION OF THE HOUSING ENVIRONMENT

Abstract: In today's world, as population grows, so does the demand for comfortable housing. The comfort of housing plays a very important role in the daily life of society, so it is not surprising that the comfort of an apartment building is the object of research in the field of information technology. IT uses all its methodological tools to study this object. In this article, simulation modeling based on Petri nets is used for the experiment of studying a comfortable environment

Keywords: *Fuzzy Petri nets; comfort; information model; convenience of housing.*

Introduction

Development of information technologies allow to define and unify and accelerate labor-consuming tasks and processes, and also to realize the purposes facing information processes

The growth of computer technology determines the need for simulation of complex systems for optimal decision making.

Today, the technology of simulation of complex systems is a fuzzy Petri net, which allows you to create integrated systems with structural elements.

Petri nets (MPs) are mathematical modeling of dynamic systems. They were first described by Carl Petrie in 1962 [3].

MP are used in asynchronous systems, which are defined by a set of relations in the form of "conditions - events". In the Petri Network, "condition is position," and event is transitions. According to these relations, the graph of the MP is a bipartite multigraph. Arcs are connected only with positions and transitions in the forward and reverse directions [1]. The Petri net is a multigraph that allows the multiplicity of arcs between positions and transitions [2].

In these graphs, the quantitative characteristics of the conditions set by the number (numbers of the natural series) of labels in the corresponding positions. The transition rule requirement is a procedure for representing the relationship between a condition and an event, which is shown in Figure 1.

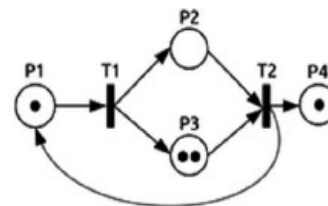


Figure 1. Example of Petri nets

- 1. White circles - positions;
- 2. Strips - transitions;
- 3. Black circles - labels.

Goal

The main purpose of this work is to describe the information fuzzy model of Petri nets for the comfort of an apartment building.

Consideration of the characteristics of the classification of apartment buildings.

Main part

Formally, Petri nets are a graph of a special type with additional rules that determine the dynamics of the process of functioning of Petri nets [1]

To analyze the information representation of comfortable living conditions, it is proposed to use fuzzy Petri nets [3].

Below is the definition of Petri nets, which is the basic formalism of this network on the basis of which various generalizations and extensions of MP are built. But keep in mind that the class is determined by the formal or graphical representation, but also by the rules of operation [1]

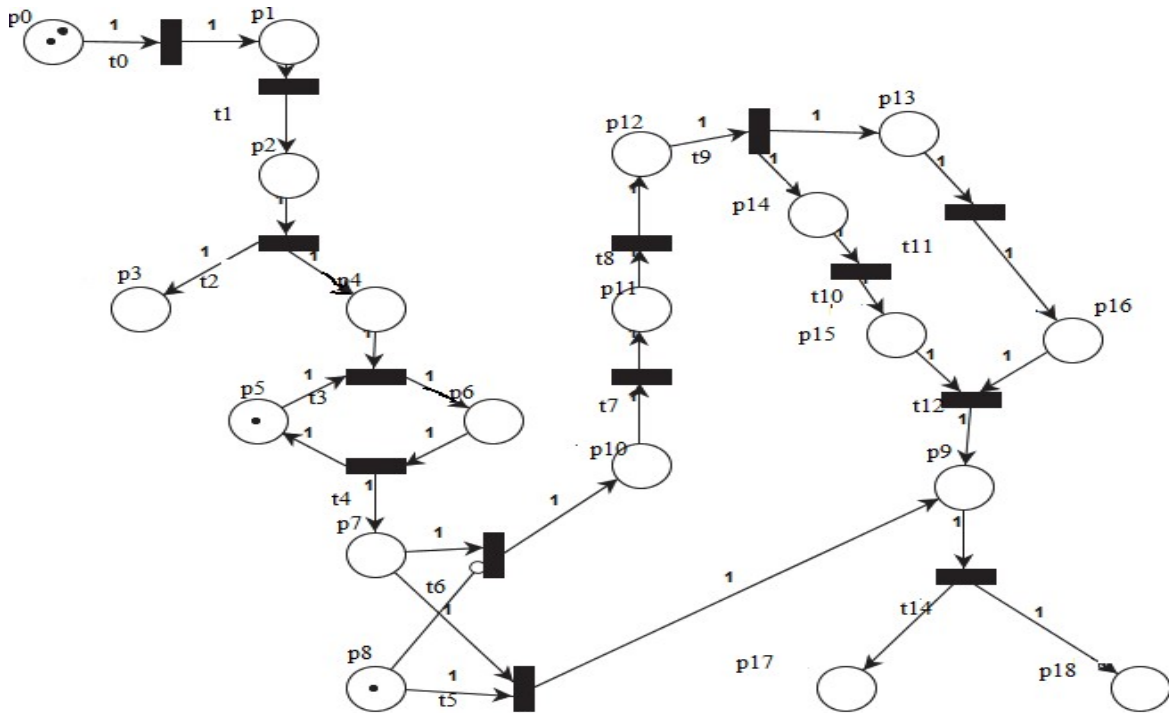


Figure 2 Fuzzy Petri nets

A fuzzy Petri net is a five-component P that is described as follows:

$$C = (P, T, I, O, m_0)$$

where:

- $P = \{p_1, p_2 \dots p_n\}$ – finite set of Petri positions;
- $T = \{t_1, t_2 \dots t_n\}$ – finite set of transitions of Petri nets;
- I – input function of transitions;
- O – initial function of transitions;
- $m_0 \{m_1, m_2 \dots m_n\}$ – vector initial marking.

F – The set of arcs, which includes input and output, arcs, according to the transition [1]

Next, consider how transitions work, how markup changes in the network, in the process of its operation.

MP oriented two-part multigraph of a special type. A feature of the graphical representation of the Petri net is the image of positions in the form of circles, and transitions in the form of dashes. The arcs of the graph connect the transitions only with the positions, and the positions - only with the transitions, so the graph is bipartite. The initial marking is represented by dots inside the circles (natural number) in the corresponding individual positions [1].

The transition can work if in each input point of this transition there are markers not less than multiplicity of an arc leaving this place in transition

In other words, the operation of some active transition of Petri nets moves the markers from the input positions of this transition to its original position so that

in all its input positions disappears as many markers as the arcs connecting this input position with this transition [4].

Conclusion

Thus, as a result of scientific research, a fuzzy Petri net was developed. When modeling information processes with the help of MP, its position (decision-making) increased the efficiency of assessing the comfort of residential apartments, which, accordingly, has a clearly defined component to be implemented. MP transitions are directly related to decision theory.

References

1. Tsiutsiura, M., Yerukaiev, A., Kostyshyna, N., & Maliar, V., (2020). System analysis of the influence of the psychological state of comfort of an apartment building. Management of Development of Complex Systems, 42, 132 – 138, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.42.132-138.
2. Tsiutsiura, Svitlana, Chernyshev, Denys, & Nykodiuk, Dmytro, (2020). Machine vision improvement method development. Management of development of complex systems, 41, 187 – 193, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.41.187-193.
3. Tsiutsiura, Mikola, Tsiutsiura, Svitlana & Kryvoruchko, Olena, (2018). Application of optimal strategies of creation general governance system in educational sphere. Management of Development of Complex Systems, 34, 170 – 174.
4. Kyivska, Kateryna, Tsiutsiura, Svitlana & Kuleba, Mykola. (2020). Analysis of application of artificial intelligence in BIM-technology. Management of Development of Complex Systems, 43, 97 – 103, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.43.97-103

УДК 004.5 + 004.8

Міхайленко Віктор Мефодійович

д.т.н., професор, завідувач кафедри ІТПаПМ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Косяк Олександра Григорівна

студентка 2-го курсу кафедри КБКІ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Лук'янець Анастасія Олегівна

студентка 2-го курсу кафедри КБКІ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Анотація: Проблема забезпечення інформаційної безпеки за останні роки стала як ніколи актуальною, розвиток і удосконалення системи підготовки кадрів у галузі інформаційної безпеки стали першочерговими у розвитку державної політики багатьох країн. Це робить важливим визначення досвіду провідних країн з підготовки спеціалістів інформаційної безпеки, для чого були проаналізовані теоретичні аспекти формування системи професійної підготовки фахівців із кібербезпеки провідних країн, визначено особливості та перспективи функціонування інформаційної безпеки в умовах сьогодення.

Ключові слова: інформаційна безпека; кіберпростір; інформаційне суспільство; підготовка кадрів.

Вступ

Інформаційна безпека держави у рамках національної безпеки являє складну взаємодію багатьох факторів, в яких одне з головних місць посідає «фактор людини». Саме людина є основним носієм і користувачем інформації, головним суб'єктом і об'єктом інформації. Тому рівень захищеності інформації у світі значною мірою залежить від рівня фахової підготовки військових та цивільних фахівців структур інформаційної безпеки у країнах, що мають значний розвиток у даній сфері.

Мета

Дослідити особливості підготовки фахівців у сфері інформаційної безпеки на прикладі провідних країн світу.

Основна частина

Посилена цифровізація інформації збільшують ризик кібербезпеки, тим самим роблячи суспільство вразливим до кіберзагроз. У сучасному інформаційному суспільстві комп'ютерні злочини стали звичайним ділом, хоча ще кілька десятиліть років назад люди навіть не знали такого поняття.

Проблеми підготовки фахівців для структур інформаційної безпеки та інформаційної боротьби актуальні вже для багатьох країн світу. Рівень підготовки фахівців інформаційної безпеки країни зазвичай відповідає рівню впровадження

інформаційних технологій там. Можна зауважити, що країни з найбільш розвинутою сферою інформаційної безпеки є країнами ЄС, здебільшого невеликими, для яких не є характерним домінування в кіберпросторі. Греція та Чехія займають перші місця в рейтингу, Франція займає 10 місце, а Україна 25, рейтинг країн представлений на рис.1.

Rank	Country	NCSI
1.	Greece	96.10
2.	Czech Republic	92.21
3.	Estonia	90.91
4.	Lithuania	88.31
5.	Spain	88.31
6.	Belgium	85.71
7.	Finland	85.71
8.	Slovakia	83.12

Рисунок 1 – Рейтинг країн за рівнем кібербезпеки станом на 2020 рік

Загальні риси підготовки фахівців в провідних країнах можна описати тим, що підготовка проводиться за трьома галузями: безпека та військові науки, інженерія, соціальні науки, бізнес і право.

До недавнього часу підготовка та дослідження фахівців інформаційних технологій проводилися у закритих та окремих військових ВНЗ. Швидкий розвиток технологій та стрімке розповсюдження мережі Інтернет змусили керівництво переглянути дане питання та почати розширювати сферу забезпечення інформаційної безпеки і в

громадянську сферу, тобто робити її більш масштабною та відкритою системою. Саме тому, однією із особливостей провідних країн кібербезпеки є те, що вони перейшли до масової підготовки фахівців.

Подальші дослідження виявили ряд факторів що впливають на рівень розвитку та якість підготовки спеціалістів в сфері інформаційної безпеки. Напрям, зміст та обсяги підготовки фахівців у даній сфері у різних країнах визначаються такими пунктами:

- рівень та напрям розвитку збройних сил, інформаційної складової, економіки;
- загальним рівнем системи вищої освіти, особливо сфери військової підготовки;
- ступінь уразливості в кіберпросторі;
- визначення завдання кадрового забезпечення відповідних структур.

Важливою деталлю в підготовці спеціалістів у інформаційному суспільстві є гнучкість. Спеціаліст не повинен бути пов'язаним із жорстким професійним розподілом так, щоб вони змогли вільно використовувати набуті знання у житті в умовах швидких змін у світі. Особливо це стосується фахівців галузі інформаційної безпеки, навчальний план яких є динамічним і змінюється кожен рік у зв'язку із швидким темпом розвитку. Разом з провідними спеціалістами ІТ-компаній та органів управління інформаційної безпеки впроваджуються навчальні модулі з суттєво розвиненою курсовою підготовкою, що носить переважно комерційний характер.

Підготовка фахівців інформаційної безпеки має базуватися на урахуванні різних категорій кібербезпеки представлені на рис.2. Категорії кібербезпеки включають в собі:

- мережева кібербезпека (захист комп'ютерів від зловмисників, шкідливих програм);
- інформаційна безпека (захист цілісності і конфіденційності даних під час їх зберігання чи передачі);
- безпека додатків (захист програмного забезпечення і пристроїв від кіберзагроз);
- аварійна безпека і безперервність бізнесу (реагування на аварійні ситуації в області кібербезпеки, які призводять до втрати даних);
- операційна безпека (забезпечення захисту даних).

Загалом можна стверджувати, що збільшення показників розвитку систем підготовки спеціалістів сфери інформаційної безпеки забезпечує прогрес та деякі якісні перетворення на рівні прийняття рішень органів управління з питань забезпечення розвитку інформаційного суспільства та забезпечення безпеки кіберпростору.



Рисунок 2 – Критерії кібербезпеки

Подальший розвиток призведе до того, що інформаційні технології стануть основним джерелом інформації для людини. Фактично, навколо людини створився її власний інформаційний простір, який має на неї достатньо сильний вплив. Тому важливо забезпечити безпеку взаємодії людини з ІТ в умовах інтернету, коли у вільному доступі знаходиться практично вся можлива інформація, а зовнішні механізми захисту не можуть ефективно вирішити дане питання. Один з можливих виходів – це створення внутрішніх механізмів захисту, коли кожна людина може себе захистити шляхом надавання певного мінімуму знань про закони розвитку інформаційного суспільства та основи захисту від можливих загроз в освітніх закладах.

Висновки

У зв'язку з бурхливим розвитком світу та інформації в ньому, проблема захисту інформації стає як ніколи актуальною. Підготовка спеціалістів інформаційної безпеки для різних сфер діяльності підштовхує країну до розвитку, у зв'язку з швидким розвитком комп'ютерних технологій. Система підготовки спеціалістів у галузі інформаційної безпеки потребує постійного оновлення для пошуку найкращого та найновішого способу для формування професійних та кваліфікованих фахівців в галузі кібербезпеки та забезпечення інформаційної цілісності простору.

Список літератури

1. Підручник (2015). Забезпечення інформаційної безпеки держави. 665 ст.
2. Петрик Валентин (2017). Соціальна інженерія в контексті кібернетичної безпеки України (сучасні технології та шляхи захисту). 77 ст.
3. http://www.dy.nayka.com.ua/pdf/2_2021/4.pdf

УДК 004

Гончаренко Тетяна Андріївна

к.т.н., доцент, доцент кафедри ІТ, ORCID: 0000-0003-3346-1455

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Дем'янов Нікіта Вікторович

студент 2-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0003-4812-9025

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Власюк Віталій Володимирович

студент 2-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0001-5628-3810

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

МОНІТОРИНГ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

Анотація: У цій статті розглядається динаміка розвитку мов програмування станом на 2021 рік, соціальні статистичні дані, сфери їх використання та особисті вподобання. Дана інформація має за мету розширити область пізнання інформаційної сфери а саме - програмування, створити комфортне, інформаційне середовище для вибору новачками першої мови програмування та забезпечити актуальною інформацією бувалих користувачів.

Ключові слова: мова програмування; інформаційна сфера; дані.

Вступ

ІТ-індустрія сучасного часу розвивається з надзвичайною швидкістю, як результат - нескінченний потік даних та можливостей. Одним із основних рушійних механізмів даного розвитку є програмування в цілому. Навички підбору та користування правильно вибраною мовою програмування, надає можливості небаченого масштабу, але не без труднощів - щорічна зміна потреб ринку програмних продуктів створює необхідність ідеального розуміння динаміки зміни використання, технічної частини та можливостей, потреби в даній мові програмування. Шлях вирішення - моніторинг статичних даних.

Мета

Метою роботи є дослідження тенденцій розвитку сучасних мов програмування, ознайомлення з найактуальнішими мовами програмування на 2021 рік та можливості їх використання у комерційних цілях та у повсякденні. Рейтинги мов програмування.

Основна частина

Рейтинги Javascript знижуються на фоні зростання Typescript, вперше за декілька років процент користування Python стає негативним, маловідомі мови займають деякі топи та стрімко пробиваються в своїй значимості" - всього за декілька слів можна зрозуміти значимість першої чверті цього річчя.

В основі даної статистики було опитано приблизно 7 тисяч українських програмістів та новачків даної сфери.

- Вивчення нових мов:

Перше місце, декілька років поспіль, займає – Python (17.9%), втрачаючи з кожним років пару відсотків. Найбільший коефіцієнт росту мають мови Typescript і Rust. Як і завжди лідером в типі вивчення мови є самонавчання(83%). Детальний опис продемонстровано на рис.1.

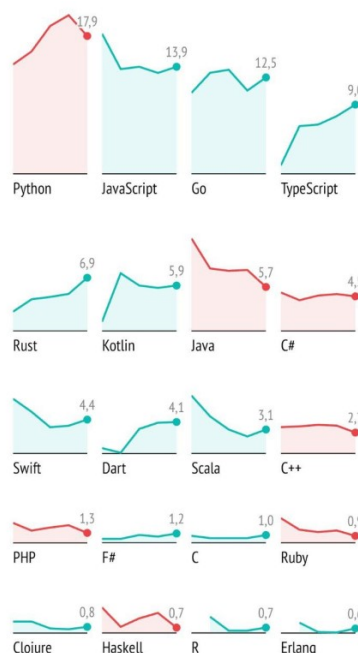


Рисунок 1 – Графік рейтингів вивчення мов

- Комерційне користування:

Рейтинг C# піднімається вперше за 10 років. JavaScript віддає свої відсотки батьківській мові. Java продовжує втрачати відсотки. В цілому ситуація в комерційній сфері стабільна.

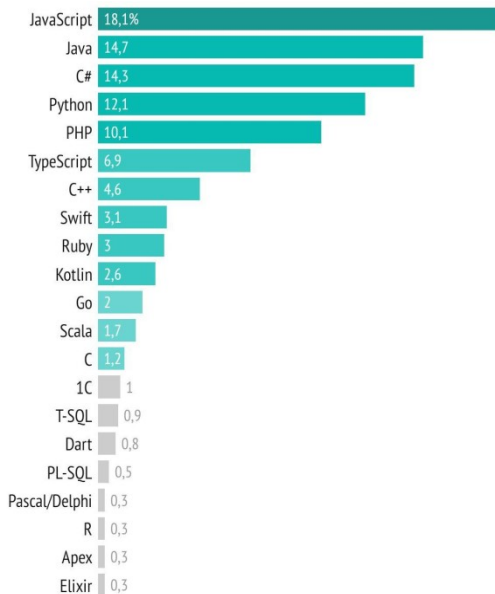


Рисунок 2 – Графік комерційного рейтингу

- Область використання:

Лідери займають сферу вебдеву, а саме back-end(54%) та front-end(18%), далі мобільна розробка(8%), робота з масивами даних(5%), десктоп програмування (5%), системне програмування (2%) та full-stack(2%)

Лідерами в мобільній розробці є Swift(36%) та Kotlin(24%),

Back-end - java(23%)/c#(20%)/php(18%), Front-end - java(68)/type(26) script, масиви даних - Python(55,3%), десктоп - c++(31,9%)/c#(39,1), системне - c++(35,4%)/C(25,9%)/ Python(16,6%), Full-stack- javascript(36,9)/c#(20%), IoT - C(26,6%),C++(26,6%)/Python(21,9) та gamedev - c++(50%),c#(37%).

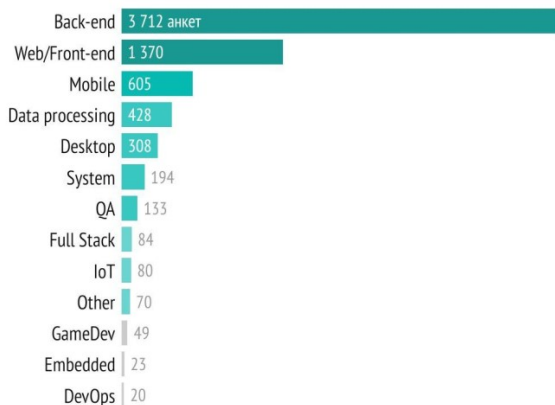


Рисунок 3 – Графік області використання

- Вподобання:

Опіратись на даний пункт не є доречним, але його розбір необхідний. Rust вийшов на нову ступінь в особистому використанні. Знову повтор тенденції переходу javascript - typescript та спад Python. Особиста думка, щодо вподобання мови:

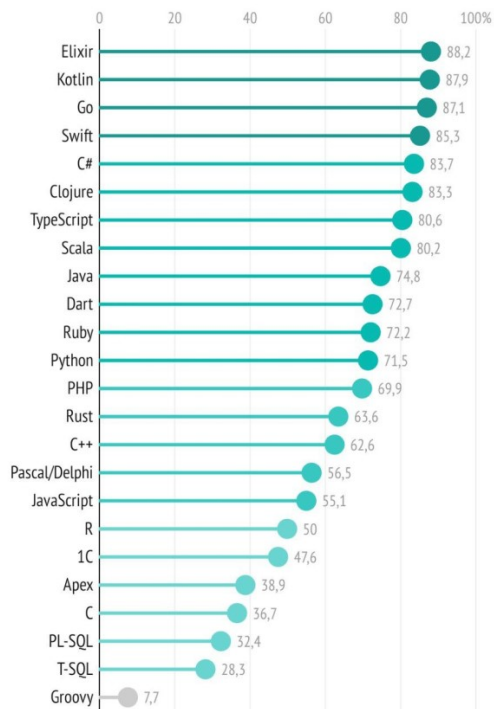


Рисунок 4 – Графік вподобання

Дані порівнювались з опитуваннями на ресурсі *stackoverflow* і мають приблизно однакові результати окрім двох мов: rust знаходиться помітно нижче, а Elixir займає топ.

Висновок

Отже проаналізувавши актуальність мов програмування на 2021 рік, можна впевнено сказати, що мови JavaScript/ Java/ C#/ Python / PHP досі залишаються одними із лідерів в популярності використання користувачами.

Певно саме багатозадачність та простота в використанні дає змогу тримати своє місце в рейтингу вже декілька років поспіль. Хоча без нововведень рік не проходить: відсоток описаної вище мови javascript поступово падає при рості typescript. Rust та Elixir набирає популярність на ринку.

Список літератури

1. <https://dou.ua/lenta/articles/top-10-lang-in-ukraine/>
2. <https://jino.ru/journal/articles/yaziki-programirovaniya-2020/>
3. <https://uk.hostadvice.com/marketshare/language>

УДК 004

Шелепень Ярослав Сергійович

студент 3-го курсу кафедри ІТ, *ORCID: 0000-0001-6377-073X*

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Ващук Іванна Євгенівна

студентка 4-го курсу кафедри ІТ, *ORCID: 0000-0002-8158-9237*

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Касянчук Андрій Валентинович

аспірант кафедри ІТ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІКИ ТА ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ В КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Анотація: У даній статті представлено ознайомлення з основними поняттями, теорією, оновленим міркуванням щодо використання комп'ютерної графіки в інформаційних технологіях; виявлення найбільш актуального способу просування по сходах тематики графічного дизайну, розгляд використання різних графічних редакторів; визначення кращого шляху для прогресу. Описано теоретичні засади теми, основні фази, критерії прийняття рішень щодо створення графічної роботи або цілісного проекту. Порівняння створення растрової графіки і векторної графіки, та наскільки кожна з них актуальна на сьогоднішній день.

Ключові слова: інформаційні технології (ІТ); комп'ютерні технології(КТ); комп'ютерні науки(КН); графічний проект; цифрові технології; цифрова графіка; цифровий дизайн; графічний дизайн; графічний редактор; продукт; графічний проект.

Вступ

Робота з цифровою технологіями використовуючи графічний дизайн являється одним з найпоширеніших та найрозповсюдженіших напрямків використання персонального комп'ютера. Роботу з графічними редакторами виконують не тільки професійні художники, дизайнери, розробники тощо. Програмами для редагування фото, відео, для створення артів, ігор, кінографіки та іншими, користується дуже велика кількість усього світу, навіть просто для своїх особистих цілей. На багатьох різних підприємствах дуже різного напрямку часто виникає велика необхідність для подачі рекламних оголошень, рекламних листівок, буклетів, банерів, візитівок, логотипів та іншого в газетах, журналах, на просторах інтернету тощо.

Мета

Робота націлена на порівняння растрової графіки і векторної графіки, та наскільки кожна з них актуальна на сьогоднішній день. Ознайомлення з основними поняттями, теорією, оновленим міркуванням щодо використання комп'ютерної графіки в інформаційних технологіях. Цифрова графіка (ЦГ) є дуже цікавим, розповсюдженим та дуже важливим елементом інформаційних

технологій. ЦГ - розділ інформаційних технологій за допомоги якого ми вивчаємо та можемо використовувати методи цифрового синтезу та обробки зорового контенту.

Основна частина

Особливо велика увага зараз іде веб-дизайнерам, тому що основна частина реклами цілісного підприємства полягає в наявності сайту цього підприємства. У теперішній час люди почали менше використовувати фізичне спілкування і обирають в альтернативу цьому дистанційне спілкування. Так само з навчанням, роботою, знаходженням нової інформації, та для будь-яких життєвих потреб завжди має бути сайт, який і є найголовнішою рекламою даного підприємця.

1.1. Використання графічного редактора

Графічний редактор має дуже велике значення у тому який вийде результат роботи. Адже, при виборі графічного редактору потрібно відслідкувати сумісність з наявним персональним комп'ютером/ноутбуком/планшетом. Якщо програма буде несумісна, то працювати буде дуже складно і навіть неможливо. В цій роботі потрібна зосередженість та якщо не ідеальна робота редактора, то хоч терпима.

Приклади найбільш актуальних графічних редакторів: Adobe Photoshop для операційних систем

Microsoft Windows і Mac OS X, GIMP для GNU/Linux і інших POSIX-сумісних. GIMP розповсюджується під ліцензією GNU GPL. Artweaver для операційних систем Microsoft Windows. Векторні графічні редактори.

Також важлива сумісність редактора саме з виконавцем роботи. При роботі з продуктом не має бути проблем з ідентифікацією кнопок, дій, процесів, етапів створення завершальної картини.

В своїх роботах я використовую графічний редактор Adobe Photoshop. Тому що при створенні проекту не виникає питань до редактора [2].

1.2. Основні етапи створення графічного проекту

Пройдемося по заданим етапам створення роботи за допомогою цифрової графіки.

1. Задум, ідея. Для підготовки роботи з редактором і в основному нашим проектом потрібно все продумати та промислити до дрібниць. Водимо лінії по полотну, шукаємо ідею. Робимо безліч начерків ідеї. Розміщуємо на полотні все і вибираємо найкраще, про що хочемо розповісти.

2. Початок/підмалювок. З'явилася ідея - робимо хороший, пророблений подмалювок.

3. Робимо колористику, шукаємо настрій

4. Відмалюємо/відробляємо деталізовано лайн

5. Перевіряємо читаність об'єктів в композиції

6. Деталізація роботи після відключення подмалювка

7. Перевіряємо на ієрархію ліній, форму одержаних об'єктів

8. Перевіряємо читаність обсягу і форм.

9. Розташовуємо світло, підсвічування, створюємо тонування форми, граней

10. Перевіряєте як все виглядає в цілому і вносите правки якщо потрібно

11. Можна відправляти замовнику [2].

1.3. Дослідження сучасного розвитку цифрової графіки

Цифрова графіка має багато ідей, проектів, привілеїв для заманювання в свою сферу все більше і більше користувачів. В наш «цифровий час» все частіше скупчення людей на таких світових платформах. В це русло йдуть діти, які починають займатися з планшетами та графічними редакторами з дуже маленького віку і досягають дуже швидко вершин, до яких будь якому дорослому зась; школярі, при вивчанні самотужки або викладачем; студенти (не тільки дизайнерських спеціальностей), адже в наш час дуже багато творчих натур яким було би цікаво творити щось нове, трендове, грандіозне та ще й за допомогою улюбленого інформаційного ресурсу(ПК); дорослі люди, працівники інших свер, професій, що знаходять себе в новому відкритому повністю світові; та навіть люди більш старшого

віку, але зараз, повторюся, в «цифровий час», ми маємо найпросунутіших в інформаційних технологіях батьків, знайомих, друзів, більш старшого віку, які в цьому всьому дуже жваво розбираються.

Висновки

1. Отже, можна зауважити, що русло захоплює в себе майже усе населення і це підкреслює актуальність теми даної статті.

2. Графічний редактор має дуже велике значення у тому який вийде результат роботи.

3. Використання інформаційних ресурсів є важливим елементом створення графічного проекту, тому що без оновлення знань якість роботи буде стояти на місці, якщо не знизатися, а тому ніякого розвитку.

Список літератури

1. Wilson, Harvey Wilson Harvey: Лондон. 1000 графических элементов для создания неповторимого дизайна / Wilson Harvey. - М.: РИП-Холдинг, 2005. - 320 с.

2. Аллен Motion 3. Дизайн и анимация графики в Final Cut Studio 2 (+ DVD-ROM) / Аллен, Дамиан. - М.: ЭКОМ Паблишерз, 2008. - 560 с.

3. Папанек Дизайн для реального мира / Папанек, Виктор. - М.: Д. Аронов, 2004. - 416 с.

УДК 004

Горда Олена Володимирівна

к.т.н., доцент, доцент кафедри ІТПаПМ, *ORCID: 0000-0001-7380-0533*
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Алієва Анна Афганділівна

студентка 4-го курсу кафедри ІТ, *ORCID: 0000-0002-4888-1041*
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Верба Микита Сергійович

студент 4-го курсу кафедри ІТ, *ORCID: 0000-0002-9499-9235*
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

**АНАЛІЗ І ПОБУДОВА ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ
ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА**

Анотація: В роботі запропоновано і описано підхід до дослідження технічного стану будівельного об'єкта на основі інформаційного моделювання в рамках життєвого циклу засобами теорії інформації. Визначається і досліджується власне побудова інформаційної моделі життєвого циклу об'єкта будівництва й інформаційної моделі життєвого циклу технічного стану об'єкта будівництва, для компенсації відмінностей розрахункової моделі від дійсної. Запропоновано процедуру побудови інформаційної моделі життєвого циклу з метою варіантного аналізу і прогнозу технічного стану об'єкта будівництва.

Ключові слова: об'єкт будівництва; будівельна конструкція; життєвий цикл; технічний стан; інформаційна модель.

Вступ

В даний час приділяється увага розгляду питання про заходи щодо компенсування невідповідностей розрахункової схеми будівельних конструкцій з реальною моделлю і її фактичними навантаженнями. Актуальність завдання аналізу технічного стану на основі інформаційної моделі життєвого циклу об'єкта будівництва з теоретичної точки зору визначається розширенням підходів і можливостей дослідження, а з прикладної точки зору – визначається забезпеченням можливості ідентифікації ОБ в різних фазах життєвого циклу.

Мета

Дослідити і уточнити поняття ІМ ЖЦ ОБ (інформаційна модель життєвого циклу об'єкта будівництва) з метою побудови ІМ ЖЦ ТСОБ (інформаційна модель життєвого циклу технічного стану об'єкта будівництва) для компенсації відмінностей розрахункової моделі від дійсної.

Основна частина

Будівельні конструкції являють собою багатофункціональні системи, що поєднують опорні та огорожувальні функції. Об'єкт будівництва в часі і фактори впливу на нього різні, на різних часових інтервалах. Це відбувається внаслідок того, що на етапі проектування створюється спрощена

розрахункова модель будівельних конструкцій, яка не враховує всі фактори, які надалі будуть впливати на конструкцію, так як виконати розрахунок реальних будівельних конструкцій, що враховує всі конструктивні особливості досить складно, а часом неможливо.

Об'єкти будівництва проектується так, щоб володіли достатньою надійністю при зведенні та експлуатації. Надійність об'єкта будівництва – здатність будівельного об'єкта виконувати необхідні функції протягом усього розрахункового терміну експлуатації.

Для ОБ введена система коефіцієнтів надійності та коефіцієнтів умов роботи, що враховує мінливість навантажень, властивостей матеріалів й умов роботи конструкції. Виділяють такі коефіцієнти: надійності за навантаженням; надійності за матеріалом; умов експлуатації; відповідальності; запасу в розрахунках при проектуванні [1].

Таким чином, введення вищеперелічених коефіцієнтів дозволяє виконати розрахунок конструкцій, будівель і споруд, вдаючись до спрощень в розрахунковій схемі, а також врахувати можливі несприятливі фактори, що впливають на реальні будівельні конструкції.

ОБ також має контрольовані параметри для: бетонних конструкцій; залізобетонних конструкцій; кам'яних конструкцій; металевих конструкцій;

дерев'яних конструкцій; а також – параметри міцності ОБ та параметри геометричних й конструктивних характеристик ОБ.

Тим самим визначена інформаційна база для побудови ІМ ЖЦ ОБ і ІМ ЖЦ ТСОБ. [2]

В цілому, на кожному етапі життєвий цикл об'єкта будівництва має відносно стабільний набір ознак і діючих факторів.

Характерний склад етапів життєвого циклу об'єкту будівництва:

1. Етап проектування – розрахунок параметрів об'єкта будівництва, вибір і розробка технології будівництва, складання проектної документації. Встановлюються значення параметрів конструкцій ОБ, що відповідають кордону граничних станів;

2. Етап будівництва – виготовлення, контроль і випробування об'єкта будівництва. Забезпечується фізична несуча здатність, що відповідає нормативам і умовам експлуатації, з необхідними поточними ремонтами;

3. Етап експлуатації – експлуатація об'єкту та його обслуговування;

4. Етап утилізації об'єкта будівництва в результаті його фізичного або морального старіння.

Для подальшого дослідження під життєвим циклом об'єкта будівництва будемо розглядати послідовність етапів від введення в експлуатацію до моменту повного виведення з експлуатації, тобто виключаючи з розгляду етапи проектування, будівництва і утилізації.

Періоди ЖЦ ОБ етапу експлуатації [3]:

1. Приробіток – нормальний або працездатний, справний технічний стан, при якому кількісні й якісні значення параметрів всіх критеріїв оцінки технічного стану будівельних конструкцій ОБ, включаючи стан ґрунтової основи, відповідають встановленим у проектній документації значенням;

2. Нормальна експлуатація – це працездатний технічний стан або обмежений працездатний технічний стан. Невідповідності до вимог умов експлуатації об'єктів не призводять до погіршення їх працездатності, а несуча здатність будівельних конструкцій та ґрунтової основи, з урахуванням впливу наявних пошкоджень і дефектів, забезпечується на належному рівні при дії фактичних навантажень. При цьому може бути необхідний постійний контроль стану і введення спеціальних обмежень, які забезпечують виконання функціонального призначення ОБ;

3. Неприпустимий технічний стан – аварійний або непрацездатний стан. Характеризується наявністю дефектів і пошкоджень, які свідчать про те, що конструкція або матеріали ОБ знаходяться в одному з граничних станів, або її несуча здатність не задовольняє вимогам діючих норм.

Старіння і зношеність конструкцій і матеріалів

ОБ, їх вплив на графік ЖЦ ОБ, представлений на рис. 1.

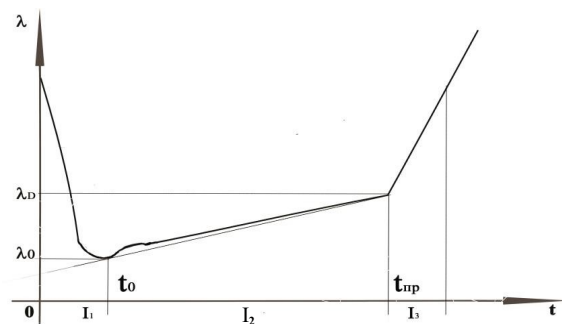


Рисунок 1 – Життєвий цикл об'єкту будівництва

Позначення на рис.1 мають таке тлумачення:

λ – частота появи дефектів ОБ;

λ_D – максимально допустима частота виникнення дефектів;

λ_0 – мінімальна частота виникнення дефектів ОБ протягом ЖЦ;

t_0 – момент закінчення періоду приробітку;

$t_{нр}$ – час експлуатації ОБ згідно з проектом;

I_1 – період підробітки;

I_2 – період нормальної експлуатації;

I_3 – період аварійної та неприпустимої експлуатації.

Висновки

Проведення обстежень будівель і споруд показує що тільки на основі комплексних досліджень з оцінкою міцності матеріалів, виявленням дефектів та пошкоджень, визначенням існуючих і прогнозованих навантажень можна оцінити їх технічний стан.

Життєвий цикл об'єкту будівництва може бути збільшено і графік матиме інший вигляд, якщо після визначення технічного стану проводяться незначні чи капітальні ремонтні роботи, реставрація або реконструкція.

Список літератури

1. Горда О. В., Власенко М. М., Журавльова В. О. Управління експлуатаційною надійністю об'єкту будівництва в рамках теорії прийняття рішень / Будівельне виробництво, 2019, №67, С. 26-30.

2. Григоровський П. Є., Горда О. В., Чуканова Н. П. Інформаційне моделювання будівель для вибору систем інструментального моніторингу на різних етапах життєвого циклу / Будівельне виробництво, 2019, №68.

3. Горда О.В., Терентьев О.О., Алиева А.А., Верба М.С. Анализ технического состояния на основе информационной модели жизненного цикла объекта строительства / Актуальні тенденції сучасних наукових досліджень. Тези 6-ї Міжнародної науково-практичної конференції. Видання MDPC, Мюнхен, Німеччина, 2021, С. 144-153.

УДК 681.306

Безклубенко Ірина Сергіївна

к.т.н., доцент, доцент кафедри ІТПаТМ, ORCID: 0000-0002-9149-4178
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Баліна Олена Іванівна

к.т.н., доцент, доцент кафедри ІТПаТМ, ORCID: 0000-0001-6925-0794
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Буценко Юрій Павлович

к.фіз.-мат.н., доцент кафедри МАтаТІ, ORCID: 0000-0003-4806-9587
Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут», Київ

ДО ПИТАННЯ ПОТОКОРОЗПОДІЛУ ІНЖЕНЕРНОЮ МЕРЕЖЕЮ В АВАРІЙНІЙ СИТУАЦІЇ

Анотація: Використовуючи теорію графів, побудовані дві математичні моделі, які дозволяють ще на стадії проектування врахувати можливість аварійної ситуації і відключити аварійний вузол, оперативно змінити структуру і параметри магістральних та розподільчих мереж і забезпечити функціонування мережі. Проведено порівняльний аналіз цих математичних моделей і визначені умови для їх застосування.

Ключові слова: інженерна мережа; графи; проектування; оптимізація.

Вступ

Сучасні мережеві системи є складними технічними об'єктами, що мають велику розмірність. Проектування і експлуатація цих систем неможливі без постійного і ретельного контролю параметрів їхнього функціонування. Висока вартість вимірювальної апаратури, засобів комунікації, велика розмірність мереж і імовірний характер потокорозподілу не дозволяють здійснювати постійний апаратний контроль на необхідному рівні. Математичне моделювання потокорозподілу і складних процесів, що протікають у інженерних мережах, забезпечує проведення повного контролю параметрів функціонування цих мереж і прогнозування їхньої зміни при варіюванні вхідних параметрів.

Мета

Побудова математичних моделей потокорозподілу в підсистемах споживання при мінімізації деякого критерія.

Основна частина

Задача проектування інженерної мережі полягає в визначенні розташування підсистем мережі [1], значень її параметрів і змінних, а також такі схеми з'єднання цих підсистем, що будуть забезпечувати (без обмежень на параметри і змінні) бажаний потокорозподіл в підсистемах споживання при мінімізації деякого критерія.

Під інженерною мережею, в її класичному витлумаченні [1], розуміють мережу (газову, водопровідну, вентиляційну і т.п.) для процесів потокорозподілу або транспортування цільового продукту якої визначені перший і другий закони Кірхгофа. Вважаємо, що топологія мережі, розташування джерел і споживачів відомі. Припустимо, що витік цільового продукту відбувається в k -й вершині і нам відомі усі шляхи (i) , які ведуть до k -тої вершини $(i=1, N)$. Граф мережі містить L ребер, кожному j -му ребру графа $(j=1, L)$ відповідає деяка змінна величина x_j , яка може приймати тільки два значення:

$$x_i = \begin{cases} 0, & \text{якщо є засувка на } j - \text{му ребрі} \\ 1, & \text{якщо нема засувки на } j - \text{му ребрі} \end{cases} \quad (1)$$

Тоді умову відсутності цільового продукту можемо записати таким чином:

$$\sum_{i=1} \prod_{j \in J_i} x_j(k) = 0 \quad (2)$$

де J_i – множина тих ребер j , які входять до i -го шляху, що веде до k -ї вершини.

Нехай $\sum_{j \in J_i} (1 - x_j(k))$ загальна кількість

засувок, яку необхідно мінімізувати, виключаючи з цього виразу сталу і змінюючи напрям оптимізації, отримаємо першу цільову функцію задачі:

$$\sum_{j \in J_i} \chi_j(k) \rightarrow \max \quad (3)$$

Через $F(x)$ позначимо, алгоритмічно задану функцію збитків від недопоснедопостачання цільового продукту користувачам системи, яку необхідно мінімізувати. Функція $F(x)$ являє собою різницю між кількістю цільового продукту, що має бути подано користувачам мережі $F^{*\bullet}(\chi)$, і кількістю цільового продукту, що подано користувачам $F^\bullet(\chi)$, тобто

$$F(\chi) = F^{*\bullet}(\chi) - F^\bullet(\chi)$$

Очевидно, що мінімізація функції $F(x)$ рівносильна максимізації функції $F^\bullet(\chi)$:

$$F^\bullet(\chi) \rightarrow \max \quad (4)$$

Інакше кажучи, $F^\bullet(\chi)$ функція, яка визначається кількістю невідключених користувачів, відповідаючих визначеній комбінації перекритих ребер. Задача полягає в знаходженні таких значень χ_j , які будуть максимізувати (3), (4) при обмеженнях (1), (2).

Розглянемо інший підхід до побудови математичної моделі тієї ж задачі.

Задано граф, який має m вершин і L дуг. Кожній дузі графа поставлені у відповідність послідовна (q) і паралельна (h) змінні, що задовольняють законам Кірхгофа, а також дискретна змінна χ_j :

$$x_j = \begin{cases} 0, & \text{якщо засувка закрита на } j\text{-му ребрі} \\ 1, & \text{якщо засувка відкрита на } j\text{-му ребрі.} \end{cases}$$

Математична модель поточкорозподілу, що встановився, з урахуванням нової змінної χ_j запишеться так:

$$Aqx=0, Bh=0, h = Sq^2 \chi \quad (1^*)$$

Умова відсутності потоку в k -ї вершині виглядає так:

$$\sum_{j \in I_k} q_j = 0 \quad (2^*)$$

де I_k – множина ребер, що входять в k -ту вершину,

q_j – потік в j -м ребрі, з'єднаним з k -ю вершиною.

Цільова функція (3) для цієї моделі виглядає так само:

$$\sum_{j \in J_i} \chi_j(k) \rightarrow \max \quad (3^*)$$

Функція $F^\bullet(\chi)$ тут визначає сумарний тиск всіх користувачів системи. Враховуючи, що тиск в i -ій вершині складається із суми тисків в ребрах, що в неї входять, отримуємо:

$$F^\bullet(\chi) = \sum_{i=1}^m C_i \sum_{j \in I_i} q_j^2 x_j r_j \rightarrow \max \quad (4^*)$$

де

C_i – ваговий коефіцієнт i -ої вершини,

I_i – множина ребер, що входять до i -ї вершини,

r_j – опір j -го ребра.

Перша математична модель системи дає стійкій по відношенню до змін параметрів мережі (тисків, потоків на аварійних ділянках) розв'язок, але застосування її для великих мереж пов'язане зі значними обчислювальними труднощами, бо вона формалізується у вигляді задачі дискретної оптимізації. Друга математична модель формалізується як задача неперервного опуклого програмування і може бути ефективно розв'язана існуючими методами [2,3] для відносно великих мереж, але дає не стійкий розв'язок, оскільки відключення аварійного вузла відбувається за рахунок встановлення динамічної рівноваги в мережі.

Висновки

Застосування моделі першого типу доцільне для малих мереж, де необхідна стійкість до збурення відключень аварійного вузла і не висуваються особливі вимоги до числа регулюючих органів. Застосування моделі другого типу можливо для більш складних, але стабільних мереж.

Список літератури

1. Евдокимов А.Г. (1976). *Оптимальные задачи на инженерных сетях*. Харьков: Высшая школа.
2. Хедли Дж. (1967). *Нелинейное и динамическое программирование*. Москва: Мир.
3. Безклубенко І.С. (2017). Завдання вектора переваги критеріїв при виборі варіанту проекту інженерної мережі .Управління розвитком складних систем. Київ: КНУБА, 2017. № 30, с.132 – 135.

УДК 69:002;69.059

Терентьєв Олександр Олександрович

д.т.н., професор, заступник декана факультету АІТ, ORCID: 0000-0001-6995-1419
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Доля Олена Вікторівна

к.фіз.-мат.н., доцент, доцент кафедри ІТПаПМ, ORCID: 0000-0003-2503-2634
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Кузьмінський Олег Вікторович

аспірант кафедри ІТПаПМ, ORCID: 0000-0002-4528-9210
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

БРАНДМАЕРИ НОВОГО ПОКОЛІННЯ. ДОСЛІДЖЕННЯ. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ

Анотація: У даній статті наведено вивчення традиційних брандмауерів та їх еволюції до брандмауера нового покоління та його переваг.

Ключові слова: брандмауер; UTM; фільтрування пакетів; мережева безпека інформаційних систем; брандмауер нового покоління.

Актуальність та аналіз проблеми

З кожним роком об'єм інтернет трафіку та пристроїв, підключених до мережі росте. Відповідно, і зростає необхідність у мережевій безпеці як персональних пристроїв, так і великих розгалужених інформаційних мереж. Брандмауер це один з основних інструментів які використовуються для захисту мереж від несанкціонованих спроб доступу. Проте, брандмауери теперішнього покоління уже не здатні самостійно (без додаткових та постійних налаштувань) забезпечувати достатній рівень безпеки [1]. На заміну приходять брандмауери нового покоління.

Вступ

Комп'ютерна мережа складається з двох або більше комп'ютерів, які підключені до обміну ресурсами, такими як принтери, сканер, бази даних, файли, програми. Комп'ютери в комп'ютерній мережі можуть бути підключені за допомогою коаксіальних кабелів, крученої пари, волоконної оптики, супутників або інфрачервоних променів світла. Коли комп'ютерна мережа підключена до Інтернету, навіть окремий комп'ютер може стати ціллю хакерів та шкідливого програмного забезпечення. Брандмауер може забезпечити достатню безпеку, яка дозволить уникнути загрози або мати засоби для боротьби з мережевими атаками. Брандмауер - це перешкода чи гарантія, яка призначена для захисту вашого ПК, планшета чи телефону від зловмисного програмного забезпечення, яке існує в Інтернеті. Брандмауер повинен гарантувати, що тільки авторизований користувач має доступ до операційної системи або

до комп'ютера, підключеного до мережі, захищаючи приватну інформацію та захищаючи користувачів комп'ютерів від крадіжок особи. У більшості випадків брандмауери блокують несанкціонований доступ, про який користувачі комп'ютерів не знають [2]. Дані обмінюються між вашим комп'ютером та серверами та маршрутизаторами в мережі, і між-мережеві вузли відстежують ці дані (що надсилаються в пакетах), щоб перевірити, чи безпечні вони чи ні.

Архітектура брандмауера

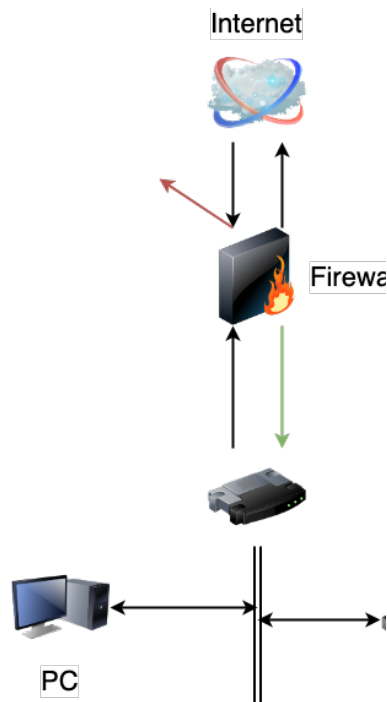


Рисунок 1 Архітектура брандмауера

На рис. 1 наведена архітектура брандмауера. Брандмауер є важливим компонентом архітектури

безпеки комп'ютерної мережі. Брандмауер - це програмне забезпечення або апаратний пристрій, який фільтрує інформацію (пакети), що надходить через Інтернет до вашого персонального комп'ютера або комп'ютерної мережі. Брандмауери можуть вирішити чи дозволити чи заблокувати мережевий трафік між пристроями на основі правил, попередньо налаштованих або встановлених адміністратором брандмауера.

Виклад основного матеріалу

Брандмауер захищає комп'ютер / мережу користувача від несанкціонованого віддаленого доступу. Він може блокувати повідомлення, що посилаються на небажаний контент, і відстежує та контролює мережевий трафік всередині мережі. Відповідно до визначених політик безпеки, брандмауер - апаратний або програмний пристрій дозволяє безлічі мереж спілкуватися між собою. Брандмауер застосовується, коли є потреба в мережах різного рівня влади для спілкування один з одним. Програмне забезпечення брандмауера працює на хості, який підключений як до надійних, так і ненадійних мереж. Хост-операційна система відповідає за виконання функцій маршрутизації, які здатні виконувати багато операційних систем. Операційна система хоста повинна бути максимально захищеною до встановлення програмного забезпечення брандмауера [2].

Традиційні типи брандмауерів: Брандмауери можна класифікувати на три типи:

1. *Фільтри пакетів:* Набір правил застосовується на основі відповідності полів у заголовку IP або TCP до кожного вхідного пакету IP, і тоді вирішується, пересилати чи відкидати його.

2. *Шлюзи рівня додатків:* Його також називають проксі-сервером, який діє як ретрансляція трафіку на рівні додатків. Використовуючи шлюзи контактів користувачів програми, запит надається лише автентичним користувачам. Шлюз додатків - це специфічні послуги, такі як FTP, TELNET, SMTP або HTTP.

3. *Шлюзи рівня ланцюга:* шлюз рівня ланцюга може бути окремим або спеціалізованою системою. Шлюз встановлює два TCP-з'єднання, оскільки він не дозволяє кінцеві TCP-з'єднання. Після встановлення з'єднань TCP шлюз ретранслює сегменти TCP від одного з'єднання до іншого без вивчення вмісту. Функція захисту визначає, які з'єднання будуть дозволені, а які заборонено.

Незважаючи на те, що брандмауер забезпечує безпеку для користувачів, усі вищезазначені типи брандмауера мають певні обмеження, як згадується нижче:

- Брандмауер не може сканувати кожен вхідний пакет на вміст вірусу. Отже, він не може

захистити внутрішню мережу від вірусної загрози.

- Брандмауер не забезпечує систему виявлення вторгнень (IDS).

- Брандмауер не може ефективно (швидко) обробляти Інтернет-трафік.

- Брандмауер не може захистити від будь-яких атак, які обходять брандмауер.

- Відповідно, це не захищає від внутрішніх загроз зсередини (man-in-the-middle attack).

- Брандмауери не можуть захистити від тунелю більшість протоколів програми.

- Брандмауер нового покоління повинен містити:

- Стандартні можливості брандмауера, такі як державна повна інспекція.

- Комплексна профілактика вторгнень.

- Поінформованість програми та контроль необхідний щоб визначити та блокувати ризиковані програми.

- Оновлені шляхи для включення майбутніх інформаційних каналів.

- Методи вирішення проблем інформаційних загроз, що тільки розвиваються. [1, 3]

Висновок

У даній статті поданий короткий аналіз брандмауера нового покоління у порівнянні традиційним брандмауером. Після короткого вивчення ми дійшли висновку, що брандмауер нового покоління поєднує в собі особливості традиційного брандмауера та має і свої особливості. Це система мережевої безпеки, заснована на апаратному та програмному забезпеченні, для виявлення та блокування складних атак, застосовуючи політику безпеки за допомогою спрощеного управління та знижує загальну вартість використання та захисту інформаційних систем.

Список літератури

1. Гейр Е. Intro to Next Generation Firewalls // eSecurityPlanet. 2011. URL: <https://www.esecurityplanet.com/security-buying-guides/intro-to-next-generation-firewalls.html> (дата звернення: 17.06.2019).
2. Грала П. How the Internet Works. Індіанаполіс: Que Pub, 1999. 340 с.
3. Імран М., "Role of firewall Technology in Network Security," // International Journal of Innovations & Advancement in Computer Science, Том. 4, №. 12, Грудень 2015.
4. Стварулакис П., Штамп М. Phishing attacks and countermeasures. Кріт: Springer Science & Business Media, 2010. 867 с.

U.D.C. 004.5

Yerukaiev Andrii

PhD (Eng.), Associate Professor of IT Department, *ORCID: 0000-0002-9956-3713*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Doroshenko Vladyslava

Student of the 4th year, Department of IT, *ORCID: 0000-0002-5550-8309*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Prokopenko Oleksandr

Student of the 2nd year, Department of IT
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Danylyshyn Serhii

Postgraduate, Department of IT, *ORCID: 0000-0002-9946-3165*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

COMPARISON OF MAP ENGINES WHEN DEVELOPING A SERVICE THAT SHOWS CITY BUILDINGS

Abstract: The article discusses such map engines as Google and Mapbox, their features, advantages and disadvantages. Since both services are geographic maps, they have a lot in common. The article will answer the question - which engine is still better to choose when developing an application.

Keywords: *map engine; Google Maps; Mapbox; Javascript API; OpenStreetMap; OSM; KML; 3D.*

Introduction

Every day there are more and more applications that use the map. There are many map engines, such as Google, Apple Maps, Mapbox, OpenStreetMaps, Bing Maps etc. I would like to compare Google and Mapbox, because Google is the first engine that comes to mind when developing a map. However, the fact that it is so popular does not make it the best. Especially considering that two years ago Google greatly raised the price of map service. As for Mapbox, it is a relatively new service, but many big companies, such as Facebook and Shopify, are already switching to it, thanks to its capabilities.

Goal

The purpose of the work is to compare different map engines – Google and Mapbox; to choose the most suitable one according to such criteria as the possibility of customization, price, data coverage, usability of api, the possibility of automatic search.

Main part

Obviously, these two map engines have a lot in common.

Advanced search function. Both services have good search abilities. Complex algorithms can be used for searching for exact locations by setting different search parameters (such as address and job type). When it comes to Mapbox, its auto-completion proposals and perfect search algorithm can help you get suitable

results even in case of query errors;

High quality satellite photos. Google has more quality in this regard. Currently, Mapbox Satellite is a worldwide base map that acts as an empty canvas sheet for custom data. Mapbox Satellite combines data with vector information from Mapbox Streets, which is a common source of information for paths, labels, and POIs (geographic features are marked on the tiles with special images and labels).

Google has a pretty good advantage. Google's geographic coverage is the most accurate, with Google satellites, Street View tools and regulated adjustments. The Street View service offers user-friendly panoramas from different places from many locations of the planet [1].

Google service can display Keyhole Earth Viewer syntax and GeoRSS information on the map [2]. Thanks to KML markup language, you can mark geographic things, such as images, polygons, signs, etc., which displayed in Google Maps. Developers can add Street View in mobile applications or web pages of restaurants, shops. This feature allows customers to visit their locations in real life. You can see Street View on the example of Kiev street near the Kyiv National University of Construction and Architecture (Fig. 1).

However, Google has its drawbacks. The Google Maps JavaScript API does not support such browsers as Opera or Internet Explorer. Also, you cannot send requests to the API indefinitely. The maximum number of requests you can send to the public API per second is 50. Moreover, there is a very cunning price. It is not

easy to understand the price model in Google Maps. To involve users, Google provides an API with a monthly credit request of \$200 per user. Google will start charging after this payment. Imagine that your service will show the map 1000 times a day. So you have to pay Google \$250 per month. If users count increases two times, the cost will be \$700 and so on.



Figure 1 – Google Maps Street View Example

Mapbox has its advantages. Mapbox has a more convenient studio for creating your own styles. And also allows you to customize more objects – all kinds of landscapes, ponds and any markings. Although many map engines offer a ready-made map, Mapbox is like a Lego that give you an ability to configure map as you want. Mapbox give you ability to customize a map style so that can match the style of your application (Fig. 2). You can change fonts, icons, colors, images and add custom features, buildings or objects. Mapbox has many step-by-step instructions and landscape information, that can help you.

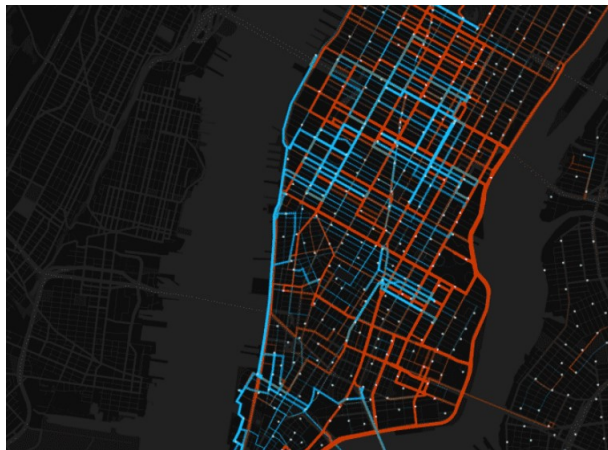


Figure 2 - Example of custom map style

The Mapbox Javascript library is open source and you can view it on Github. You can view, learn and contribute to it. A lot of developers are actively improving code base and algorithms.

However, Mapbox has relatively weak data coverage, which is collected on the basis of OpenStreetMaps. OpenStreetMap, or OSM for short, is a non-commercial web mapping project to create a

detailed free geographic map of the world by the community of Internet users. So there are a lot of countries in the world where Google has larger and more accurate data set than OpenStreet-based services [3]. The main reason why this happens is that the content of the maps is constantly updated. For example, in Kazakhstan and East Asia, it's better to use Google engine.

Mapbox has the biggest advantage in terms of price. The Mapbox map itself is quite expensive — \$5 per 1000 loads. But you don't pay for APIs, you pay for tiles. That is, you can deploy your own server, which will give tiles and use the Mapbox GL API with all abilities for free. Another superiority of Mapbox is the ability to view the map without internet connection. In general, Google has an autonomous mode, however, it is available only in the proprietary program, and in the public API it doesn't exist.

Thanks to its performance and vector architecture, Mapbox allows you to display 3D objects, such as polygons or any other figure. Adding a 3D model to a Mapbox GL map allows the user to view the model from lots of angles. For example, you can rotate around the model and configure the angle of view (Fig. 3).



Figure 3 - Example of 3d polygons on Mapbox map

Conclusion

So which map solution would be better? It depends on your goals. If you can afford to pay a lot of money and a good data set is a priority for you, you will probably choose Google Maps. But if you want to get the latest features, easy customization and high performance for free, Mapbox will suit you better.

References

1. John Michael Sly (2014). Getting around with Google Maps: A programmer's guide to the Google Maps API. – 13 p.
2. Evangelos Petroustos (2014). Google Maps. – McGraw-Hill, 27 p.
3. Frederik Ramm; Jochen Topf (2010). OpenStreetMap: Using and Enhancing the Free Map of the World. – UIT Cambridge Ltd., 45 p.

УДК 69:002;69.059

Терентьев Александр Александрович

д.т.н., професор, заступник декана факультету АІТ, ORCID: 0000-0001-6995-1419
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Серпінська Ольга Ігорівна

асистент кафедри ІТПаПМ, ORCID: 0000-0003-3589-2267
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Рябчун Юлія Володимирівна

асистент кафедри ІТПаПМ, ORCID: 0000-0002-8320-4038
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА

Анотація: Розглянуто питання теорії нечіткої логіки для математичного моделювання оцінки технічного стану об'єктів будівництва. В моделі враховані такі вхідні параметри, як фактична ступінь пошкодження конструкції і рівень професіоналізму інженерно-технічного персоналу.

Ключові слова: нечітка логіка; оцінка технічного стану; об'єкти будівництва; ступінь пошкодження конструкції.

Вступ

Оцінка технічного стану об'єктів будівництва є нагальною проблемою. На практиці виникає питання про коректне визначення технічного стану і фізичного зношення несучих конструкцій інженерно-технічним персоналом. На кінцевий результат впливає багато факторів: якість і кількість інформації, що була отримана в процесі дослідження конструкцій об'єктів будівництва, якість аналізу інформації (рівень знань і досвід інженерно-технічного персоналу), фактичний стан несучих конструкцій і таке інше. Коректне визначення технічного стану несучих конструкцій об'єктів будівництва дозволяє скоротити вартість проектних і ремонтно-відновлювальних робіт, а також строки виконання.

Мета

Побудова математичної моделі визначення технічного стану об'єктів будівництва з використанням теорії нечіткої логіки.

Основна частина

Для оцінки технічного стану об'єктів будівництва пропонується застосувати теорію нечіткої логіки. На сьогоднішній день застосування теорії нечіткої логіки популярно в різних галузях будівництва, але більшість робіт, що присвячені оцінюванню технічного стану будівельних об'єктів за допомогою теорії нечітких множин не приділяють уваги рівню професіоналізму інженерно-технічного персоналу, який, в свою чергу, надає вагомий внесок

в оцінку стану конструкцій.

Нечітка логіка – розділ математики, що узагальнює класичну логіку і теорію множин, який базується на понятті нечіткої множини. Вперше був введений математиком Заде в 1965 році як об'єкт з функцією приналежності елемента до множини, яка приймає будь-які значення з інтервалу [0,1], а не тільки 0 або 1.

Для реалізації математичної моделі була використана комп'ютерна програма Matlab, зокрема вже з вбудованим модулем FuzzyLogicDesigner для створення моделей за теорією нечіткої логіки.

В якості вхідних параметрів моделі було обрано 2 нечіткі лінгвістичні змінні: «Пошкодження конструкції» (далі X1) і «Рівень професіоналізму інженера (профпридатність)» (далі X2). В якості вихідного параметру обрана нечітка лінгвістична змінна «Фізичний знос» (далі Y) (рис. 1).

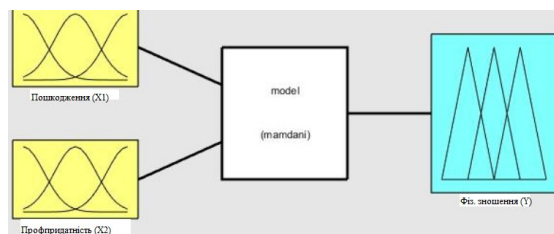


Рис. 1. Схема моделі

Для вхідної змінної X1 задавалися три функції приналежності, а саме: «слабке», «середне» і «сильне». Функції приналежності задавалися гаусовським (gaussmf) типом (рис. 2). Діапазон зміни змінної – [0,100].

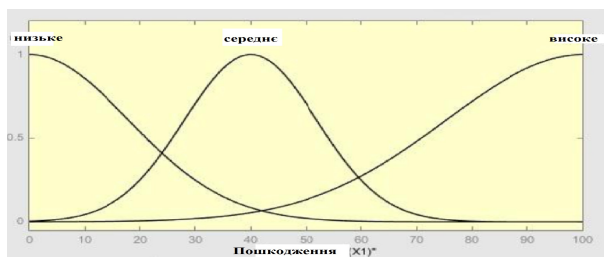


Рис. 2. Функції приналежності входної змінної X1

Для входної змінної X2 задавалися 2 функції приналежності, а саме: «погана» і «хороша». Функції приналежності задавалися трапецієвидним (trapmf) типом (рис.3). Діапазон зміни змінної – [0,100].

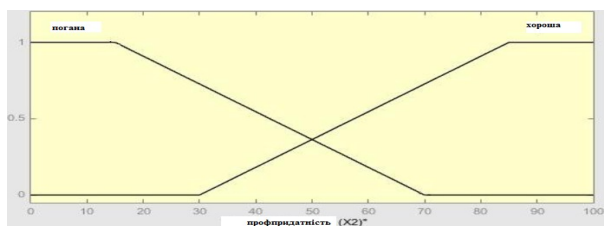


Рис. 3. Функції приналежності входної змінної X2

Для вихідної змінної Y задавалися 4 функції приналежності, а саме: «маленький», «нижче середнього», «середній», «великий». Функції приналежності задавалися гаусовським (gaussmf) типом (рисунок 4). Діапазон зміни змінної – [0,80].

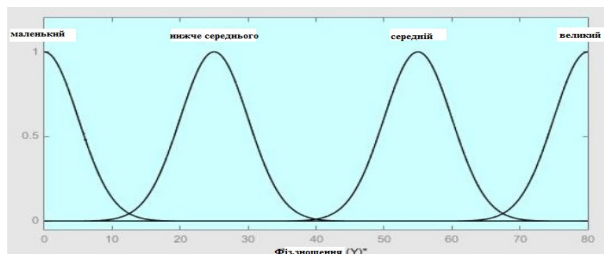


Рис. 4. Функції приналежності вихідної змінної Y

Для даної моделі застосовувався нечіткий вивід Мамдані з наступними параметрами: -логічна операція I (And method) – min; - імплікації (Implication) – min; - агрегації (Aggregation) – max;

-дефазифікації (Defuzzification) –centroid. Двомірна залежність «входи-вихід» задавалася нечіткими правилами з логічними операціями I (And) з різними показниками міри впевненості експерта (ваговий коефіцієнт). Список правил з урахуванням вагових коефіцієнтів приведені нижче: –ЯКЩО пошкодження низьке І профпридатність погана, ТО фізичний знос маленький (0.5); –ЯКЩО пошкодження низьке І профпридатність погана, ТО фізичний знос нижче середнього (0.5); –ЯКЩО пошкодження низьке І профпридатність хороша, ТО фізичний знос

маленький (1); –ЯКЩО пошкодження середнє І профпридатність погана, ТО фізичний знос нижче середнього (0.25); –ЯКЩО пошкодження середнє І профпридатність погана, ТО фізичний знос середній (0.5); –ЯКЩО пошкодження середнє І профпридатність хороша, ТО фізичний знос середній (1); –ЯКЩО пошкодження високе І профпридатність погана, ТО фізичний знос середній (0.3); –ЯКЩО пошкодження високе І профпридатність погана, ТО фізичний знос великий (0.7); –ЯКЩО пошкодження високе І профпридатність хороша, ТО фізичний знос великий (1).

Результатом математичної моделі є поверхня «входи-вихід» «Фізичний знос» (Y), що залежить від змінних: «Пошкодження» (X1) і «Рівень професіоналізму інженера (профпридатність)» (X2). Поверхня зображена на рисунку 5.

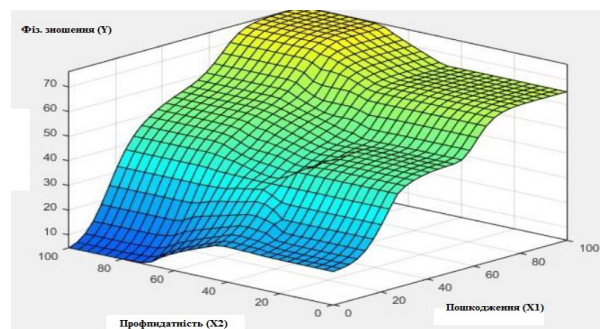


Рис. 5. Поверхня входи-вихід

Висновки

Розроблена математична модель на базі теорії нечіткої логіки дозволяє визначити показник фізичної зношеності конструкцій або об'єктів будівництва в цілому при технічному обстеженні. Дана модель обчислює показник фізичної зношеності за схемою Мамдані в залежності від двох входних змінних (ступінь пошкодження конструкції і рівень професіоналізму інженера) і вихідної змінної (фізичний знос). Дана модель може знайти практичне застосування в будівельних організаціях.

Список літератури

1. Інтегровані моделі і методи автоматизованої системи діагностики технічного стану об'єктів будівництва [Текст] : монографія /В.М. Михайленко, П.Є. Григоровський, І.В. Русан, О.О. Терент'єв // – К: ЦП «Компринт», 2017. – С. 230.
2. Інтегровані моделі та методи автоматизованої системи діагностики технічного стану конструкцій будівель та споруд. Підручник /О.О. Терент'єв, І.В. Русан, Є.В. Горбатюк, І.С. Івахненко, О.В. Петроченко, О.П. Куліков. – К.: Компринт, 2019. – 239 с.:іл.

УДК 004.5

Гончаренко Тетяна Андріївна

к.т.н., доцент, доцент кафедри ІТ, ORCID: 0000-0003-3346-1455
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Грішин Михайло Васильович

студент 2-го курсу кафедри КБКІ
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Осадчий Василь Сергійович

студент 2-го курсу кафедри КБКІ
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

КІБЕРБЕЗПЕКА ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Анотація: Штучний інтелект використовується в багатьох сферах людської діяльності. Машинний розум - це зручний, швидкий і часто більш вигідний в порівнянні з людиною інструмент. Знайшлося йому застосування і у сфері кібербезпеки. Так, за допомогою штучного інтелекту багато компаній забезпечують більш надійний захист своїх баз даних, розвантажуючи аналітичні відділи шляхом автоматизації виконання рутинних завдань. Виявлення шахрайства, шкідливих програм, вторгнень, оцінка ризику в мережі та аналіз поведінки користувача/машини - це п'ять найбільш актуальних способів застосування ШІ для поліпшення кібербезпеки.

Ключові слова: штучний інтелект (ШІ); кібербезпека; кібератака.

Вступ

Чим глибше занурення в епоху Інтернету, тим більше організацій звертаються до ШІ щоб підвищити продуктивність, поліпшити продажі або досвід. Тепер є можливість також звертатися до нього, щоб зміцнити свій захист від неминучого подальшого злочину. Виникає потреба дізнатися більше про те, як можливо та необхідно це зробити краще.

Мета

Щоб успішно протистояти кібератакам, компаніям доводиться впроваджувати новітні інформаційні технології, в т.ч. хмарні. «Хмари» дають необхідні ресурси, дозволяючи ШІ швидко вирішувати виникаючі завдання. Метою статті є дослідження кіберзахисту сучасних програмних комплексів для розв'язування задач науки, бізнесу та підприємств у різних галузях за допомогою систем штучного інтелекту.

Основна частина

Фірми вважають все більш необхідним посилення кібербезпеки за допомогою ШІ - майже дві третини не вважають, що можуть виявляти критичні загрози без ШІ. Темпи впровадження ШІ в кібербезпеці набирають обертів - майже три чверті фірм якимось чином тестують ШІ у випадках використання кібербезпеки. Існує вагомий бізнес-аргумент щодо використання ШІ в кібербезпеці -

три з п'яти фірм кажуть, що використання ШІ покращує точність та ефективність кібер-аналітиків. Погіршує картину, заява компанії Cisco, яка підтвердила, що за 2018 рік їй вдалося відбити 7 трлн спроб компрометації даних своїх клієнтів. Тобто в середньому азіатсько-тихоокеанські компанії щохвилини отримують 6 кібератак.

Статистика джерел [1-3] показує (рис.1), що в міру зростання цифрового бізнесу ризик кібератак експоненціально зростає. 21% опитаних заявили, що у 2018 році їх організація зіткнулася з порушенням кібербезпеки, що призвело до несанкціонованого доступу.

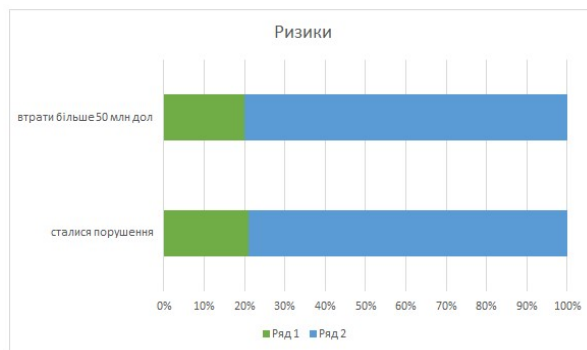


Рисунок 1 Ризики кібератак

Підприємства сплачують високу ціну за порушення кібербезпеки: 20% повідомляють про втрати в розмірі більш ніж 50 мільйонів доларів. Безумовно, великий бізнес - найбільш ласий шматок. Але ІТ-служба там зазвичай сильніше, а

більшість вразливостей закриті (рис.2). Шанси дістатися до чогось цінного невеликі. Зовсім інша історія з середніми і невеликими компаніями. Компетентність штатних фахівців у них нерідко залишає бажати кращого. Як результат - не просто лавівки, а майже відкриті двері для зловмисників всіх мастей.

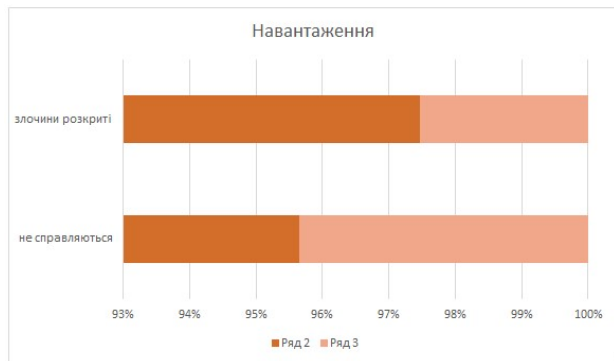


Рисунок 2. Розкриття кіберзлочинів

Чому так відбувається? 56% керівників вищої ланки визнають, що їх аналітики кібербезпеки перевантажені й майже чверть (23%) не в змозі успішно розслідувати всі виявлені інциденти. Сargemini виявив, що хакерські організації як і раніше успішно використовують алгоритми відправки «фішингових» повідомлень цільовим користувачам, для отримання конфіденційної інформації. Тобто найчастіше колосальна за масштабом робота служби IT-безпеки йде коту під хвіст через банальну людську цікавість й неухвагу, а також надмірного навантаження на сам відділ безпеки. Соціальна інженерія ефективна, і щоб перешкодити зловмисникам, потрібно спробувати припинити отримання подібних повідомлень кінцевим користувачем. ШІ цілком здатний виступити в ролі фільтра. Перевага ШІ - в його здатності працювати швидше людини і постійно розвиватися. У зв'язку з введенням GDPR та інших нормативно-правових актів, які потребують захисту різних типів даних, необхідність в більш надійних системах захисту стала ще більш важливою.

80% телекомунікаційних компаній стверджують, що вони розраховують на ШІ, здатний виявляти загрози та запобігати кібератаки (рис.3). 73% компаній тестують варіанти застосування ШІ у сфері кібербезпеки, особливу увагу приділяючи питанню безпеки кінцевих точок.

Це важливий момент, особливо якщо врахувати, що за прогнозами, кількість кінцевих пристроїв (в тому числі які підтримують IoT) в 2021 році досягне 24 млрд. 51% керівників уже використовують або працюють над впровадженням ШІ для раннього виявлення кіберзагроз. Машинний розум здатний значно випереджати традиційні

системи прогнозування та реагування. Так що завдяки тому, що компанії активно вивчають питання впровадження і застосування ШІ в рамках комплексу заходів щодо забезпечення кібербезпеки, якість прогнозування і швидкість реагування будуть рости.

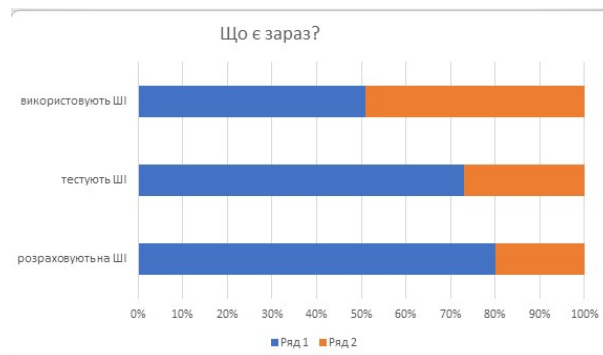


Рисунок 3. Переваги використання ШІ

Майже дві третини керівників визнають, що ШІ знижує витрати на виявлення і реагування на загрози (економія від 1% до 15%, в середньому 12%). Завдяки ШІ загальний час, необхідний для виявлення загроз і порушень, скорочується до 12%. А час затримки (кількість часу, протягом якого зловмисник залишається непоміченим), зменшується на 11%.

Висновки

Багато фірм вже використовують ШІ у своїх ініціативах з кібербезпеки або планують запровадити його дуже скоро. Щоб зробити це успішно, їм слід створити дорожню карту для впровадження ШІ у кібербезпеку. Це означає виявлення джерел даних та створення платформ даних для функціонування ШІ, вибір правильних випадків використання для прискорення та максимізації вигоди, зовнішню співпрацю для вдосконалення розвідки загроз, розгортання безпеки, організації, автоматизації та реагування (SOAR) для поліпшення управління безпекою, навчання – кібераналітики повинні бути готовими до штучного інтелекту та встановлювати управління для штучного інтелекту в галузі кібербезпеки, щоб забезпечити довгострокове вдосконалення.

Список літератури

1. <https://www.capgemini.com/research/reinventing-cybersecurity-with-artificial-intelligence/>
2. <https://cybersecurityventures.com/cybersecurity-almanac-2019/>
3. <https://www.centriq.com/resources/industry-research/pam-survey/>
4. <https://www.zdnet.com/article/how-technology-is-saving-petsmart-millions-by-eliminating-sales-fraud/>

УДК 004.92

Цюцюра Світлана Володимирівна

д.т.н., професор, завідувач кафедри ІТ, ORCID: 0000-0002-4270-7405
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Коцар Ярослав Олександрович

студент 5-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0001-6922-4457
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Тищенко Олена Сергіївна

студентка 5-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0001-5318-805X
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ГРАФІЧНИХ РЕДАКТОРІВ ADOBE PHOTOSHOP ТА ILLUSTRATOR

Анотація: В дослідженні здійснено порівняльний аналіз між Photoshop і Illustrator. Adobe Photoshop - найвідоміше і популярне програмне забезпечення для редагування зображень, розроблене і продається компанією Adobe Inc. в усьому світі. Adobe Photoshop - це велика програма, яка має нескінченну кількість інструментів, функцій, ефектів, команд і параметрів для редагування зображення. Adobe Illustrator - найбільш популярне і бажане програмне забезпечення для векторної графіки, яке використовується для створення та редагування 2D-робіт і матеріалів. Є можливість імпортувати файли Illustrator в Photoshop для подальшого редагування.

Ключові слова: photoshop; illustrator; растрова графіка; векторна графіка

Вступ

Той, хто коли-небудь стикався з графічним дизайном, чув про Adobe Photoshop і Adobe Illustrator. Кожна з цих програм відома тим, що пропонує великі набори інструментів для виконання різних творчих завдань. Але як дізнатися, яке програмне забезпечення найкраще підійде для конкретного завдання? Щоб знайти відповідь на це питання, слід розуміти, які кінцеві цілі найчастіше ставлять перед собою досвідчені дизайнери. В цій статті пояснено, які переваги в застосуванні мають ці графічні редактори.

Мета

Здійснити порівняльний аналіз двох популярних графічних редакторів Adobe photoshop та illustrator.

Основна частина

Для здійснення порівняльного аналізу розглянемо окремо переваги та недоліки кожного з запропонованих графічних редакторів.

Photoshop – це растрова програма для редагування зображень.

Використовується для редагування необроблених зображень, ретушування, додавання фільтрів і складного редагування.

В Photoshop є найосновніші інструменти для редагування зображень, а також найскладніші

інструменти (рис.1). Це растрова програма, що працює з пікселями, тому користувач може працювати з одним пікселем. Не використовується для 3D-графіки.

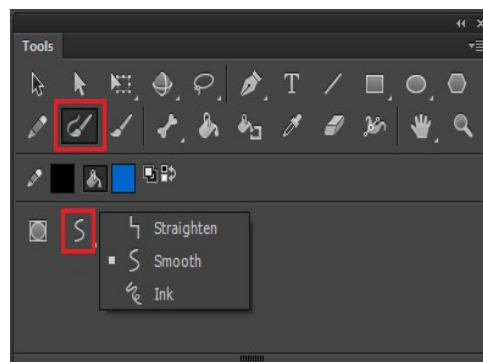


Рисунок 1 – Інструменти для малювання у Photoshop

Організувати елементи в Photoshop набагато простіше, у нього є опція шарів, яка допомагає це зробити. Якість логотипів, тексту і макетів в Photoshop не мають високої якості. Інструмент «Перо» в Photoshop іноді збиває з пантелику і з ним важко керувати.

Є можливість імпортувати будь-який формат зображення в Photoshop і редагувати його, використовуючи інструменти, присутні в програмі. Наприклад, усунення ефекту червоних очей або точкове загоєння.

У Photoshop користувач може працювати з одним полотном в один момент часу. У Photoshop

при використанні відсічної маски, маска створюється і застосовується під об'єктом. В основному, колірна модель RGB використовується для створення веб-графіки в Photoshop [1].

Illustrator:

Це векторна 2D-програма для графічного дизайну. Використовується для створення різних 2D-робіт і матеріалів, використовуваних в Інтернеті і для друку. Illustrator має найкориснішим і фундаментальним набором інструментів для створення 2D-робіт.

Програма для редагування векторної графіки, яка використовує математичні формули для створення художніх робіт.

Illustrator також можна використовувати для створення 3D-графіки. Управління речами в ілюстратора іноді може збивати з пантелику.

Illustrator створює векторні логотипи, текстові макети і творіння, які мають 100% якість.

Інструмент «Перо» ілюстратора є гладким і простим в зверненні. Якщо зображення імпортовано в Illustrator, ми не можемо редагувати зображення за допомогою інструментів, присутніх в програмі (рис.2).

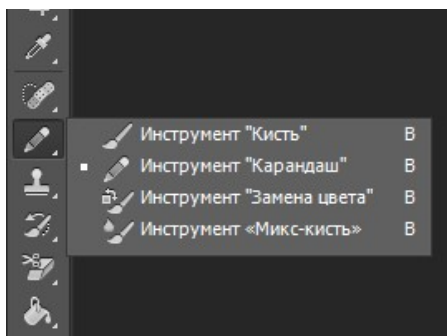


Рисунок 2 – Інструменти для малювання у Illustrator

В Illustrator користувач може одночасно працювати з декількома артбордами. В Illustrator при використанні відсічної маски, маска створюється і застосовується над обраним об'єктом. В основному, колірної режим СМУК використовується для створення друкованої графіки в Illustrator.[2]

Доцільно розглянути деякі основні відмінності між Photoshop і Illustrator.

Photoshop - це програма, що залежить від дозволу, тому якість зображення стає розмитим і пікселізуються при збільшенні до певного відсотка. У той час як Illustrator є незалежною від дозволу програмою, якість зображення залишається чітким навіть при максимальному рівні масштабування. За допомогою інструменту виділення в Photoshop виділена область навколо об'єкта. У той час як в Illustrator сам об'єкт виділено. В Illustrator користувач може легко працювати і створювати за межами робочої області. У той час як в Photoshop

все створено і розроблено в області робочого простору.

Photoshop зазвичай використовується для створення веб-графіки або редагування створення друкованих матеріалів. Хоча Illustrator є професіоналом у створенні матеріалів для друку і художніх робіт.

В табл. 1 наведені ключові відмінності між Photoshop і Illustrator.

Таблиця 1 – Порівняльна таблиця характеристик растрової та векторної графіки

Характеристика	Особливості у Photoshop	Особливості у Illustrator
Структура	Зображення створюються з пікселів	Зображення створюються завдяки послідовності команд в редакторі
Масштабування	Ускладнено, втрачається якість	Необмежено, абсолютно без втрати якості
Фотореалістичність	Зображення дуже реалістичні	Домогтися реалістичності складно
Розмір графічних початкових кодів	Збільшується пропорційно кількості шарів і розміру зображень	Вага незначна і насиченість кольорних схем збільшує вагу незначно

Висновки

Обидва графічні редактори Adobe Illustrator і Photoshop застосовується для різних цілей і застосувань. У той час як перший використовується для редагування зображень, другий – для створення об'єктів. Обидві програми є складним програмним забезпеченням, яке включає в себе великий набір графічних інструментів і функцій, необхідних для різних вирішення дизайнерських завдань.

Список літератури

1. Скот К. Довідник з обробки цифрових фотографій в Photoshop -, Willey Publishing, Inc .; К .: Комп'ютерне видавництво "Діалектика", 2004 - 340 с.
2. Тайц А. М. Каталог Photoshop Lag - Ins. - СПб .: БХВ, Санкт Петербург 1998. - 430 с.

УДК 004.9

Лященко Тамара Олексіївна

старший викладач кафедри ІТ, ORCID: 0000-0001-9092-0297

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Шакура Євген Олександрович

студент 2-го курсу кафедри КБКІ, ORCID: 0000-0001-9384-8526

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Лопатюк Іван Васильович

студент 2-го курсу кафедри КБКІ, ORCID: 0000-0001-8291-9915

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

КВАНТОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ІТ-СФЕРУ

Анотація: Публікація актуалізує питання реалізації квантових технологій на прикладах. Досить низький рівень знання в цій сфері зумовлений складним прогресуючим станом та відсутністю відповідної інформації простою мовою на популярних сайтах. Робота містить огляд основних положень квантових технологій та їх вплив на інформаційні технології з оглядом на майбутнє. Підсумовуючи, цей матеріал дає загальний огляд майбутніх технологій реалізації квантових технологій на прикладах для підвищення продуктивності складних систем інформаційних технологій.

Ключові слова: квантова фізика; квантовий комп'ютер; інформація; технології.

Вступ

Сучасні квантові комп'ютери на декілька порядків продуктивніше виконують низку широко використовуваних алгоритмів у порівнянні з сучасними електронними комп'ютерними системами, що побудовані на напівпровідникових логічних вентилях.

Мета

Квантові технології будуть корисними, коли з'являться квантові обчислювальні системи для надійного і відтвореного виконання реальних квантових алгоритмів і програм. Тоді ми доберемося до епохи квантової переваги і зможемо використовувати комбіновані квантово-класичні системи для прискорення прогресу в науці і створення комерційної цінності для бізнесу.

Основна частина

Технології, засновані на квантовій фізиці, існують приблизно 70 років. А ось подумайте про транзистор, його винайшли в 1947 році, його винахід було засновано саме на знання квантової фізики твердого типу або ж лазер. Тобто квантові технології в такому сенсі існують 70 років і в якомусь сенсі можна говорити, що квантові технології вже змінили світ, вони в загальному зробили світ таким, яким ми бачимо його зараз. Вони привели до розвитку комп'ютерної техніки, інтернету, оптоволоконних та мобільних комунікацій. Всього

цього не було б без квантової технології.

Чому ж ми хочемо поговорити про розвиток квантових технологій в майбутньому часі. Зараз має місце новий технологічний прорив, а саме, що ми навчилися не просто звертатися і розумітися квантової фізики складних квантових систем, а навчилися маніпулювати квантовими системами, в тому числі складними квантовими системами, на основі їх індивідуальних компонентів фотонів та атомів. Окремий компонент квантових систем в змозі повністю вимірюватися і змінюватися, завдяки цьому відкривається абсолютно новий горизонт технологічних можливостей.

За законом Мура, згідно з яким відомо що наші комп'ютери стають потужнішими та швидшими. Вони стають швидшими і більш потужними, тому що індивідуальні транзистори стають все менше і менше, а все менше і менше експоненціально це значить що кожні пару трійку років розмір транзистора зменшується в 2 рази, ось така експоненціальна показова зворотна функція, яка як відомо зменшується дуже швидко.

Якщо ми екстраполюємо все всього на кілька років, уже в 2030 році, розмір транзистора буде порівнянний з розміром атома, тобто Закон Мура в цій точці приречений і вже потрібно шукати якісь інші шляхи. Більш того, ще до того, як ми власне безпосередньо прийдемо до цього розміру атома, коли ми тільки досягнемо розмірів в декілька атомів або ми підійдемо до так званого квантового межі.

Значить розвиток квантових технологій в тому вигляді в якому зазначений вище, тобто вчиться

маніпулювати складними квантовими системами на основі їх індивідуальних компонентів, і, виявляється що це з одного боку, якесь випробування, якась трудність яку потрібно подолати, а з іншого, як будь-яке випробування це створює нам нові можливості, а саме: цілий новий горизонт технологічних можливостей, які ми як припускаємо в найближчому майбутньому змінять наш світ, принаймні, настільки ж, наскільки змінила у провідників електроніка його за останні 70 років, тобто ми можемо говорити про першу квантову революцію, яка відбувалася на наших очах і про другу квантову революцію, яка нам тільки належить.

Фізики зараз ввели поняття квантової революції, умовно існує 5 квантових технологій: Квантові комп'ютери, квантова емуляція, квантова криптографія, квантова хронометрія, квантові датчики.

Квантові комп'ютери. Відомо, що в звичайному комп'ютері інформація зберігається у вигляді бітів, тобто, коли струм проходить через транзистор – це 1, якщо не проходить, відповідно 0, а квантовий біт може перебувати ще в стані суперпозиції в 0+ одиниць як кішка Шредінгера, знаходиться вона в суперпозиції живої та мертвої. І ось, здавалося б, що нам від цих «мертвих кішок», який від цього сенс, від одного квантового біта може і не буде сенсу, але від багатьох квантів бітів вже сенс може бути. Тому уявіть собі телефонну книгу, мільйонне місто, в ньому кожен житель має ім'я, допустимо 10 символів і номер телефону 7 символів, таким чином телефонна книга буде складатися з 17 мільйонів байт, 17 мегабайт досить великий обсяг. А ось уявіть собі як ця інформація можна записати квантово-механічно, можна створити квантову суперпозицію всіх цих номерів всіх цих елементів бази даних і записати їх всього в 17 байтів. Всі 17 байтів тепер будуть перебувати в заплутаній суперпозиції, яка буде містити в собі і номери всього міста. Таким чином досягається паралелізм зберігання даних, взагалі-то, це не тільки зберігання даних, це ще і обробка даних тому очікується, що квантовий комп'ютер створюється для вирішення певного спектру задач.

Квантовий комп'ютер зробити складно, тому що це велика заплутана квантова система яка повинна бути дуже точно контролюємою, це значить що ми повинні дуже ретельно уникати її взаємодію з навколишнім світом, тому що, інакше наша заплутаність розпадеться. Виявляється для цих цілей можна використовувати такий собі «брудний» квантовий комп'ютер.

Зараз інформаційний вік, безпека інформації знаходиться взагалі в основі всієї безпеки існування суспільства. Постійно приходять новини про те що інформацію було зламано, інформація є найбільш

вразливою, коли її намагаються передати на відстані різними способами комунікації і саме тому, необхідно створити спосіб комунікації, який дозволить йому передавати інформацію захищеним чином, тобто навчитися шифрувати інформацію так, щоб створення даного шифру було не дуже дорогим та була висока надійність захисту інформації, що передається. Виявляється що квантова фізика надає нам цю можливість, а саме кодувати інформацію в квантових станах окремих фотонів. Тому можна передавати інформацію безпечним чином. Якщо хтось спробує ці фотони перехватити, то за законами квантової фізики, ці стани будуть змінюватися або навіть знищуватися і відбудеться колапс квантового стану. Це неминуче призведе до помилок комунікації між адресантом та адресатом. Адресат буде отримувати не ті біти, які було відправлено, відповідно можна буде відстежити що на лінії зв'язку шпигун і тим самим негайно припинити передачу інформації.

Що ж до квантової хронометрії, детально розповідати немає великого сенсу, можна сказати лише одне, гео-позиціонування, як працює гео-позиціонування, прикладом стане GPS, який знаходиться у вас телефоні, він отримує сигнал від різних супутників, супутники постійно підсилають сигнали, відомо де супутники знаходяться, телефон вимірює точний час приходу сигналів від кожного з цих супутників і далі відбувається триангуляція, оскільки відомо де знаходиться кожен супутник можна виміряти де знаходиться і сам телефон однак ці виміри все-таки не є дуже точними.

Висновки

В загальному це уже величезний горизонт можливостей, це понад швидкі комп'ютери, це повна безпека інформації, це надточний годинник, це нові матеріали, це повне уникнення втрат в енергетичних мережах. Це вже якась наукова фантастика, але ось саме цим і є квантової технології, тобто цей перехід від того що ми вже маємо, які зараз ми достовірно знаємо до технологічних застосування в майбутньому.

Список літератури

1. Квантовые вычисления: за и против // Квантовый компьютер и квантовые вычисления. — Ижевск : РХД, 1999. — Т. 1. — 212 с.
2. Квантовый компьютер и квантовые вычисления. — Ижевск : РХД, 1999. — Т. 2. — 288 с.
3. Кайе Ф., Лафлам Р., Моска М. Введение в квантовые вычисления = An Introduction to Quantum Computing. — Ижевск : РХД, 2009. — 360 с.

УДК 004

Гончаренко Тетяна Андріївна

к.т.н., доцент, доцент кафедри ІТ, ORCID: 0000-0003-3346-1455

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Рачек Данило Романович

студент 2-го курсу кафедри КБКІ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Ладигін Давид Фрідонович

студент 2-го курсу кафедри КБКІ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ІНФОРМАЦІЙНЕ СУСПІЛЬСТВО, ШЛЯХ У МАЙБУТНЄ

Анотація: Досліджено проблему якісної інформатизації суспільства та її вплив на розвиток сучасної цивілізації. Інформаційне суспільство – історична фаза можливого розвитку цивілізації, в якій головними продуктами стають інформація і знання. Разом з цим зростає число людей, які беруть участь у творенні технологічного прогресу для комунікації між людьми та виробництві інформаційних продуктів. Попри все це зростає і кількість проблем які створюють небезпеку для існування такого суспільства. Попри всі проблеми, глобальна інформатизація вже почалась.

Ключові слова: Інформаційне суспільство; інформатизація; Інтернет. .

Вступ

Початок 21 століття ототожнюється з виникненням інформаційного суспільства, комп'ютер в якому відіграє значну роль. Як засіб комунікації, та фільтрації інформації. Не дарма кажуть: «Володієш інформацією володієш світом». У час глобальної інформатизації, цей вислів є актуальним як ніколи, і рух прогресу у бік інформаційних технологій є необхідним, не зважаючи на кризу. Адже метою цього руху є поліпшення життя суспільства.

Мета

Метою публікації є дослідження необхідності вирішення проблеми якісної інформатизації суспільства для накопичення досвіду сучасної цивілізації та визначення етапів її формування.

Основна частина

Інформаційне суспільство - це теоретична концепція постіндустріального суспільства; історична фаза можливого розвитку цивілізації, в якій головними продуктами виробництва стають інформація і знання.

Загалом основною ідеєю інформаційного суспільства є створення глобального простору, що забезпечує:

- ефективну інформаційну взаємодію людей;
- їх доступ до світових інформаційних ресурсів;
- задоволення їх потреб в інформаційних

продуктах і послугах.

Попри це такому суспільству, де провідну роль мають комп'ютерні та телекомунікаційні технології, необхідне збільшення продуктивності праці, тобто потрібно приділити більше уваги інформаційному сектору.

Узагальнюючи сказане слід виділити характерні риси і небезпечні тенденції інформаційного суспільства.

Характерні риси:

- вирішена проблема інформаційної кризи, тобто улагоджено протиріччя між інформаційною лавиною і інформаційним голодом;
- фільтрація інформації серед доступних ресурсів;
- головною формою розвитку є інформаційна економіка;
- в основу суспільства закладені: автоматизована генерація, зберігання, обробка і використання знань за допомогою новітньої інформаційної технології;
- інформаційні технології охопити всі сфери соціальної діяльності людини;
- сформовано єдність всієї людської цивілізації;
- реалізовані гуманістичні принципи управління суспільством і впливу на навколишнє середовище.

Попри це існує і небезпека для існування інформаційному суспільстві, основні тенденції:

- зростання впливу на суспільство засобів масової інформації;

Управління розвитком технологій 2021

- все більше порушення або навіть руйнування за допомогою інформаційних технологій приватного життя людей або організацій;
- ускладнення з фільтрацією якісної і достовірної інформації;
- збільшення розриву між розробниками і споживачами інформаційних технологій до стратегічно небезпечної величини;
- посилення проблеми адаптації частини людей до середовища інформаційного суспільства.

Інтернетом регулярно користуються 71% українців (22,96 млн). Про це нам розповідає дослідження Дослідницького холдингу Factum Group Ukraine. І ця динаміка постійно збільшується. Можливо зараз не дуже актуальні, але дослідження 2020 року показують, що користування WWW зростає кожного кварталу (рис.1).

Також слід зазначити той факт, що інформаційні технології мають особливість застарівати і замінюватися новими, наприклад величезні ЕОМ було замінено на персональний комп'ютер, телеграф на телефон, а факс, на електронну пошту і сканери, приклади зображено на рис. 2, і для організацій необхідно не відставати від своїх конкурентів, і з часом вдосконалювати свої інформаційні продукти і відслідковувати їх актуальність, щоб в той момент коли оновлення закінчиться, не з'явилися нові технології, які б змусили компанію почати нову реорганізацію.

Динаміка проникнення Інтернету:
щоквартальний замір

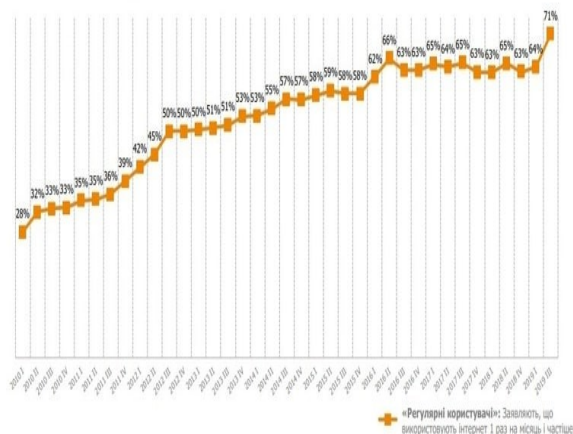


Рисунок 1 – Динаміка проникнення інтернету.

Радикальні зміни у сфері виробництва неминуче призведуть до великих соціальних змін. Ще при житті нашого покоління фабрики та установи наполовину опорожнюють та перетворюються у складські приміщення. Футуристи вважають, що розвиток мережі інформації дозволить значно розширити практику надомної праці. Це дозволить зменшити забруднення оточуючого середовища та

зменшити витрати на його відновлення. В напрямку створення електронного котеджу діють і соціальні фактори. Чим більше скорочується робочий день, тим більше часу у робітника для саморозвитку.

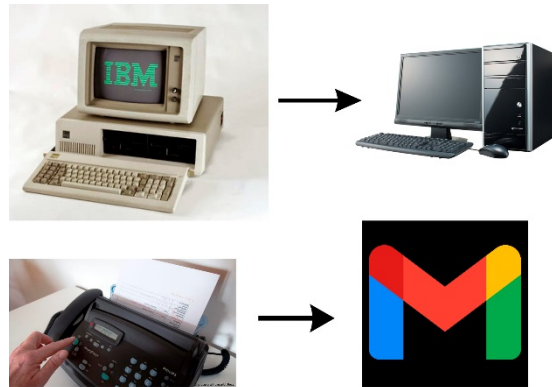


Рисунок 2 – Приклад модернізації технологій для ефективнішого обміну інформацією

Але розвиток технічного прогресу призведе і до деяких труднощів у сфері зайнятості, адже використання нових технологій стане передумовою звільнення багатьох робочих місць та збільшення безробіття. Регулювання державою рівня зайнятості має дуже велике значення у цьому випадку.

Висновки

Після того як ПК став доступний кожному, почалася глобальна інформатизація, що обумовило перехід до інформаційного суспільства і сильно вплинуло на якість подальшого життя людства: збільшилася кількість доступної інформації, що вплинуло на збільшення інтересу людей до формування нових технологій комунікації та виробництва продуктів та послуг. Про те із зменшенням складності доступу до інформації, починається активний процес, з певними небезпеками. Попри це, прогрес не зупинити, тож залишається його лише контролювати.

Список літератури

1. http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_art2.cgi?qragmm
2. http://revolution.allbest.ru/programming/00004698_0.html
3. Meta Stack Overflow

УДК 004.5 + 004.8

Тригубенко Юлія Валеріївна

студентка 2-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0002-9115-2346

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Нечипорук Роман Сергійович

аспірант кафедри ІТ, ORCID:

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Нечипорук Юлія Юріївна

аспірантка кафедри ІТ, ORCID: 0000-0001-7724-9507

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ОСОБЛИВОСТІ ТЕСТУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ.

Abstract: This article discusses the theoretical foundations of AI-Constructor artificial intelligence, its features and advantages in comparison with existing technologies, which aims to facilitate and speed up the code-writing process for web pages of any volume. Adobe Photoshop or Avocode programs generate graphic, animated and text elements of the future site with special identifiers that are processed by special convolutional neural network algorithms that accept HTML, CSS, and JS code formats. To view the resulting code, a special folder is created with the possibility of its further modernization and revision.

Ключові слова: мобільні додатки; тестування ПЗ.

Вступ

Мобільні додатки – сегмент, що швидко розвивається. Їх можна встановлювати на планшети і смартфони, а якість роботи залежить від адаптації під конкретний інтерфейс. Тестування мобільних додатків має свої особливості, основні принципи значно відрізняються від десктопних. Якщо програма конкурента працює краще, ніж ваша, користувач піде до нього. Так що вкладатися в розробку, тестування і на доопрацювання додатків потрібно.

Мета

Метою роботи є ознайомлення аудиторії з основними етапами тестування програмного забезпечення та конкретно тестування мобільних додатків.

Основна частина

Мобільні додатки мають ряд відмінностей від додатків для ПК і їх потрібно враховувати при тестуванні. Мобільний пристрій позбавлений потужної продуктивної начинки, тому працювати на зразок ПК не буде. Для того щоб телефон або планшет не гальмував, програма має бути функціональною і легкою одночасно. Надлишок візуальних ефектів сприяє тривалому запуску додатка.

У мобільних пристроїв можуть бути різні дозволи, розмір екрану завжди невеликий. Також додаток після запуску не повинно порушувати

функції дзвінків (прийому, здійснювати або одержувати дзвінки). Операційні системи телефонів швидко застарівають - завдання розробника створити таке ПЗ, яке буде працювати без збоїв і багів не один рік.

Інша складність в роботі мобільних додатків пов'язана з постійним пошуком мережу автоматично, а швидкість передачі даних може бути дуже різною. Добре, якщо базова mobile версія буде коректно грузитись на ios і android, незалежно від швидкості інтернету.

Види мобільних додатків, які існують на сьогоднішній день:

- **Веб-додатки** - аналог веб-сайту, додаток відкривається через мобільний браузер на смартфоні або планшеті.

- **Нативні (платформенні)** - тобто розроблені строго для однієї мобільної платформи.

- **Гібридні** - комбінована версія веб- та нативного софту.

Коли вже розроблений дизайн програми фахівці переходять до тестування, у якого є чітка стратегія. Саму перевірку слід робити на смартфоні або планшеті - це дасть максимально точні результати.

Порядок вибору гаджетів:

1. Проаналізувати пропозиції ринку, оцінити купівельний попит.
2. Вибрати топові пристрої (в плані популярності, а не ціни), обов'язково з різними ОС.
3. Підібрати гаджети з різними дозволами екрану.
4. Зіставити параметри обсягу пам'яті,

сумісності, можливості підключень, пр.

5. Починати тестування.

Коли використовувати смартфон або планшет незручно або просто неможливо, використовують симулятори. Вони моделюють функціонал та поведінку гаджетів, створюють умови для реалізації повного процесу тестування, дозволяють знаходити помилки. Недолік емулятора - він не копіює апаратне забезпечення, а тільки дозволяє налаштувати аналогічні середовища. Точність результатів знижується.

Хоча ресурси тестуються в основному в автоматичному режимі, вручну деякі роботи все одно виконуються. Так, вони енергоємні, зате максимально точні, гнучкі, досить вигідні в короткостроковій перспективі. Ручне (manual) тестування ідеально моделює реальні дії користувача. Деякі операції так виконати не можна, самі перевірки повільні.

Як тестувати мобільні додатки поетапно:

1. Перевірити документацію - це підготовчий етап. Тестувальники отримують детально розроблені програми навігації, схеми екранів пристроїв, аналізують дані з урахуванням їх неузгодженості і повноти. Будь-які суперечності повинні вирішуватися до початку операцій з розробки.

2. Провести функціональне тестування – воно відповідає за роботу додатків з урахуванням встановлених вимог. Потрібно переконатися, що програма вирішує поставлені завдання і повністю справляється з поточними функціями, прописаних в специфікаціях.

3. Оцінити юзабіліті - тобто зручність додатку для користувача, зрозумілість інтерфейсу, відповідність діючим стандартам. В першу чергу дивитися на ефективність і зручність.

4. Перевірити призначений для користувача інтерфейс – для того, щоб переконатися в його відповідності встановленим специфікаціям. Мова йде про дозвіл екрана, працездатності на різних пристроях, коректному розташуванні рекламних вікон (вони не повинні закривати важливу інформацію).

5. Розрахувати продуктивність - параметр, який відповідає за стабільність функціонування рішення, показники споживання ресурсів, максимально допустимі навантаження.

6. Переконатися в адекватному рівні безпеки - вона відповідає за ризики при забезпеченні цілісного підходу до захисту додатків від вірусів, хакерів, несанкціонованого доступу до особистої інформації.

7. Перевірити якість відновлення - тобто здатності софта відновлюватися після збоїв в результаті помилок програмного забезпечення, обладнання, проблем зв'язку. Аварійні цикли

неминучі, питання в тому, наскільки конкретно програма з ними справляється.

8. Протестувати локалізацію - тобто адаптацію програми під запити, інтереси певної аудиторії. Мова йде про підтримку мов, правильність перекладу, коректності формату дат, наявності роздільників в цифрах.

9. Перевірити зміни - після первинних виправлень в код будуть внесені коректування. Потрібно переконатися, що вони зроблені правильно і в повному обсязі.

Коли це буде зроблено, здійснюють бета-тестування. Мова йде про налагодження і перевірки бета-варіанту програми. Потрібно виявити максимум помилок з метою їх подальшого усунення.

Сертифікаційне тестування направлено на перевірку відповідності готової програми вимогам різних операційних систем. Існує цілий ряд правил і норм, всі вони є обов'язковими для дотримання.

До тестування потрібно уважно вивчити додаток, проаналізувати всі його особливості. Не забувайте про відмінності між мобільними і десктопними версіями, по можливості проводите перевірки на гаджетах, які працюють під різними операційними системами. Емулятори та симулятори теж дадуть корисну інформацію, але тільки їх недостатньо. І останнє - пам'ятайте про людський фактор.

Висновок

Для коректної роботи мобільного застосування завжди потрібно робити тестування, щоб уникнути ряду помилок, зависань і інших проблем. В статті представлено основні етапи та особливості тестування мобільних додатків, що дає змогу ознайомити читача з ними.

Список літератури

1. Гленфорд Майерс, Том Баджетт, Корі Сандлер, «Мистецтво тестування програм».
2. Рекс Блек, «Ключові процеси тестування».

УДК 004

Мельничук Богдан Олександрович

студент 4-го курсу кафедри ІТ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Голенков Володимир Геннадійович

старший викладач кафедри ІТ, ORCID: 0000-0001-9882-8065

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОДАЖАМИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ДЛЯ ТОРГІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Анотація: Результатом роботи є автоматизація, управління та обслуговування роботи діяльності підприємства з продажу мобільних телефонів. Застосування інформаційної системи дозволяє провести створення концептуальної бази даних, впорядкування необхідних та отримання нових даних, що дадуть змогу проаналізувати та обробити потрібні дані на товари, які користуються найбільшим попитом та реалізуються найменше.

Ключові слова: інформаційні технології; база даних; концептуальна база даних; інтернет магазин.

Вступ

Аудиторія мережі інтернет збільшується кожної хвилини. Це означає, що інтернет є частиною побуту майже всіх людей, який допомагає вирішувати побутові завдання, адаптується під потреби споживачів. Але потрібно пам'ятати, що за інтернетом стоїть майбутнє кожної людини. Інтернет-магазини на сьогоднішній день є повноцінними замінами книжковим магазинам та салонам мобільного зв'язку. Поки ця частина ринку освоєна не повністю, і у бажаючих є певний час, для того щоб зайняти міцні позиції.

Мета

Мета роботи – дізнатися більше про інтернет магазини, принципи їх роботи та розробки, а також основи маркетингу.

Основна частина

Основною задачею маркетолога є просування сайту, його вдосконалення, проведення маркетингових досліджень, які дають змогу зробити висновки щодо попиту та пропозиції товару у магазині.

Згідно до функцій відділу маркетингу, необхідно вирішити такі задачі:

- проведення анкетування (опитування) с метою отримання інформації про якість товарів та послуг, відгуки про цінову політику, ефективність дизайну сайту, оскільки оформлення сайту є зручним для клієнтів, які елементи дизайну та оформлення сайту відволікають від покупки, та навпаки, які стимулюють покупців до оформлення

замовлення;

- розвиток різних інструментів стимулювання продажів через запровадження акцій та аналіз їх ефективності, надання знижок на визначені моделі, надання знижок постійним покупцям;

- планування обсягу продажів та бюджету просування (аналіз продажів за попередній рік, півроку, місяць та планування на відповідні терміни обсягів продажів та бюджетних коштів).

Інтернет-магазин - це сучасний ефективний спосіб реалізації продукції. Головна його мета приносити максимальний прибуток своєму власнику. Інтернет-магазин може бути як самостійною торговою точкою, так і віртуальним доповненням до вже існуючого реального магазину.

Чому автори обрали саме інтернет-магазин? Тому що він має ряд вагомих переваг перед стаціонарним магазином та переваги які стали зручними саме для мене.

Серед цих переваг можна виділити дві групи:

з точки зору покупця :

- зручна схема пошуку по каталогу,
- -детальна інформація за товарами, характеристики та відгуки,
- -можливість порівняння товарів,
- -автоматичний підрахунок вартості,
- -постійне оновлення каталогу (ціни, наявність, різновиди),
- -доставка додому,
- -цілодобова робота без вихідних,
- -відсутність черг.

а також з точки зору менеджера:

- система контролю (статистика відвідувань, наявність продукту),

- відсутність орендної плати за приміщення, а так само оплати комунальних та інших видів послуг,
- зменшення витрат на обслуговуючий персонал,
- багатомільйонна аудиторія.

Аудиторія мережі інтернет останнім часом постійно збільшується. А це означає, що інтернет стає не просто хорошою розвагою, він стає частиною побуту більшості людей, допомагає вирішувати побутові завдання, адаптується під потреби споживачів. Але найголовніше, що за інтернетом стоїть майбутнє кожного споживача. Інтернет-магазини на сьогоднішній день складають конкуренцію книжковим магазинам і салонам мобільного зв'язку. Поки ця ніша ринку освоєна не повністю, і у бажаючих є рік – два, для того щоб зайняти міцні позиції в інтернет-комерції. Тому мій вибір магазину що займається продажем мобільних телефонів, ноутбуків, фотоапаратів та супутніх аксесуарів є цілком обґрунтованим.

На етапі концептуального проектування визначаються основні типи даних, що підлягають зберіганню у БД, виділяються об'єкти (сутності) предметного середовища, визначаються характеристики (атрибути) об'єктів, структурні зв'язки між об'єктами, які дають можливість реалізувати усю множину запитів до БД. Наводиться розширений словесний опис інформаційних об'єктів, їх атрибутів та встановлених зв'язків.

Для побудови концептуальної інфологічної моделі бази даних використовуємо один з найбільш поширених засобів моделювання – діаграму Чена.

Висновки

Електронна комерція в Україні розвивається бурхливими темпами, про що свідчить велика кількість різноманітних інтернет-магазинів, збільшення обсягів продаж і, відповідно, кількості покупців. Інтернет-магазин — це сучасне новітнє господарське утворення, яке поєднує у своїй роботі можливості Інтернету та традиційні засоби господарювання

Список літератури

1. Малыгина М.П. «Базы данных: основы, проектирование, использование» 2001.
2. Карпова Т.С. «База данных. Модели, разработка, реализация » 2001г. – 325с.

УДК 519.63

Забарило Олексій Віталійович

к.фіз.-мат.н., доцент кафедри ВМ, ORCID: 0000-0003-4951-8882

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Коротких Юлія Анатоліївна

асистент кафедри ІТПаПМ, ORCID: 0000-0002-9905-8151

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ СПЛАЙН-АПРОКСИМАЦІЇ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ВІЛЬНИХ КОЛИВАНЬ ТОНКОСТІННИХ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Анотація: Розглядається задача про вільні коливання некругових тонкостінних конструкцій довільного поперечного перерізу з функціонально градієнтного матеріалу з градієнтом зміни пружних властивостей у напрямку, перпендикулярному до серединної поверхні, при різних граничних умовах на краях. Досліджується питання можливості застосування методу сплайн-апроксимації для дослідження тонкостінних конструкцій довільного поперечного перерізу з функціонально градієнтного матеріалу.

Ключові слова: вільні коливання; функціонально-градієнтний матеріал; метод сплайн-апроксимації.

Вступ

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 розглядуваної задачі, коливанням конструктивних елементів складнішої форми присвячено дуже мало досліджень [1].

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. Нами досліджуються питання можливості застосування методу сплайн-апроксимації для розв'язання задач про вільні коливання тонкостінних будівельних конструкцій з механічними параметрами, що плавно змінюються вздовж товщини в уточненій постановці, а також вивчається вплив різних законів зміни пружних

властивостей на динамічні характеристики таких конструкцій.

Мета

Необхідність розробки нових підходів до розв'язання задач обчислювальної математики, математичної фізики та механіки диктується складністю, а інколи і неможливістю, розв'язання відповідних задач класичними методами. Створення та вдосконалення ефективних чисельно-аналітичних підходів та методик сприяє вирішенню цієї проблеми, а вдале поєднання класичних підходів з сучасними інформаційними технологіями дозволяє приступити до розв'язання ще більш складних задач сьогоденної інженерії.

Основна частина

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. З метою подолання вищезгаданої 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 [2].

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 покрового пошуку.

Представляючи розв'язуючі функції у вигляді комбінацій допоміжних функцій однієї змінної та B -сплайнів на рівномірній сітці отримуємо систему $4(N+1)$ лінійних диференціальних рівнянь відносно введених допоміжних функцій з відповідними граничними умовами

$$\frac{d\bar{Y}}{dz} = A(z, \omega)\bar{Y}, \quad (0 \leq z \leq L) \quad (1)$$

$$B_1\bar{Y}(0) = \bar{0}, \quad B_2\bar{Y}(L) = \bar{0}, \quad (2)$$

де

$A(z, \omega)$ – квадратна матриця порядку $4(N+1) \times 4(N+1)$,

B_1 і B_2 – прямокутні матриці порядку $2(N+1) \times 4(N+1)$.

В подальшому, задачу (1) з відповідними граничними умовами (2) розв'язують, зокрема, з застосуванням методів дискретної ортогоналізації та покрового пошуку [3]. Ґрунтуючись на запропонованій технології 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».

Досліджувалась циліндрична тонкостінна конструкція з функціонально градієнтного двокомпонентного матеріалу, для якого зміна пружних властивостей відбувається вздовж товщинної координати. Для функціонально градієнтного матеріалу типу «метал-метал» пружні властивості визначались за концентрацією складових матеріалів в припущенні, що дані залежності відповідають степеневому закону зміни пружних властивостей матеріалу вздовж товщинної координати.

Досліджувався також вплив зміни характеру поперечного перерізу замкнутої некругової циліндричної оболонки з еліптичним перерізом при різних значеннях ексцентриситету ϵ на частоти вільних коливань при збереженні маси оболонки при різних умовах на торцях.

Висновки

Аналізуючи результати, можна зробити висновок про можливість ефективного застосування запропонованої технології застосування апарату сплайн-апроксимації до розрахунків частот вільних коливань некругових тонкостінних конструкцій довільного поперечного перерізу з функціонально градієнтного матеріалу при різних граничних умовах на торцях та оцінки надійності подібних тонкостінних конструкцій.

Список літератури

1. Soldatos K.P. Review of three dimensional analyses of circular cylinders and cylindrical shells. – Applied Mechanics Reviews – 47№10 – 1994. – P.501-516.
2. Завьялов Ю.С., Квасов Ю.И., Мирошніченко В.Л. Методы сплайн - функций. – М.: Наука, 1980. – 352 с.
3. Григоренко Я.М., Беспалова Е.И., Китайгородский А.Б., Шинкарь А.И. Свободные колебания элементов оболочечных конструкций. – Київ, Наукова думка, 1986. – 171 с.

УДК 303

Соловей Ольга Леонідівна

к.т.н., викладач кафедри ІТПаПМ, ORCID: 0000-0001-8774-7243

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

МЕТОД «ОЧИЩЕННЯ» ВІД ВИКИДІВ ДАНИХ, ІЗ ЗБЕРЕЖЕННЯМ ХАРАКТЕРУ ВИБІРКОВОГО РОЗПОДІЛУ

Анотація: В статті розглянута проблема яку спричинюють існуючі методи «очищення» набору даних від викидів для лінійних моделей прогнозування, зокрема лінійної регресії. Визначені фактори які призводять до зміни характеру вибіркового розподілу після «очищення» набору даних від викидів. Запропоновано метод для «очищення» набору даних від викидів який спрямований на збереження значень описових характеристик вибірки: першого та третього квантилів, медіани. тобто збереженню характеру розподілу. На одномірному наборі x та y , проведено оцінку можливості застосування запропоновано методу.

Ключові слова: викид; квантиль; коробчаста діаграма; регресійна модель.

Вступ

Викиди або аномалії – це значення у наборі вхідних даних, які виділяються від загальної вибірки. Більшість статистичних методів обробки даних не є робастними коли набір включає аномалії, тому вибірку очищують від викидів. [1]

До розповсюджених методів очищення набору від викидів належать: а) заміна значень викидів на середнє значень набору даних, б) видалення викидів з вхідного набору. Обидва методи призводять до зміни значень 1го та 3го квантилів (далі Q1 та Q3) та іноді й медіана, а значить до зміни характеру вибіркового розподілу [2]. Рівняння лінійної регресії, побудоване на розподілі зі зміненими характеристиками, навіть з коефіцієнтом детермінації $R^2 > 0.5$, не можна застосовувати для прогнозування майбутніх значень залежної змінної, бо воно по суті є визначеним на іншому наборі.

Мета

Метою роботи є розробка методу «очищення» набору даних від викидів, який сприятиме наближенню значень квантилів Q1 та Q3 до первинних значень, та збереженню значення медіани.

Для досягнення поставленої мети проведемо наступний аналіз: 1) визначимо викиди в заданому наборі вхідних даних; 2) виділимо фактори, які впливають на зміну значень квантилів та медіани розподілу для цього очистимо вибірку методами: а) заміни значень викидів на середнє, б) видалення викидів.

Основна частина

Описовими характеристиками заданого набору

даних незалежної змінної $x = [-1500, -30, 110, 132, 150, 198, 218, 240, 350, 2500, 3000]$; ϵ є медіана=198; квантилі: Q1=121; Q3=295. Визначимо викиди за методом Тьюкі [3] - на рис. 1 це точки за «вусами» коробчастої діаграми, яким в наборі x відповідають значення $\alpha = [-1500, 2500, 3000]$. Пряма рівняння регресії для набору x та набору залежної змінної $y = [0, 20, 38, 43.2, 52.4, 64, 78.4, 94, 100, 110, 67.5]$

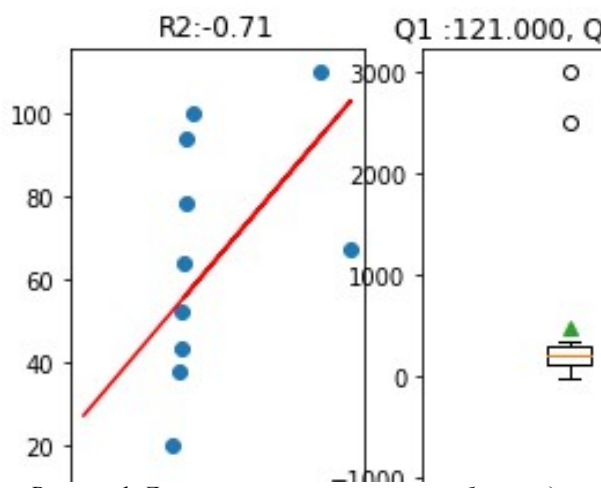


Рисунок 1. Діаграми: розсіювання та коробчаста для вхідного набору x та y

показую відсутність лінійної залежності між x та y ($R^2 < 0.5$).

Замінімо значення викидів на середнє з масиву x , перерахуємо описові статистики та регресійну модель. На коробчастій діаграмі з рис. 2 видно, що описові характеристики змінені: Q1 та Q3 на 17% і 42%. Пряма рівняння лінійної регресії показує слабку залежність ($R^2 < 0.5$).

Відкинемо викиди α з набору x і обчислимо

описові статисти та регресійну модель. На коробчастій діаграмі з рис. 3 видно, що через зміну кількості даних у наборі x змінились значення характеристик: Q1 та Q3 і медіани через це з'явився новий викид. Рівняння лінійної регресії описує сильну залежність y від x ($R^2=0.89$) для сильно зміненого характеру розподілу.

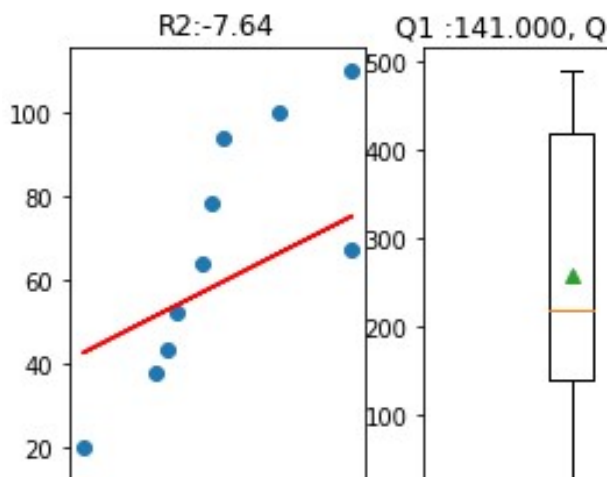


Рисунок 2. Діаграми: розсіювання та коробчаста для набору x та y , після застосування методу а)

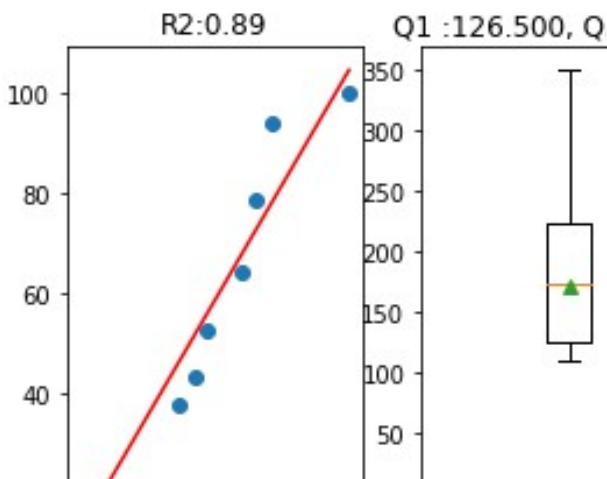


Рисунок 3. Діаграми: розсіювання та коробчаста для набору x та y , після застосування методу б)

Проведений аналіз дозволяє виділити фактори що спричинюють зміни Q1 та Q3: по перше це заміна значення викиду на таке, що суттєво відрізняється від Q1 та Q3; по-друге – зменшення на 30% розміру набору вхідних даних.

Запропонуємо метод обробки викидів на основі аналізу відстаней, а саме: визначимо відстані від значення викиду λ_i до значень квартилів з коробчастої діаграми і замінимо значення викиду на значення квартиля відстань до якого мінімальна за формулою (1):

$$\min(|\lambda_i - (Q1 - 1.5 \cdot IQR)|, |\lambda_i - Q1|, |\lambda_i - IQR|, |\lambda_i - Q3|, |\lambda_i - (Q3 + 1.5 \cdot IQR)|) \quad (1)$$

де
 $IQR = Q3 - Q1$.

Проведемо оцінку запропонованого методу. Після визначення квартиля до якого відстає є мінімально для кожного викиду зробимо заміну: викиди: (3 000) та (2 500) замінимо на $Q3 + 1.5IQR$; викид - (-1500) замінимо на $Q1 - 1.5IQR$; Отримаємо новий набір даних $x = [-140, -30, 110, 132, 150, 198, 218, 240, 350, 556, 556]$.

Перерахуємо описові статисти та регресійну модель – отримані значення Q1 та Q3 (рис.4) максимально наближені до первинних значень з рис.1, а значить характер вхідного набору збережено і рівняння регресійної моделі з $R^2 > 0.56$ може бути застосовано для прогнозування майбутніх значень y .

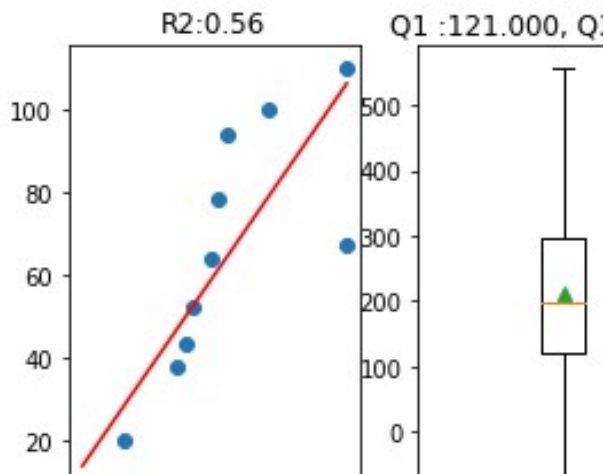


Рисунок 4. Діаграми: розсіювання та коробчаста для набору x та y після очищення за запропонованим методом

Висновок

З огляду на отримані результати на рис. 4, запропонований метод очищення вхідних даних від викидів дозволяє максимально наблизити значення характеристик вибіркового процесу до первинних, а значить зберегти характер вибіркового розподілу, що робить можливим застосовувати рівняння лінійної регресії побудованого на цих даних для майбутніх прогнозів.

Список літератури

1. Силен Д., Мейсман А. - Основы Data Science и Big Data. Python и наука о данных (2017).
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика (4-е изд.). М.: Высшая школа, 1972
3. Tukey, J.W. Exploratory Data Analysis [Text] /J.W. Tukey. –Addison-Wesley–Reading, MA, 1977.

УДК 519.876.2:336

Нескородєва Тетяна Василівна

к.т.н., доцент, завідувач кафедри КНтаІТ, ORCID: 0000-0003-2474-7697

Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця

Січко Тетяна Василівна

к.т.н., доцент, доцент кафедри КНтаІТ, ORCID: 0000-0003-1766-4981

Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця

МЕТОД ФОРМАЛІЗАЦІЇ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ АУДИТУ ПЕРЕДУМОВ «ОБАЧНІСТЬ» І «ПОВНОТА»

Анотація: Виділено три рівні аудиту підприємства; проведено системний аналіз предметної області аудиту за передумовами «Обачність», «Повнота»; на підставі певної структури користувачів систем аудиту та їх характеристик виділено загальні складові аудиту; взаємозв'язки елементів предметної області аудиту на кожному рівні й між рівнями представлено у вигляді послідовності відображень множини даних; сформовано метод формалізації предметної області аудиту за передумовами «Обачність», «Повнота».

Ключові слова: метод; формалізація взаємозв'язків; предметна область аудиту; рівні аудиту.

Вступ

В даний час аналітичні процедури, що використовуються під час аудиту, базуються на методах аналізу даних [1, 2]. В рамках методології проектування інформаційної технології аудиту актуальною задачею є формування методу формалізації предметної області аудиту.

Мета

Сформувати метод формалізації предметної області аудиту

Основна частина

Пропонується виділяти три рівня аудиту. На верхньому рівні в якості об'єкту аудиту обрана основна (виробнича) та інша операційна діяльність підприємства. На середньому рівні в якості об'єктів аудиту обрані множини операцій діяльності підприємства (основний та інші операційні). На нижньому рівні в якості об'єктів аудиту обрані підмножини операцій підприємства.

На кожному рівні потрібно сформувати методику формалізації предметної області аудиту за передумовами Π_1 «Обачність», Π_2 «Повнота», Π_3 «Відповідність витрат і доходів», Π_4 «Періодичність». Розглянемо методику формалізації для перших двох передумов.

До складу методики входять:

- формалізація елементів (структури) предметної області аудиту на кожному рівні;
- формалізація взаємозв'язків елементів предметної області аудиту на кожному рівні й між

рівнями.

1. Передумова предметної області аудиту є множина нормативних, планових та звітних даних діяльності в цілому по підприємству, за видами і підвидами операцій. Крім цього на верхньому рівні формуються підмножини даних витрат і доходів.

2. Згідно передумови Π_1 «Обачність» планування має здійснюватися з дотриманням нормативно-правових даних, а діяльність здійснюватися на підставі планових даних. Тому взаємозв'язки елементів предметної області верхнього рівня, які підлягають процедурі прямої (у напрямку обліку) перевірки передумови Π_1 «Обачність» представимо у вигляді послідовності відображень множини нормативно-правових даних N в множину планових даних P , яке в свою чергу відображається в множину звітних даних E .

$$N \rightarrow P \rightarrow E, N \rightarrow E. \quad (1)$$

Взаємозв'язки елементів предметної області верхнього рівня, які підлягають процедурі зворотної (в напрямку зворотному обліку) перевірки передумови Π_1 «Обачність» представимо у вигляді зворотної послідовності відображень:

$$E \rightarrow P \rightarrow N, E \rightarrow N. \quad (2)$$

На середньому рівні - у вигляді відображень відповідних множин за видами операцій і зворотній послідовності для зворотної перевірки:

$$N_i \rightarrow P_i \rightarrow E_i, N_i \rightarrow E_i, i = \overline{1, I}, \quad (3)$$

$$E_i \rightarrow P_i \rightarrow N_i, E_i \rightarrow N_i, i = \overline{1, I}. \quad (4)$$

На нижньому рівні - у вигляді відображень відповідних множин за підвидами операцій для прямої перевірки і зворотної послідовності для зворотної:

$$N_{l_i} \rightarrow P_{l_i} \rightarrow E_{l_i}, N_{l_i} \rightarrow E_{l_i}, l_i = \overline{1, L_i}, i = \overline{1, I}, \quad (5)$$

$$N_{l_i} \rightarrow P_{l_i} \rightarrow E_{l_i}, E_{l_i} \rightarrow N_{l_i}, l_i = \overline{1, L_i}, i = \overline{1, I}. \quad (6)$$

Перевірка передумови «Повнота» полягає в перевірці відповідності даних послідовних операцій. Тому взаємозв'язки множин предметної області середнього рівня, які підлягають процедурі перевірки передумови «Повнота» представимо у вигляді комбінацій відображень множин послідовних формалізованих операцій.

На середньому рівні:

$$Z_{i_1} \rightarrow Z_{i_2} \rightarrow Z_{i_m} \dots \rightarrow Z_{i_M}, Z \in \{N, P, E\}, \quad (7)$$

$$i_m = \overline{1, I}, (i_1, \dots, i_m, \dots, i_M) \in A(\tilde{I}), \tilde{I} = \overline{1, I},$$

де

$(i_1, \dots, i_m, \dots, i_M)$ - комбінація видів послідовних операцій множини $\tilde{I} = \overline{1, I}$,

$A(\tilde{I})$ - сукупність можливих комбінацій на множині $\tilde{I} = \overline{1, I}$.

Сукупність можливих комбінацій видів послідовних операцій $(i_1, \dots, i_m, \dots, i_M)$ визначена в (7) включає перевірку в прямому і зворотному напрямках.

На нижньому рівні взаємозв'язки множин предметної області нижнього рівня, які підлягають процедурі перевірки передумови Π_2 «Повнота» представимо у вигляді послідовності відображень підмножин послідовних операцій:

$$\bigcup_{l_i=1}^{L_i} Z(l_i) \rightarrow \dots \rightarrow \bigcup_{l_m=1}^{L_m} Z(l_m) \rightarrow \dots \rightarrow \bigcup_{l_M=1}^{L_M} Z(l_M) \quad (8)$$

Перевірка передумови «Повнота» для виробничого підприємства найбільш актуальна і трудомістка при аудиті матеріальних витрат.

Послідовність перетворення даних середнього рівня прямих матеріальних витрат можна

представити у вигляді графа:

$$G^{(1)} = (H^{(1)}, R^{(1)}) \quad (9)$$

де

$H^{(1)}$ - множина вершин, що відповідає бухгалтерським рахункам, на яких ведеться облік оборотних активів,

$R^{(1)}$ - множина ребер, яка відповідає множині підвидів операцій з оборотними активами при здійсненні прямих матеріальних витрат.

Формули (7) і (8) представляють формалізацію взаємозв'язків елементів предметної області передумови «Повнота» на середньому і нижньому рівні відповідно. Сформована модель перетворення даних оборотних активів у вигляді графу $G^{(1)} = (H^{(1)}, R^{(1)})$ визначає схему прямої (повної) перевірки передумови «Повнота» прямих матеріальних витрат (нижній рівень).

При прямій повній перевірці перевіряються всі взаємозв'язки в тій послідовності як вони виконувалися в процесі обліку. При зворотній перевірці напрямок взаємозв'язків, які перевіряються змінюється на протилежний. При неповній перевірці деякі шари можуть опускатися або в шарі опускаються вершини.

Висновки

Запропонована методика формалізації предметної області аудиту може бути використана при проектуванні інформаційної технології аудиту.

Список літератури

1. A.V. Barmak, Y.V. Krak, E.A. Manziuk, V.S. Kasianiuk. Information technology separating hyperplanes synthesis for linear classifiers. Journal of Automation and Information Sciences, vol. 51(5), 2019, pp. 54-64. doi: 10.1615/JAutomatInfScien.v51.i5.50
2. T. Neskrodieva, E. Fedorov, I. Izonin. Forecast Method for Audit Data Analysis by Modified Liquid State Machine. Proceedings of the 1st International Workshop on Intelligent Information Technologies & Systems of Information Security (IntellITSIS 2020), Khmelnytskyi, Ukraine, 10-12 June, 2020: proceedings. – CEUR-WS vol. 2623, 2020, pp. 25-35. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2623/paper3.pdf>.

УДК 608+62

Лисицін Олексій Борисович

к.т.н., доцент, доцент кафедри ІТ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Негода Олександр Анатолійович

студент 4-го курсу кафедри ІТ, ORCID: 0000-0003-3943-7421

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

КОНТРОЛЕР ЖЕСТАМИ

Анотація: У цій статті розглядається проблема комунікації людей з цифровим пристроєм. Буде запропоновано вирішення цієї проблеми, а саме створення зручного контролера, що створить та розвине технологію у напрямку комунікації для майбутніх поколінь. Для подальшого життя та просторового планування нам необхідно буде розвинути різноманітні інструменти вводу даних.

Ключові слова: контролер; жести; інструмент.

Вступ

З постійним відцифровуванням життя може виникнути питання: «Як покращити вже створене?». Одним з інструментів для підтримки та розширення кругозору є контролер жестів.

Мета

Запропонувати унікальний контролер вводу даних, котрий зможе викликати попит у вузькому колі зацікавлених людей.

Основна частина

Контролер (комп'ютерна техніка) — електронна або електромеханічна система, основним призначенням якої є керування[1].

Контролер допомагає людині щоденно підтримувати комунікацію з цифровим світом.

На даний момент серед поширених контролерів є клавіатура та мишка, котрі за своєю будовою допомагають передавати сенсорні та програмні команди по іншій бік екрану.

Кожний день людина використовує клавіатуру зі статичним положенням певних літер та цифр, мишку, яка виконує більше роль положення та знаходження людини в цифровій мережі.

Шаблон передбачає поділ системи на три взаємопов'язані частини: модель даних, вигляд та модуль керування. Застосовується для відокремлення даних від інтерфейсу користувача так, щоб зміни інтерфейсу користувача мінімально впливали на роботу з даними, а зміни в моделі даних могли здійснюватися без змін інтерфейсу користувача[2].

Для переміщення в ігровому просторі людина використовує мишку як цифрове око, яке передає людині графічне відображення реальності.

Клавіатура лише віддає накази для подальшої обробки та відображення графічного світу.

У наш час ці примітиви вже можна віднести на задній план, оскільки можна використати більш кращий спосіб вводу даних на перевагу вище зазначених.

Погіршення фізіології та розвиток у вузький простір не забезпечує здоровий стан людини при використанні існуючих контролерів.

Клавіатура та мишка разом з іншими моделями контролерів, які не відображають велику кількість фізичних взаємодій людини з вводом даних обтяжують її самопочуття за певний проміжок часу.

Щоб покращити фізичний стан людини можна використовувати ноги та тіло, проте це не замінить повністю старі контролери. Для цього потрібно використовувати більш унікальне рішення.

Для більш вузького кола людей, які вже звикли до опанованого приладдя, можна запропонувати кращий контролер, який не буде займати місця на поверхні столу.

На даний момент вже розробляються нові ігрові контролери: новітні клавіатури та миші, котрі те і повторюють, що наганяють швидкість вводу даних, проте не є універсальним вирішенням всіх потреб у ввіді інформації.

Жести в наш час використовуються для спілкування людей, котрі не мають інструмента для сприйняття інформації або відтворення, наприклад вони мають дефект з язиком або слухом.

Рукавиці жестів - це цифровий прилад, який здатний до відтворення та передачі всіх жестів в цифровий світ.

Рукавиці зі спеціальними кінчиками на пальцях здатні до передачі інформації від певного положення всіх.

Створення хвиль, зміна положення під різним

кутом та нагромадження положень в сумі створить велику кількість шаблонів для шифрування повідомлень в цифри, котрі будуть відтворювати на екрані зображення, або відображати зміст.

Щоденно цим приладом би користувались геймери або офісні планктони, люди, які займаються моделюванням або професійним створення графічного зображення.

На одну кінцівку буде припадати по декілька символів, комбінація декількох кінцівок буде відтворювати ще по символу як градієнт. Поєднання кінцівок градієнтом створить множину можливих символів.

Контролер змінить уявлення про норми вводу даних, оскільки запропонує розширені фізичні взаємодії.

В поєднанні з іншими контролерами, які можуть бути в комплексі, може вийти тренажер не тільки для одного м'язу, а й для всього тіла.

Використовуючи рукавиці людина буде задавати різноманітні форми для розвитку кінцівок на противагу вже існуючим контролерам, які не використовують всі можливі функції рук, що задає поганий досвід в фізіологічний стан людини.

На противагу контролерам старого зразка, жести задають нові стандарти вводу даних та отримання даних.

Контролер жестів виходить на заміну вже зазначеним контролерам, оскільки може виконувати функцію «скролинг», переміщення курсору та в поєднанні кінцівок вводитиме символи для текстової задачі.

«Скролинг» виконується у сприйнятті «вказівним пальцем по дошці», оскільки це забезпечить сенсорну стійкість та запам'ятовування функції.

Переміщення курсору буде виконуватись в поєднанні вказівного та великого пальця, розширення та зменшення зображення відповідно роз'єднання та з'єднання обох.

Символи будуть відтворюватись за примітивом різноманітних положень, жестів або інших запрограмованих комбінацій пальців у просторі.

В такому положенні справ, забезпечення майбутнього контролерів дасть змогу покращити норми та планку для нових розробок.

Простір для розробки вже існує, оскільки ринок пропонує примітивні рукавиці для VR окулярів, котрі не зовсім ідентичні з повноцінним баченням рукавиць жестів.

Вже існуючий контролер замінює лише один контролер правої руки, з прицілюванням та пострілом, проте в цьому баченні ще не все ідеальне.

Розробка не включає введення даних з поєднанням жестів. Це лише альтернатива мишці,

котра є більш універсальною.

Розробка технологій контролерів не стоїть на місці і, можливо, вже завтра покаже новинки, які не снились сьогодні.

Висновок

Створення контролеру жестів змінить передачу даних та розширить спосіб для передачі даних в певних сферах життя та на виробництві. Покращить результативність фізіологічного стану людини та збільшить ефективність у введенні даних у новітніх умовах як на виробництві так і в приватному просторі.

Список літератури

1. Контролер [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cutt.ly/bzPgKlk>.
2. Модель-вид-контролер [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://cutt.ly/szPln5b>.

УДК 69.002

Київська Катерина Іванівна

к.т.н., доцент, доцент кафедри ІТ, ORCID: 0000-0003-0906-1128

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Корж Роман Орестович

д.т.н., доцент, проректор з науково-педагогічної роботи та соціального розвитку

Національний університет «Львівська політехніка», Львів

Гоц Владислав Володимирович

к.т.н., доцент кафедри ІТ, ORCID: 0000-0003-4384-4011

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В BIM-ТЕХНОЛОГІЯХ

Анотація: Створення та впровадження штучного інтелекту в різні сфери людського життя, стрімко розвивається в наш час. Безперечно, за допомоги їх, ми можемо бути впевнені в точності обробки даних та з легкістю аналізувати великий обсяг інформації за невеликий проміжок часу. Штучний інтелект, також, перевершує людину в тому, що їй не потрібен відпочинок, вона не зможе зробити помилки за причини перевтоми, а також його можна використовувати в місцях, де людині небезпечно знаходитись.

Ключові слова: штучний інтелект; інформаційна модель будівництва; BIM-технології.

Вступ

В сучасному проектуванні інформаційна технологія моделювання, BIM-технологія (Building information modeling) з кожним роком набуває все більшої популярності. Вона має на увазі не просто віртуальне моделювання будівлі, це комплексне представлення в цифровому вигляді фізичних та функціональних характеристик об'єкта будівництва.

Мета

В статті розглядається застосування засобів штучний інтелект при роботі з інформаційними моделями будівельних об'єктів.

Основна частина

BIM-технологія враховує не просто етап будівництва, а й оснащення, управління, експлуатацію об'єкта, перспективу ремонту або знесення, тобто охоплює весь життєвий цикл об'єкта будівництва [1]. Всі складові і нюанси в проектуванні, які мають відношення до об'єкта будівництва, обов'язково враховуються та розглядаються в єдиному проекті що представляє собою узагальнену модель об'єкта будівництва [2]. При видаленні або заміні будь-якого елемента або його доповненні, вся модель перераховується з урахуванням цих змін.

Завдяки BIM-технології створена інформаційна модель об'єкта будівництва [3] дозволяє фахівцям:

- побачити всі проблеми і нестыковки на ранніх стадіях створення інформаційної моделі;

- затвердити очікувані переваги об'єкта будівництва;
- користуватися однією інформаційною моделлю всім учасникам проекту на різних його етапах;
- вносити коригування та контролювати процес робіт;
- передбачати ризики майбутньої конструкції;
- розрахувати кошторис та ресурси, необхідні на реалізацію проекту.

Впровадження новітніх технологій може бути непростим завданням [4]. Але машинне навчання і штучний інтелект допомагають зробити робочі місця більш ефективними та економлять гроші. Рішення ШІ, які мали вагомий вплив в інших галузях, активно впроваджуються в будівельній галузі.

Штучний інтелект (ШІ) - це сукупний термін для опису, коли машина імітує когнітивні функції людини, такі як рішення проблем, розпізнавання образів, навчання, тощо. Машинне навчання є підмножиною штучного інтелекту. Машина стає краще в розумінні і забезпеченні розуміння, оскільки вона піддається більшій кількості даних.

Потенційні застосування машинного навчання та штучного інтелекту в будівельній галузі та BIM-технологія досить масштабні. Запити на інформацію, відкриті питання та замовлення на зміну інформації є досить розповсюдженими. Машинне навчання схоже на розумного помічника, який може досліджувати великі об'єми даних. Потім він попереджає керівників проектів про важливі

речі, які вимагають їх уваги.

Переваги застосування штучного інтелекту в BIM-технологіях наступні.

Більшість проектів виходять за рамки бюджету, незважаючи на використання кращих проектних команд. Тому штучні нейронні мережі використовуються в проектах для прогнозування перевитрати коштів на основі таких факторів, як розмір проекту, тип контракту та рівень компетенції керівників проектів.

Інформаційне моделювання будівельних об'єктів - це процес, заснований на створенні тривимірної моделі будівельного об'єкту, який дає архітекторам, проектувальникам та будівельникам можливість ефективно планувати, проектувати, конструювати будівельні об'єкти та інфраструктуру і керувати ними. Щоб спланувати і спроектувати будівельний об'єкт, 3D-моделі повинні брати до уваги плани архітектури, проектування, механіки, електрики, сантехніки та послідовність дій відповідних груп [5]. Завдання полягає в тому, щоб різні моделі на різних етапах не конфліктували одна з одною. Індустрія намагається використовувати машинне навчання в формі генеративного проектування, щоб виявляти і пом'якшувати конфлікти між різними моделями, створеними різними командами на етапі планування і проектування.

Кожен будівельний проект має певний ризик, який проявляється у багатьох формах, таких як ризик якості, безпеки, часу і витрат. Чим більший проект, тим більший ризик, так як на робочих місцях паралельно працюють кілька субпідрядників. На сьогоднішній день існують рішення для штучного інтелекту та машинного навчання, які генеральні підрядники використовують для моніторингу та визначення пріоритетів ризиків на місці роботи, тому команда проекту може зосередити свій обмежений час та ресурси на найбільших факторах ризику. ШІ використовується для автоматичного визначення пріоритету проблем. Субпідрядники оцінюються на основі оцінки ризику, тому керівники будівельних робіт можуть тісно співпрацювати з групами високого ризику для його зниження.

Висновки

Таким чином, застосування штучного інтелекту дозволяє добитися значної користі для будівельної компанії, знизити витрати і зменшити кількість проблем, пов'язаних з кадровою політикою, ризиками і ін.

Список літератури

1. Чуприна Х.М. Інтегрована єдина енергетична модель будівлі // Управління розвитком складних систем - К.: КНУБА, 2014. - Вип. 17. - С. 125-131.

2. Tsiutsiura S., Kyivska K., Tsiutsiura M., Kryvoruchko O., Dmytrychenko A. Formation of a generalized information model of a construction object // International Journal of Mechanical Engineering & Technology (IJMET), 2019, Vol. 10, Issue 02, PP.69–79..

3. Барабаш М.С., Київська К.І. Використання методів інтеграції для створення узагальненої інформаційної моделі будівельного об'єкта // Управління розвитком складних систем - К.: КНУБА, 2016. - Вип. 25. - С. 114-120.

4. Терентьев О.О., Київська К.І., Горбатьок Є.В., Доля О.В., Бородиня В.В., Азенко А.В. Методи та моделі пошкодження автоматизованої системи діагностики технічного стану об'єктів будівництва // Управління розвитком складних систем, збірник наукових праць, випуск 38/2019 – К.: КНУБА, 2019. – С. 82–91.

5. Чернишев Д.О., Київська К.І., Цюцюра С.В., Цюцюра М.І., Гоц В.В. Впровадження технології моделювання інформаційних об'єктів на етапах життєвого циклу // Управління розвитком складних систем, збірник наукових праць, випуск 40/2019 – К.: КНУБА, 2019. – С. 140–146.

УДК 004.5 + 004.8

Білощицький Андрій Олександрович

д.т.н., професор, професор кафедри ІТ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Білощицька Світлана Василівна

д.т.н., доцент, доцент кафедри ІТ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Хомич Валентин Валерійович

студент 4-го курсу кафедри ІТ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

РОЗРОБКА ІНОВАЦІЙНОГО СПОСОБУ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ З ДОПОМОГОЮ СУПУТНИКОВОГО ІНТЕРНЕТУ «STARLINK»

Анотація: В цій статті, я хотів би познайомити вас з відносно новим способом передачі інформації, а саме з проектом, що отримав назву StarLink. розробляється під керівництвом, сучасного мільярдера, філантропа і просто дуже відомої медійної особистості, особливо в області ІТ-технологій – Ілоном Маском. Проект дасть можливість користуватися супутниковим інтернетом з високою швидкістю передачі інформації майже в усіх населених куточках планети. Ще на ранніх стадіях розробки, він викликав багато цікавості з боку ІТ-спільноти і простих користувачів, зрозуміло, що не дарма.

Ключові слова: інтернет; інформація; StarLink; супутник; SpaceX.

Вступ

Інтернет став невід'ємною частиною життя для більшості громадян планети. З його допомогою стало можливим, передачі величезних об'ємів інформації за короткі проміжки часу, в ньому зберігаються особисті дані майже про всіх існуючих людей, реалізуються більшість банківських операцій, вирішуються задачі, що ще недавно вважались неможливими. Переоцінити важливість інтернету, для сучасної людини, дуже складно. Тому швидкість передачі даних має колосальне значення.

Важко навіть уявити, але всі ці переваги недоступні для людей, що проживають в окремих регіонах планети. Варіантом вирішення цих і багато яких і ще проблем, повинен стати, описаний мною проект – StarLink.

Мета

Метою роботи є ознайомлення з майбутнім проектом, виділення позитивних і негативних сторін, аналіз необхідності проекту в сучасних умовах розвитку ІТ-технологій.

Основна частина

Starlink представляє собою велику групу інтернет-супутників, вистроєних по особливому принципу - Constellation of satellite internet (Сузір'я супутникового Інтернету – рисунок 1). Сузір'я буде складатись із тисяч серійновипускаємих супутників,

що будуть розміщуватися на низькій земній орбіті. За планами SpaceX, в найближчі два роки запустити до 12 000 супутників, що дасть змогу запустити систему в експлуатацію. Але стало відомо, що в майбутньому їх кількість планують розширити до 42 000 об'єктів. Станом на сьогоднішній день, на орбіту було виведено 1265 супутників StarLink. Супутники переміщуються по 25 орбітальним площинам, сгрупованих між 53 градусами на південь і північ від екватора.

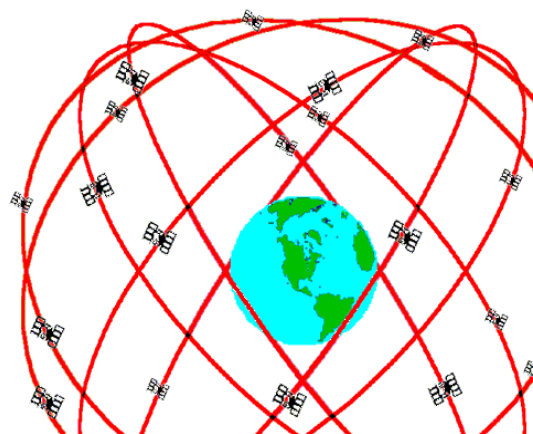


Рисунок 1 - Сузір'я супутникового Інтернету

Стало відомо, що супутники будуть відносно невеликої маси від 100 до 500 кг., завдяки цьому стало можливим вивід на орбіту до 60 об'єктів за один космічний політ. Дизайн и конструкція моделей розроблена таким чином, щоб мінімізувати

виведення із строю в умовах радіоактивного безповітряного простору. Конструктори і інженери проекту заявили, що їх моделі покриваються світлопоглинаючими фарбами, зроблено це для того, щоб їх велика кількість не стане проблемою для астрологів, вивчаючих зоряне небо, навіть через телескопи.

Зрозуміло, що період введення в експлуатацію займе чимало часу, хоча над проектом працюють півтори тисячі першокласних інженерів, конструкторів і програмістів, але гігантські розміри задуманої системи потребують колосальних коштів і важко спрогнозувати скільки це займе часу. Проте можливості, що відкриє із своєю появою StarLink, спровокували велику зацікавленість в сфері ІТ-технологій. Головним чином можна відмітити:

- У StarLink будуть відсутні проблеми з доступністю. Якщо один шлюз тимчасово недоступний, через технічні неполадки, то дані будуть перенаправлені на інший шлюз в полі зору супутника або передані до альтернативного шлюзу, тобто іншому ретрансляційному супутнику, канал зв'язку при цьому перериватися не буде;

- StarLink повинен буде забезпечити оптичні лінії зв'язку і міжсупутникове радіо, що дасть змогу покращити передаваний сигнал з МКС і космічних шатлів. Також буде запропонований набір для користувача терміналів, завдяки цьому стане модливим налаштування для уже існуючих додатків;

- Для забезпечення максимальної безпеки даних, центри мережевих операцій планують розмістити на наземних оптоволоконних магістралях з високою пропускною здатністю в різних куточках планети. Користувачі матимуть можливість отримувати і передавати дані в будь-якому місці де можливе підключення до приватної мережі, або встановлення власного обладнання для захисту персональної інформації;

- Щоб мінімізувати атмосферні перешкоди прийому сигналу, шлюзи StarLink будуть розташовані в сухому благоприємному кліматі. Планується також створення резервнього оптоволоконного з'єднання, що мінімізує критичні пошкодження мережі;

- Завдяки використанню розподілу радіочастотного спектру більше 21 ГГц (найбільшого розподілу спектра), ліцензованого для будь-якого супутника, зникають проблеми з вузькими місцями передачі даних.

Доступ до системи не буде відбуватися напряму: супутник – персональний пристрій, а через плоский термінал користувача, який буде мати фізеровочні антенні решітки (рисунок 2).

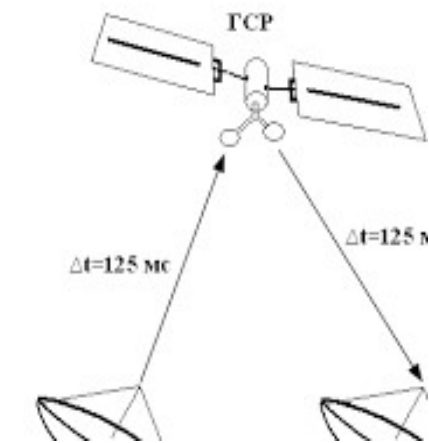


Рисунок 2 фізеровочні антенні решітки

В планах компанії SpaceX забезпечити доступ до супутникового інтернету в районах планети, де якість сигналу буде відставати від сучасних загальноприйнятих норм, або, навіть, сигнал буде відсутнім зовсім. Цінова політика для міських районів зможе скласти конкуренцію для уже існуючих провайдерів. Встановлення терміналу потребує доступу до відкритого неба, для зв'язку із супутником. Перші бета-тести, що відбулися в серпні 2020 року, показали швидкість загрузки від 11 Мбит/с до 60 Мбит/с. А вже в жовтні цього ж року, швидкість загрузки збільшилась від 50 Мбит/с до 150 Мбит/с. Розробники заявляють, що зі збільшенням супутників, швидкість загрузки також буде збільшуватися.

Висновки

Саме тому, реалізація проекту StarLink суттєво вплине на ІТ-спільноту і на життя великої кількості простих громадян. Люди, які раніше страждали від поганої якості інтернет сигналу, або, взагалі, від його відсутності, зможуть позбутися цієї проблеми раз і назавжди. Завдяки StarLink, стане можливим, передача інформації між орбітальними станціями і космічними шатлами за короткі проміжки часу, без затримки майже в одну годину, що забезпечить передачу і отримання сигналу в майбутніх космічних операціях. Швидкість загрузки також вийде на новий рівень, розробники обіцяють до 610 Мбит/с, що на сьогоднішній день доступно тільки гігантським корпораціям і космічним структурам. Зовсім скоро стане можливий доступ до інтернет-мережі майже з усіх куточків планети.

Список літератури

1. <https://en.wikipedia.org/wiki/Starlink#Technology>
2. <https://www.eosspacelink.com/realizing-the-benefits-of-the-spacelink-relay-service>

U.D.C. 004.92

Honcharenko Tetyana

PhD (Eng.), Associate Professor, Department of IT, *ORCID: 0000-0003-2577-6916*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Savchenko Kateryna

Student of the 5th year, Department of IT, *ORCID: 0000-0003-0173-1086*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

**INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS BASED ON
INTEGRATION GOOGLE CLASSROOM WITH MOODLE**

Abstract: The articles consider the role of information technology in the educational process. It's the same: Google Classroom and Moodle programs are reviewed and developed, their features and advantages in comparison with existing technologies are shown, which are aimed at facilitating and accelerating the learning process in distance learning institutions.

Google Classroom and Moodle are web services designed for easy communication with students, colleagues, etc., in which you can get the transfer of student resources through information, as well as tasks, schedule classes, and more.

Keywords: *Google Classroom; Moodle; learning management; automation; integration.*

Introduction

Recently, many of us have begun to wonder what are the advantages and disadvantages of distance learning. The reason for this was the coronavirus. However, even without this, distance learning is developing and has developed at a rapid pace with the spread of the role of the Internet. Google Classroom and Moodle have been used to solve this problem, although these programs have long been used in most schools in Europe, and they have become the best in terms of efficiency and ease of connection, they help plan the learning process, create courses and communicate with multiple students or students.

Goal

The purpose of the work is to perform the following set of tasks: comparing the two platforms Google Classroom and Moodle, to determine which information technology is more widely used in education.

Main part

Among the most important problems of modern society is the problem of forming a single information space, as a set of data warehouses, technologies and means of their use, information and communication systems and networks that provide interaction and meet the information needs of all users.

One of the key components of the information space is the information environment - a set of tools that are aimed at the information environment of man for his productive activities.

Scientists have been studying the problem of

informatization of the educational process for a long time. The leading direction of modern research is the selection and implementation of complex systems that conveniently and concisely present educational information for the formation of a single educational environment. An important stage in the development of the information environment is the introduction of such innovative technologies, which will not only have a modern structure and will be constantly updated, but also provide the most convenient and flexible exchange of information, personalize the educational process.

In particular, learning management systems play an important role in the functioning of the information and educational environment, as their implementation and use in the educational process greatly facilitates communication between its participants.

Proper organization of distance learning is a thing necessary not only in the period of quarantine restrictions. The relevance of extracurricular activities remains constant, as a number of students for various reasons can't attend classes and are forced to study remotely. However, in the age of technology, which is practically available to everyone and fits in a smartphone, to organize the learning process is not so difficult [1].

Almost all distance learning systems provide access to such basic functional units from a single interface. Opportunities for communication and feedback from students and teachers. Implemented through built-in chats, virtual classrooms, etc. This is a separate space for communication - in fact, the school's own social network.

For example, here are two platforms used in schools: Google Classroom and Moodle.

The easiest way to organize online learning is with Google Classroom - a free platform for working with groups. It is enough to have a mailbox on Google. Google had a numerous tools for education in its arsenal, but later the company decided to combine all these tools into one platform, so Google Classroom appeared. Therefore, Classroom can hardly be called a classic distance learning system, it is rather a collaborative environment - the same Google for education, only gathered in one place.

Google Classroom is well suited for a classroom where you can ask students to transfer assignments digitally there is also the ability to transfer resources or information to students as well as assignments, all in one place. On the platform you can:

- create your own class / course;
- organize the enrollment of students in the course;
- share with students the necessary educational material;
- offer tasks for students;
- evaluate students' tasks and monitor their progress;
- organize communication between students.

Despite the fact that this service, at first glance, is convenient on all sides, there are also drawbacks. In fact, the arsenal of features is not as large as other distance learning systems. But if you do not have time to explore more complex platforms, such as Moodle, then this platform is perfect for you. But despite the disadvantages: Google Classroom is a convenient and fully equipped platform with all the tools to create, store and share information. All necessary information is stored in Google Drive, documents are created in Google Docs, presentations can be created using Sheets and Slides, scheduling can be done using Google Calendar. Simply put, there are absolutely all the tools you need to plan and create quality distance learning. There is offline access to information. Even if your student temporarily does not have access to the Internet, he will still be able to read the material. The service is also free. Finding Google Classroom is easy enough to do so, open the Google Chrome browser and then browse Google applications.

If you choose from the most famous platforms that allow you to organize a coordinated learning online, it is 100% Moodle. It is widely used by many institutions of higher and secondary education, because it is an excellent assistant in the complex organization of distance learning.

Moodle is a modular object-oriented dynamic learning environment, also called a learning management system, course management system, virtual learning environment or simply a learning platform that provides teachers, students and administrators with a wide range of tools for computer-

based learning, including distance learning of any level - from the personal education base to the e-learning system of a large educational institution. Even if you are a private tutor - you can use Moodle. [2]. This platform contains a large number of different learning elements (so-called "modules"), which provide dialogue and cooperation between teacher and students. With the help of the platform, the teacher can choose any of the modules, place it on the site, edit, update, use to inform, teach and evaluate students.

The platform allows you to use forums within the discipline, monitor student activity, contains a user-friendly electronic journal of grades. And most importantly, it is a completely free system, can use broad pedagogical scenarios and educational strategies (programming, modular, individual, social learning); tracking student progress through visualization. The disadvantages are that the system is free, but it needs to be installed somewhere, the system also needs serious study, it also needs to be installed somewhere, when to work in Google Classroom you only need a Google account and an Internet connection.

Conclusion

Opening by comparing the two distance learning platforms Google Classroom and Moodle, we can say that the two programs are similar, but you can also find significant shortcomings. In conclusion, we can say that Moodle is more suitable for distance learning, has more features than Google Classroom. You can download free plug-ins that allow you to connect with students via video conferencing, as well as participate in audio chats. We can use such a plugin to compile our e-portfolio.

References

1. Anisimov A.M. Work in the Moodle distance learning system. Tutorial 2nd edition rev. and add. - Kharkiv, Kharkiv National University of Misc Gospodarstva, (2009). - 155 p.
2. Morse N.V. Information technologies in teaching: textbook. way. / for ed. Publishing group, (2004) - 170 p.
3. Kudryavtseva S.P. International information. Kyiv: Slovo Publishing House, (2005) - 400 p.
4. Alice Keeler. 20 Things You can do with Google Classroom [E-resource] / Alice Keeler // Teacher Tech. - 2014. - Access mode: <http://www.alicekeeler.com>

U.D.C. 004.92

Honcharenko Tetyana

PhD (Eng.), Associate Professor, Department of IT, *ORCID: 0000-0003-2577-6916*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Kovalskyi Dmitry

Student of the 5th year, Department of IT, *ORCID: 0000-0002-3452-2857*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

ANALYSIS OF POSSIBILITIES OF USING CLOUD TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Abstract: The improvement of information technology occupies an important place among the many new areas of education. This improvement is aimed at developing the infrastructure of educational organizations, namely: their information educational environment and the implementation and effective use of new information services.

Keywords: *cloud technologies, cloud services, education*

Introduction

In recent years, a new direction in education, called e-learning. To date, the two most commonly used approaches to e-learning are: a virtual learning environment and a student-led personal learning environment. VLE (virtual learning environment) is a system of distance education fully deployed in the educational institution and fully supported by the informatization department of this institution. The second model is a student-led personal learning environment created from a variety of Web 2.0 sites. Recently, the third model of providing e-learning, in the form of cloud technologies, is beginning to gain momentum, when all available educational services are available from an external service provider [1].

Goal

Identify the main opportunities for the use of cloud technologies in education.

Main part

Cloud technology (Cloud Computing) is a new service that is a remote use of data processing and storage.

With the help of cloud services, you can access information resources of any level and any capacity, with the division of rights of different groups of users in relation to resources, using only an Internet connection and a web browser [2].

To date, there are three main methods of providing cloud services:

1. Infrastructure as a Service (IaaS) – providing the user with an "empty" virtual server with a unique IP address or a set of Internet addresses and part of the information storage system.

2. Software as a Service – the SaaS concept allows the user to use the software application as a service remotely over the Internet.

3. Platforms as a Service (platform as a service, PaaS) – in this service the user is provided with a virtual platform consisting of one or more virtual servers with pre-installed operating systems and specialized applications.

4. According to their type, there are four types of clouds:

5. A private cloud is a secure IT infrastructure controlled and operated by a single organization.

6. Group clouds (community cloud) – clouds with a common infrastructure for a certain group of users;

7. Public cloud (public) is an information infrastructure that is used simultaneously by many companies.

8. Hybrid cloud – an infrastructure that uses the best qualities of public and private clouds, in solving the problem [1].

Examples of the use of cloud technologies in education include personal classrooms for students and teachers, electronic diaries and magazines, an interactive reception, thematic forums where students can exchange information and much more. This is the search for information where students can solve certain educational tasks even in the absence of a teacher or under his guidance.

Cloud technologies offer an alternative to traditional forms of organization of the educational process, creating opportunities for personal learning, interactive classes and group teaching.

The most popular cloud providers are presented in Fig. 1 [2].

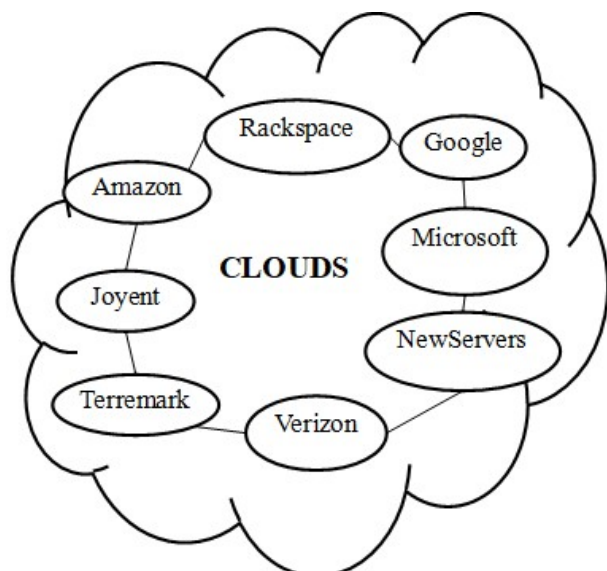


Figure 1 – Cloud providers

2. Kuzmina M. V., Pivovarova T. S., Chuprakov N. I. Cloud technologies for distance and media education / M. V. Kuzmina, T. S. Pivovarova, N. I. Chuprakov // Educational and methodical manual – Kirov: Publisher. KOGOKU DPO (PC) "Institute for the Development of Education of the Kirov region", 2013. – 80 p.

I would like to note that:

1. Cloud technologies are actively introduced in the field of e-education;
2. The most popular model of cloud technology in education is SaaS, which provides the user with access to software applications that are on the servers of third-party organizations;
3. In terms of their functionality, cloud services are practically not inferior to distance education systems that use the VLE model;
4. Further development of cloud technologies can significantly reduce the attractiveness of traditional distance education systems used in e-learning [1].

Conclusion

Cloud technologies allow you to organize:

- exchange of information and documents necessary for the educational process among students and teachers;
- homework check;
- consulting on projects and abstracts;
- implementation of joint projects in groups: preparation of text files and presentations, organization of discussion and editing of documents in real time with other co-authors;
- publication of the results of work on the Internet in the form of public web pages;
- performing practical tasks for processing information objects of different types: formatting and editing text, creating tables and diagrams in a text editor.

References

1. Bataev A. V. Analysis of the use of cloud technologies in the field of e-learning / A. V. Bataev // Young scientist. – 2015. – №18. – p. 245-248. [Electronic resource]. – Access mode: <https://moluch.ru/archive/98/22019/>

УДК 001.89:005.95

Куценко Марина Миколаївна

к.т.н., доцент кафедри УП, ORCID: 0000-0002-4499-0021

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Бушусь Сергій Дмитрович

д.т.н., професор, завідувач кафедри УП

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ КОМАНДИ ПРОЄКТУ

Анотація: Ефективне функціонування закладів освіти сьогодні неможливе без впровадження інформаційно-комунікаційних технологій. Для впровадження таких технологій необхідне залучення кваліфікованих фахівців, здатних виконувати подібні проєкти. Як показує досвід, загальний успіх проєкту напряму залежить від злагодженості та ефективності роботи команди проєкту. У статті розглядаються особливості, на які варто звернути увагу під час формування команди, виділяються аспекти командної роботи, ознаки успішної команди та її ключові характеристики.

Ключові слова: команда проєкту; ефективність; формування команди; успіх проєкту

Вступ

Сьогодні вимоги до закладів освіти постійно зростають. З огляду на досить жорстку конкуренцію, збільшуються вимоги до надаваних послуг. Одним із способів покращення рівня закладу освіти є впровадження у процес роботи інформаційно-комунікаційних технологій. Це низка досить складних і масштабних проєктів, які потребують сильної та ефективної команди для успішної реалізації.

Мета

Метою роботи є визначення особливостей формування ефективної команди до виконання подібних проєктів, опис процесу формування команди та врахування всіх особливостей учасників.

Основна частина

Конкурентна боротьба у сфері освіти створює нові вимоги та умови роботи. Для формування сильних конкурентних характеристик заклади освіти впроваджують складні проєкти інформаційно-комунікаційних технологій. Ефективність таких проєктів досягається комплексним підходом до реалізації, врахуванням всіх особливостей та підбором кваліфікованих спеціалістів. Успіх проєкту залежить від злагодженої та ефективної роботи всіх його учасників, їх співпраці та взаємодопомоги. Команда такого проєкту працює з багатьма параметрами проєкту – це є економічні, соціальні та організаційні параметри, та повинна враховувати їх особливості. Також свій вплив мають фактори зовнішнього оточення проєкту – економічні, політичні, культурні, правові, які діють у зоні

виконання самого проєкту. З огляду на зазначені умови роботи команди, досі актуальним є питання розробки підходів та методик формування ефективної проєктної команди, яка б враховувала фактори середовища, індивідуальні особливості учасників та аспекти взаємодії між ними.

Виділяються такі особливості роботи команди:

- якщо намагатись постійно збільшувати розмір команди, то часто спостерігається зниження загального результату роботи;

- з іншого боку, якщо працювати над згуртованістю роботи команди, збільшувати кількість ефективних взаємодій, здійснювати лідерський контроль, вибудовувати ієрархічну значущість лідера, підвищувати рівень визнання лідера, то підвищуватиметься і загальна задоволеність від роботи команди. Якщо керівник проєкту є сильним лідером, то він може впливати на згуртованість команди, збільшення кількості взаємодій між учасниками. Лідер здійснює контроль за цими взаємодіями, від сам доступний для взаємодії.

- якщо знижується варіація величини інтелектуального капіталу в команді і команді лідерів, то знижується задоволеність замовника результатом роботи команди.

На підвищення задоволеності результатами роботи команди впливають зростання величини інтелектуального капіталу команди, розподіл ролей аналізу і дій, переважання ролей аналізу над соціальними ролями, збільшення числа учасників, що реалізують роль генератора ідей, в порівнянні з тими, що виконують інші ролі в команді, зростання величини кар'єрної і ціннісної спрямованості учасників команди і лідера.

Розглянемо основні ознаки команди проєктів,

що досліджуються:

- різноманітність складу, в тому числі різноманітність ролей, технічних знань, навичок і особистісних характеристик учасників [1];

- координація і синхронізація, що включає обізнаність про поділ завдань всередині команди і можливість перерозподілу навантаження [2],

- інтенсивність інформаційного обміну, пов'язаного з високою швидкістю змін інформаційного середовища [2];

- інтеграція і взаємодія, в тому числі обмін знаннями через використання єдиного пулу даних та інформаційних систем [1];

- важлива роль неформального спілкування, що дозволяє сформувати єдине коло інтересів і виробити єдиний стиль спілкування [2].

Формування команди співзвучно одній зі стадій становлення команди, і являє собою організований супровід цієї стадії. Метою процесу формування команди є створення ефективної команди.

Для успішного виконання проекту з розробки ІКТ у закладах освіти важливо приділити увагу саме команді, оскільки вимоги до такого проекту потребують злагодженої роботи працівників з мінімальними витратами ресурсів. У випадку недостатньої кількості працівників команди або невідповідності їх компетенцій вимогам проекту, виконавцем або підрядниками проводиться пошук нових співробітників. Учні закладу освіти або сторонні спеціалісти можуть залучатись як до роботи за стаціонарним робочим місцем, так і дистанційно [3].

Можна говорити, що команда проекту ефективна, якщо:

1. розмір команди мінімальний з можливих при повному наборі навичок і доступного часу для потрібної швидкості роботи (від 3 до 10 осіб);

2. присутній високий рівень згуртованості у ядра команди (лідерів за кількістю зв'язків), можливо відсутність зв'язків з окремими членами команди (аутсорс незначущих робіт);

3. присутній високий ступінь визнання лідера (більше половиною членів команди), лідер по визнанню - учасник з найбільшим інтелектуальним капіталом з точки зору вкладу в проект;

4. лідер має переважну спрямованість на "себе", учасники команди - на "справу", мінімальна кількість осіб з спрямованістю на "спілкування";

5. лідер команди має високу орієнтацію на служіння, команда лідерів - з високою орієнтацією на майстерність;

6. в команді присутня повний набір ролей (ГІ - генератор ідей, АН - аналітик, КР - критик), спостерігається переважання ролей дії над ментальними, а ментальними над соціальними ролями, невелике число ГІ і АН в порівнянні з

іншими ролями.

Найкраще використання індивідуальних і професійних якостей учасників команди може бути забезпечено за допомогою різних механізмів психологічної сумісності. Найбільш важливими з них є наступні:

1. подібність і взаємодоповнення, схожість особливостей учасників команди, застосовується для команд, які вирішують формалізовані повторювані завдання;

2. компліментарність, різноманітність, взаємодоповнюваність, може бути застосована для команд, які вирішують неформалізовані нетипові завдання в проектній діяльності;

3. контрастність властивостей і якостей, повна різноманітність, призводить до ефективнішої діяльності тільки тоді, коли у всіх членів команди спостерігається яскраво виражена спрямованість до загальної колективної мети.

В цілому, формування команди - складний процес, на який впливають багато чинників. Успіх формування команди залежить від параметрів команди, поведінки учасників, а також ефективної роботи менеджера проекту по формуванню команди.

Висновки

Якщо розглядати процес формування команди з боку індивідуальних психологічних і особистісних характеристик, то варто налаштувати віддалену роботу команди, що в сучасних умовах буде ефективно і безпечно. Лідер команди повинен обирати нових учасників таким чином, щоб вони доповнювали ролі команди, відповідали психологічним типам інших учасників, мали спільні цінності. Не менш важливо правильно обрати лідера для команди.

Список літератури

1. Ali E. Akgün, Antecedents and consequences of collective empathy in software development project teams, *Information & Management*, vol. 52, (2015) 247–259. doi:10.1016/j.im.2014.11.004

2. Yngve Lindsjorn, Dag I.K. Sjoberg, Torgeir Dingsoyr, Teamwork quality and project success in software development: A survey of agile development teams, *The Journal of Systems and Software*, vol. 122, (2016) 274–286. doi: 10.1016/j.jss.2016.09.

3. І. Кононенко, Г. Сушко, Формування команди проекту з розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, *Інформаційні технології та засоби навчання*, вип. 73 (5), (2019), 307-322.

УДК 004

Степаненко Микола Олександрович

студент 3-го курсу кафедри ІТ, *ORCID: 0000-0001-6373-2493*

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Попович Наталія Леонтіївна

к.т.н., доцент, доцент кафедри ІТ, *ORCID: 0000-0002-0485-8464*

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Кульбовський Іван Іванович

к.т.н., доцент, доцент кафедри БСіК

Державний університет інфраструктури та технологій, Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ КОРИСТІ ЗБОРУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ДЛЯ ЕКОНОМІКИ

Анотація: В даній статті розглянуто питання дослідження користі збору та використання даних для економіки.

Ключові слова: інформація; дані; великі дані

Вступ

Станом на 2020 рік, можливості виробництва неймовірно великі. настільки, що придбати усі вироблені продукти люди не можуть. Ми прийшли до перевиробництва. А як можна вирішити проблему зайвого виробництва? Як не марнувати матеріали та час, не отримувати великі збитки? Відповідь - прогнозування споживання. Саме це відрізняє нинішнє виробництво від виробництва минулого.

Мета

Ціль роботи - дослідити корисність збору та обробки інформації для сучасної економіки.

Основна частина

Раніше не було таких можливостей дізнатись про попит чи його відсутність на певній території або за іншими категоріями. Зараз, у епоху інтернету, від нас береться неймовірна кількість інформації. Багато соціальних мереж та додатків збирають інформацію про вас. Також вони отримують дані від третіх осіб.

Далі йде збір інформації про інформацію - метадані. Наприклад з якого браузера ви зайшли на веб сторінку, на яку камеру було зроблене ваше фото, який ваш мобільний оператор, чи часто користувач відвідує певні місця. Усі такі дані не є прямими, і майже нічого не значать по одинці. Але вони збираються як ваш великий цифровий профіль і продаються у рекламних цілях. Тобто, наприклад, Майкрософт купує Додаткову інформацію про вас і потім буде намагатися надавати вам персоналізовану рекламу. А тим часом спеціалісти з обробки великих

баз даних будуть робити прогнози з приводу споживацької здатності для даного бренду у даному регіоні у даний час. Велику популярність набирає професія дата саєнтист – тобто людина, яка вмє робити вдали і необхідні висновки з великих об’ємів прямої і не прямої інформації.

Як саме отримують цю інформацію? Для великих компаній кожен з нас представляє лише незначний цифровий портрет. Сторінки збирають відбиток вашого браузера, вашого пристрою. Яка мова та часовий пояс встановлений на ньому. Усе це може додаватись до вашого цифрового портрету, якщо, наприклад, Google чи Facebook придбають ваші дані у складі бази. Тоді усі ваші дані будуть об’єднані і прив’язані до вашого портрету. Також, додатки можуть використовувати дані про кількість ваших грошей. Наприклад, такі дані збирає додаток для знайомств Tinder. Такі додатки як Instagram та Facebook постійно відстежують вашу активність та слухають через ваш мікрофон чим ви цікавитесь, для надання персональної реклами.

Отже, ми дізнались що компанії збирають різноманітні дані про своїх користувачів, з чого роблять прогнози споживання та рекламують продукти. Але зважаючи на велику кількість користувачів, виникає проблема обробки даних про них. Бази є занадто великими, для класичних методів аналізу. Для вирішення цієї проблеми було створено особливі методи аналізу - аналіз великих даних.

Але що саме з себе представляє Big Data? Великі дані у повному сенсі, в більшості отримують інформацію від підприємств. **Великі дані** (англ. *Big Data*) в інформаційних технологіях — набори інформації (як структурованої, так і

неструктурованої) настільки великих розмірів, що традиційні способи та підходи (здебільшого засновані на рішеннях класу бізнесової аналітики та системах управління базами даних) не можуть бути застосовані до них.

Отже, великі дані здебільшого отримуються на підприємствах. Навіщо? Для її подальшого аналізу та оптимізації виробництва. ERP-системи впроваджуються на світових фабриках та заводах. Гнучка система з великою кількістю програмних та апаратних модулів допомагає в управлінні підприємством, збираючи та обробляючи дані зі станків, дані про працівників, тощо. Приклад ERP - система Oracle, а також 1С, SAP. Системи відстежують виробництво на усіх рівнях, а також дозволяють знижувати витрати.

Висновок

За результатами проведеного дослідження виявлено, що на даний момент вже багато сервісів та виробників створюють плани виробництва та фінансові прогнози за допомогою сучасних методів обробки великих масивів даних. Це дозволяє уникати перевиробництва, та більш точно передбачати попит за ознакою місця, соціальної групи, тощо. Збір інформації про користувачів дозволяє прогнозувати попит, корегувати плани поставок. Також - зменшувати потужності виробництва, якщо необхідно.

Зараз інформація є, не боюсь цього слова, новою нафтою. Один з найцінніших ресурсів завдяки новим можливостям. Ми можемо бачити боротьбу за інформацію про користувачів, а також я навів приклади, що показують як дорого цінується наша інформація для третіх осіб. Інформація вивела на рівень використання товарів та послуг, тобто маркетинг, на новий рівень. А також інформація дозволяє уникати збитків та покращує логістику, розташування виробництв. Інформація зараз дозволяє прогнозувати попит так точно, як ніколи раніше в історії. Причина цього – підвищення точності збору даних, підвищення різноманітності отриманих даних. Саме тому я вважаю що зараз інформація є дуже важливою у сучасній економіці, що довів аргументами.

Список літератури

1. Бари А., Чаучи М., Юнг Т. - Аналитическое прогнозирование для чайников
2. С.А. Касперович - Прогнозирование и планирование экономики

U.D.C. 004.5 + 004.8

Bushuyev Sergey

DSc (Eng.), Professor, Head of PMD Department, *ORCID: 0000-0002-7815-8129*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Bushuyeva Victoria

PhD (Eng.), Associate Professor, Department of PMD, *ORCID: 0000-0001-7298-4369*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Bushuyeva Nanaliya

DSc (Eng.), Professor, Department of PMD, *ORCID: 0000-0002-4969-7879*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

Bushuyev Denis

DSc (Eng.), Associate Professor, Department of PMD, *ORCID: 0000-0001-5340-5165*
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

AGILE LEADERSHIP OF MANAGING EDUCATIONAL DEVELOPMENT PROJECTS

Abstract: The subject of the article is education development of project, programs and project portfolios management systems with drivers of innovation is considered. Substantial changes in the environment require further research into the effectiveness of the application of existing agile methodologies, knowledge systems and competencies of project managers and their leadership. The foundations of environmental change lie in changing the decision-making paradigm in innovation project and programs management. The results of studies were conducted on the basis of a competency-based approach modelled by the International Project Management Association. The content model of competency of the leader applying agile management is presented.

Keywords: *leadership; agile management methodologies; project; competence; behaviour; project manager*

Introduction

The challenges faced by organizations in the development and implementation of information and communication technologies are becoming more complex than ever before. Thus, the application of proven best practice is no longer a way forward. The world has realized that planning everything in advance makes us tough, not Agile. When a project begins to focus on what is valuable to our clients, we need to make use of the best practice. Complexity and uncertainty also require another form of control. Responsibility will now be manifested at lower levels within the organization. Decision-makers are increasingly being held accountable to experts, and leadership is being replaced by leadership at all levels of the organization. This means that more and more project teams are choosing a holocratic, one-tier structure and principles of activity [1, 2]. One of the answers to these challenges is the economically agile work with innovation, an important part of how we organize our activities. Increasingly, organizations are adopting a value approach and are learning to distinguish between what is valuable and what doesn't matter is a development that has been going on for the last decade [3,4]. Many organizations have taken the first,

sometimes bold, steps in a cost-effective transition to becoming more adaptable to the environment. Today, there are practically no organizations that do not apply (at least at an intuitive level) Agile project and program management methodologies. Organizations that already have experience with agile methodologies know that more than just sending people to training is needed. They understand that agile methodologies are easy to learn but difficult to put into practice. In this case, we need specialists who lead the overall learning process and inspire employees in their organization to adopt agile thinking.

Goal

The goal of this paper is to explore modern approaches to leadership formation when applying agile methodologies of its specificity from the point of view of decision-making processes in project management. The problems of leadership creation and development in the application of agile project management methodologies for the implementation of information and communication systems are considered.

Main part

The fast-paced world needs a new kind of leader and leadership. This thesis emphasizes the dynamism

and innovative orientation of projects and programs for the development of organizations based on the introduction of information and communication technologies. As the world transforms rapidly, a new generation of leaders is needed. That is individuals who are able to respond quickly to technological innovation, changing social relationships and creating new businesses and technologies for project implementation. The challenges faced by organizations in the development and implementation of information and communication technologies are becoming more complex than ever before. Thus, the application of proven best practice is no longer a way forward. The world has realized that planning everything in advance makes us tough, not Agile. When a project begins to focus on what is valuable to our clients, we need to make use of the best practice. Complexity and uncertainty also require another form of control. Responsibility will now be manifested at lower levels within the organization. Decision-makers are increasingly being held accountable to experts, and leadership is being replaced by leadership at all levels of the organization. This means that more and more project teams are choosing a holocratic, one-tier structure and principles of activity [5, 6]. One of the answers to these challenges is the economically agile work with innovation, an important part of how we organize our activities. Increasingly, organizations are adopting a value approach and are learning to distinguish between what is valuable and what doesn't matter is a development that has been going on for the last decade [7, 8]. Many organizations have taken the first, sometimes bold, steps in a cost-effective transition to becoming more adaptable to the environment. Today, there are practically no organizations that do not apply (at least at an intuitive level) Agile project and program management methodologies [9, 10]. Organizations that already have experience with agile methodologies know that more than just sending people to training is needed. They understand that agile methodologies are easy to learn but difficult to put into practice. In this case, we need specialists who lead the overall learning process and inspire employees in their organization to adopt agile thinking.

Conclusion

The Agile leadership and leadership behaviour patterns are formed in a project management behavioural competency system based on agile technology methods and tools. These competencies included: Self-reflection and self-management, Personal integrity and reliability, Personal communication, Relationships and interaction, Leadership, Teamwork, Conflicts and crises, Inventiveness, Reconciliation, and Orientation to results. The patterns of project managers' behaviour as agile leaders in project product creation

and agile project management are explored. The differences in the behaviour patterns of leaders and agile leaders were examined by behavioural competencies within the identified key competency indicators. Such patterns allowed the authors to identify bottlenecks in the application of agile project management methodologies in the context of the development of innovative products of innovation systems.

References

1. S. Bushuyev, R. Wagner, "IPMA Delta and IPMA Organisational Competence Baseline (OCB): New approaches in the field of project management maturity", *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 7, Iss: 2, pp.302 – 310, 2014.
2. IPMA Organisational Competence Baseline (IPMA OCB). IPMA, 67p., 2013.
3. S.D. Bushuyev, M.S. Dorosh, "Development of innovative methods and models of project management on the basis of convergence" *Managing the development of complex systems*, №23, pp. 30-37. 2015. (in Russian).
4. N.S. Bushuyeva, "Models and methods of proactive organization development programs management" *Kiyv, Ukraine: Naykovy Svit*, 200p. 2007.
5. M. Imai, "Gemba kaidzen: way to reduce costs and improve quality ", *Moscow Russia: Alpina Business Books*, 345pc., 2007.
6. J. Lu David, "Kanban just-in-time at Toyota: Management Begins at the Workplace" *Japan Management Association, Productivity Press*, 186 p., 1986.
7. M. Burrows, "Kanban from the Inside: Understand the Kanban Method, connect it to what you already know, introduce it with impact" *Blue Hole Press*, 270 p., 2014.
8. N.J. Azarov, F.A. Jaroshenko, S.D. Bushuyev, "Innovation principals for managing development program ", *Kiyv, Ukraine, Sammin Kniga*, 528p. 2012.
9. "Individual competence baseline for Project, Programme and Portfolio Management (IPMA ICB) ". IPMA. Version 4.0. 431p., 2017.
10. S.D. Bushuyev, V.V. Morozov, "Dynamic leadership in project management ", *Kiyv, Ukraine: Ukrainian project management association*, 311p. 2000.

УДК 004

Бондар Олена Анатоліївна

д.е.н., професор, професор кафедри УП

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Мудра Марія Сергіївна

аспірант кафедри УП

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Арзу Халімов

аспірант кафедри УП

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

РОЛЬ ТА МІСЦЕ СТРАТЕГІЇ КОНКУРЕНТНОЇ ПОВЕДІНКИ В СУЧАСНІЙ СИСТЕМІ СТРАТЕГІЧНОГО МАРКЕТИНГУ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Анотація: Конкурентоспроможність підприємства в умовах динамічного ринкового середовища необхідно та доцільно розглядати під призою визначеної стратегії конкурентної поведінки, що базується на формуванні цифрового простору маркетингового інструментарію. В матеріалі обґрунтовано, що для успішного функціонування в сучасних умовах компаніям рекомендується своєчасно займатися аналізом продуктового портфелю інвестицій; проводити моніторинг зовнішнього середовища, займатися розробкою заходів, які можуть впливати на формування попиту на ринку. За результатами таких комплексних досліджень розробляти відповідні стратегії конкурентної поведінки, щоб зміцнювати свої конкурентні позиції на обраному товарному чи географічному ринку.

Ключові слова: маркетингова стратегія; глобалізація

Вступ

У сучасних умовах постіндустріалізації світової економіки, інтенсифікації глобалізаційних процесів, конкуренція між суб'єктами господарювання загострюється та набуває нових форм. За таких умов гравцям на ринку доводиться приділяти багато уваги та направляти значні ресурси на вибір методу і вдосконалення підходів до ведення бізнесу та конкурентної боротьби задля досягнення поставлених цілей, а також отримання конкурентних переваг. Тобто, для успішного функціонування компаніям необхідно завчасно реагувати на всі зміни ринкового середовища та ретельно продумувати систему стратегічного маркетингу, який формує ринкові стратегічні орієнтири їх діяльності.

Основна частина

Результати досліджень та аналіз маркетингових стратегій почали з'являтися в економічній літературі, починаючи з середини ХХ сторіччя. Праці вчених, присвячені даній проблемі, містять в собі різні підходи до визначення досліджуваного поняття. Проаналізувавши існуючі у вітчизняній та іноземній літературі поняття маркетингових стратегій, розуміємо, що дане поняття є досить широким та неоднозначним, немає його чіткої та єдиної спрямованості. Варто зазначити й те, що

наслідком різноманітності трактувань визначення маркетингової стратегії стала синонімічна підміна понять. Так, наприклад, фахівці ототожнюють «маркетингову стратегію» з «глобальною стратегією», «бізнес-стратегією» [1, с.148], «базовою стратегією» [3, с.80; 6, с.70].

Як показує сучасна практика, не існує єдиної та уніфікованої маркетингової стратегії для підприємств, яка б забезпечила їхню успішну діяльність та визначила ринкові орієнтири. Більше того, в сучасних швидкозмінюваних умовах компанії не обходяться вибором лише однієї маркетингової стратегії, що вирішувала б усі управлінські проблеми. Все частіше спостерігається тенденція, що для досягнення стійких конкурентних переваг, — єдиного шляху до ефективної роботи компанії, необхідно розробляти окремі стратегії, що в меншому ступені стосуються виключно підприємств в цілому, а в більшому - окремих товарів, бізнес-єдинич, марок, напрямів діяльності тощо.

Тобто, головне завдання проведення ефективного маркетингу сьогодні полягає в тому, щоб з багатьох можливих існуючих стратегій вибрати найбільш доцільну для кожного ринку і кожного товару окремо, що відповідає вимогам досягнення певної мети маркетингу і підприємства в цілому. Якщо розглядати маркетингові стратегії під таким кутом, то йдеться про стратегії конкурентної

поведінки. Варто наголосити на тому, що в працях сучасних вітчизняних і зарубіжних науковців спостерігається чітка спрямованість стратегії конкурентної поведінки на виявлення (досягнення) конкурентних переваг [2, с.228].

Як ми вже з'ясували, стратегія конкурентної поведінки в системі стратегічного маркетингу набуває все більшого значення. Це обумовлено й тим, що обираючи стратегії конкурентної поведінки для окремих товарів, бізнес-одиниць, напрямів діяльності тощо, це дозволяє підприємствам більш успішно управляти своєю діяльністю та оперативніше реагувати на виклики та загрози.

Окремо варто наголосити на тому, що в умовах глобалізації основними суб'єктами на міжнародних ринках товарів та послуг стають великі транснаціональні корпорації. Такі фірми володіють величезними ресурсами в усьому світі та отримують додаткові переваги від всесвітньої присутності. Сучасна практика демонструє тенденцію до збільшення іноземних ринків збуту також середніх й малих підприємств [4].

Висновок

Таким чином, українські підприємства стали не виключенням і все більше активізують свою діяльність на міжнародних ринках. Проте, українській продукції досить складно конкурувати з іноземними виробниками. Саме тому усвідомлення, вибір та застосування саме стратегії конкурентної поведінки у такому випадку стає основним завданням для кожної компанії, зокрема й української, оскільки така стратегія є однією з найважливіших складових глобальної стратегії розвитку організації, що дозволяє розв'язати управлінські проблеми, пов'язані з виходом на нові географічні ринки, та управляти діяльністю компанії окремо на кожному з них.

Аналізуючи сучасну діяльність транснаціональних компаній або компаній з присутністю на міжнародних ринках, спостерігається тенденція застосування кумулятивної стратегії конкурентної поведінки такими компаніями для окремих географічних ринків та окремих груп товарів на них.

Отже, якщо раніше стратегічний маркетинг представлявся насамперед як визначення загального напрямку діяльності фірми, орієнтованого в майбутнє, а також вміле реагування на зміну зовнішніх умов, то останнім часом основний упор робиться на формування ефективної організаційної та управлінської системи, орієнтованої на окремі ринки та конкурентів на них, групи товарів, бізнес-одиниці тощо, та розподіл відповідно до цього управлінських ресурсів фірми з метою зайняття найвигідніших умов серед конкурентів [5].

Загалом, для успішного функціонування в сучасних умовах компаніям рекомендується своєчасно займатися аналізом продуктового портфелю та асортименту продукції; проводити моніторинг зовнішнього середовища фірми, вивчати фактори, що на нього впливають, та займатися розробкою заходів, які можуть впливати на них. Та за результатами таких комплексних досліджень розробляти відповідні стратегії конкурентної поведінки, що дасть змогу компанії розвиватись та зміцнювати свої конкурентні позиції на обраному товарному чи географічному ринку.

Список літератури

1. Карлоф Б. Деловая стратегия: концепция, содержание, символы / Б. Карлоф – Пер.с англ. – М. : Экономика, 2007. – 248 с.
2. Котлер Ф., Армстронг Г., Сондерс Дж., Вонг В. Основы маркетинга / Пер. с англ. – М., СПб., К.: Изд. дом «Вильямс», 1999. – 1152 с.
3. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организации. Эксклюзивные технологии формирования стратегии повышения конкурентоспособности организации: теория, методика, практика: учеб. пособие / Р.А. Фатхутдинов. – М.: Эксмо, 2004. – 539 с.
4. American Marketing Association [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.ama.org/marketing-news-home/>
5. Bloomberg Business Weekend [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.bloomberg.com/businessweek>

УДК 004.7:005.551]:378.4

Цензура Микола Олександрович

к.т.н., доцент кафедри ІПЗтаК, ORCID: 0000-0001-5829-4687

Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

Гайдук Олег Васильович

директор компанії Трайбекс, ст. викладач кафедри ІПЗтаК, ORCID: 0000-0003-4740-7759

Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

Шестак Ярослав Іванович

директор ІОЦ ГЦІТ КНТЕУ, ст.викладач кафедри ІПЗтаК, ORCID: 0000-0002-5102-964

Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

ЕТАПИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація: У цій статті розглядаються етапи імплементації та складові інформаційної інфраструктури управління закладом вищої освіти на прикладі першого етапу процесу моделювання інформаційної інфраструктури Київського національного торговельно-економічного університету. Визначені складові є компонентами університету «відкритих даних», що будується на засадах когнітивної науки планування та технологічної складової простору Університету в різновекторному розвитку, задля забезпечення освітньої діяльності ЗВО та організації освітнього процесу в рамках розвитку університету як конкурентноспроможного науково-освітнього центру.

Ключові слова: інформаційна інфраструктура; ЗВО; когнітивна наука; моделювання інформаційної інфраструктури

Вступ

Моделювання інформаційної інфраструктури закладів вищої освіти передбачає створення загального інформаційного простору між учасниками закладу вищої освіти, забезпечення підтримки всіх стадій просування будь-якої інформації. При організації такої взаємодії створюється інформаційна інфраструктура ЗВО, яка є комплексом програмно-технічних засобів, організаційних систем та нормативних баз, що забезпечують функціонування загального інформаційного простору.

Мета

Метою статті є визначення етапів імплементації інформаційної інфраструктури управління закладом вищої освіти, правового забезпечення процесів, що потребують когнітивної трансформації, визначення технічної підтримки, впливу людського фактору та фінансового забезпечення всіх етапів трансформації інфраструктури ЗВО в цифрове освітньо-наукове середовище.

Основна частина

Сучасний заклад вищої освіти - це багатоплатформлений, побудований на засадах складових, що об'єднані на основі когнітивної компоненти в розрізі концепції «університет

відкритих даних», освітньо-науковий простір, що направлений на функціонування ЗВО як конкурентноспроможного підприємства.

Головною місією будь якого університету є задоволення потреб здобувача вищої освіти, що навчаються на відповідних освітніх програмах.

Київський національний торговельно-економічний університет місією визначив: «працюємо для нинішнього та майбутнього поколінь» [1]. З огляду на перспективу розвитку університету в умовах глобальної цифровізації, задля досягнення перспективних цілей розвитку ЗВО, важливо визначити наступні етапи трансформації інформаційної інфраструктури:

1. Аудит

- аудит інфраструктури ЗВО

- аудит компонентів та впливів на інфраструктуру ЗВО

2. Аналіз отриманих результатів аудиту інфраструктури ЗВО

3. Моделювання інтегрованої когнітивної інформаційної інфраструктури з врахуванням допуску інтеграції зовнішньої і внутрішньої інформації, горизонтальної інтеграції, а також вертикальної інтеграції між системами з різною ієрархічною структурою (визначених компонентів інфраструктури на етапі «аудиту») [2].

4. Розробка інформаційної інфраструктури, що характеризується комплексом програмно-технічних

засобів (ядром якого є нейромережа), організаційних систем та нормативних баз, що забезпечують функціонування загального інформаційного простору.

5. Тестування інформаційної інфраструктури в режимі наближеного до реального. Тестування сценаріїв, що завчасно визначені. Виявлення впливів всіх компонентів інформаційної структури при задіянні алгоритмів нейромережі.

6. Оптимізація. Виправлення та коригування виявлених прогалин та помилок. Навчання нейромережі.

7. Повторний етап тестування інформаційної інфраструктури. Аудит взаємодії компонентів інфраструктури,

8. Впровадження в освітню діяльність ЗВО.

Останні етапи можуть циклічно повторюватися допоки процес навчання нейромережі буде доведено до контролю управління нейромережею.

Задля забезпечення цілісності процесу формування інформаційної інфраструктури КНТЕУ відділом ІОЦ ГЦІТ проведено перший етап трансформації інформаційної інфраструктури з врахуванням когнітивної складової – «аудит», та визначені наступні компоненти, що потребують переосмислення та реорганізації, визначення технічної підтримки, формування програмно-технічного комплексу:

- структурні підрозділи університету, що безпосередньо формують процес освітньої діяльності.
- відокремлені структурні підрозділи
- технічні засоби забезпечення процесу освітньої діяльності
- програмні засоби забезпечення освітньої діяльності
- автоматизована підтримка трудозатратних процесів
 - комунікативні засоби
 - нормативно-правова база
 - освітні сервіси
 - бази даних
 - системи електронного документообігу
 - off-line, on-line технології
 - віртуалізація виробничої практики
 - програмні засоби взаємодії з контрагентами та стейкхолдерами
 - системи захисту інформації

Виявлено, що модель інфраструктури ЗВО, що наразі імплементована в КНТЕУ не може бути визначеною як когнітивна система та потребує реорганізації з визначенням центру інформаційного забезпечення як основної структури.

Автоматизовані системи, програмні комплекси, що наразі є основою автоматизованої системи управління освітньою діяльністю в КНТЕУ мають

цілу низку недоліків та неузгодженостей, що суттєво знижує їх результативність і функціонування в цілому. Всі бази даних, програмні комплекси є автономними та не інтегровані в єдину інформаційну систему, не погоджені один з одним; не в повній мірі погоджені процедури збору, обробки та вводу даних в різних програмних комплексах, що приводить до дублювання інформації та хаотичного використання даних [3].

Наступним етапом імплементації інформаційної структури КНТЕУ визначено «Моделювання інтегрованої когнітивної інформаційної інфраструктури», який може бути розпочатий тільки після детального аналізу результатів етапу «Аудит».

Висновки

При процесі імплементації чи трансформації інформаційної інфраструктури ЗВО не можна випускати важливий початковий етап – аудит наявних компонентів інфраструктури, визначення шляхів їх взаємодії. Проведення аналізу (аудиту) наявної інфраструктури ЗВО, що в перспективі буде трансформовано в єдиний цифровий простір задля забезпечення функціонування закладу вищої освіти як університету «відкритих даних» на прикладі Київського національного торговельно-економічного університету показав, що цей етап є найбільш ємним та ресурсозатратним.

Але, саме на даному етапі було визначено, що для створення моделі когнітивної інформаційної інфраструктури потрібно визначити модель, яка повинна навчатися та передбачувати перспективи розвитку ЗВО.

Отже, проводити постійний аудит інформаційного простору та інтеграції фізичної інфраструктури університету дозволить якісно трансформувати освітню діяльність та освітній процес закладу вищої освіти.

Список літератури

1. KNUTE: <https://knute.edu.ua/> (остання дата відгуку 20.03.2021)
2. Десятко А.М.. Інформаційно-управляюча система підприємства торгівлі: дис. доктор філософії: 06.02.21 / Десятко Альона Миколаївна. – К., 2021. – 278 с.
3. ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ИННОВАЦИОННОГО ВУЗА. ОПЫТ СГАУ: монография / [А.В. Баскаков и др.] - Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2013. – 123 с.

УДК 004.932.72

Бебешко Богдан Тарасович

ст. викладач кафедри ІІЗтаК, *ORCID: 0000-0001-6599-0808*

Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

Хорольська Карина Вікторівна

асистент кафедри ІІЗтаК, *ORCID: 0000-0003-3270-4494*

Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Анотація: Дана робота присвячена огляду переваг використання методу клітинних автоматів для обробки та розпізнавання графічної інформації, а саме чорно-білих 2D зображень будинків для можливості їх перетворення і тривимірну систему клітинних автоматів. Наведено оптимізований алгоритм роботи прототипу для роботи із зображеннями градації сірого без різкого збільшення кількості правил із подальшою можливістю 3D-візуалізації роботи. Проведено результати використання прототипу для вирішення задачі обробки зображень, таких як шумозаглушення і визначення особливостей.

Ключові слова: клітинні автомати; графічна інформація; зображення

Вступ

На сьогоднішній день існує багато методів розпізнавання зображень. Однак одним із найбільш перспективних є метод клітинних автоматів, оскільки можливість його поєднання із нейромережевими технологіями надає можливість підвищити рівень надійності розпізнавання графічної інформації.

Клітинні автомати (КА) використовувались для різних завдань обробки зображень, серед яких: геометричні перетворення, фільтрування шуму, виявлення особливостей, виявлення країв. До розпізнавання зображень також підходили за допомогою клітинних автоматів, але дане питання залишається ще маловивченим. Імплементация алгоритму клітинних автоматів у сегментацію зображень приносить кілька переваг:

- простота впровадження;
- паралельне впровадження;
- кількість класів не потрібно вказувати перед проведенням сегментації (можлива сегментація зображень із двома мітками та з кількома мітками);
- розширюваність: в даний час значення інтенсивності пікселів використовуються як правила переходу стану, але інші функції зображення, такі як текстура або краї, можуть бути легко включені в механізм оновлення;
- можливість роботи з зображеннями будь-який вимір (на обчислювальну складність процесу безпосередньо не впливає розмір зображення або кількість функцій зображення) [1].

Мета

Метою даної роботи є описати оптимізований підхід до реалізації систем КА, який дозволяє застосування його для обробки зображень рі сірого, дозволяючи на практиці вивчати якісні набори правил з можливістю його майбутньої 3D-візуалізації.

Основна частина

Клітинні автомати можна реалізувати різними способами. У даній роботі пропонується наступний підхід:

1. Вводяться два масиви для зберігання станів клітин. Перший з них містить поточний стан кожної клітини. Другий масив призначений для зберігання нового її стану.
2. Визначається система правил клітини решітки. Для визначення наступного її стану в якості параметрів в функцію переходів передаються поточні значення станів клітин околиці, можливо, включаючи її саму.
3. На нульовому етапі проводиться заповнення решітки (першого масиву) початковими даними. Для обраних решітки та функції переходів клітини це повністю визначає поведінку системи.
4. Прорахунок наступного стану клітинного автомата.
5. Після завершення ітерації значення з усіх елементів другого масиву переносяться в перший масив. Другий масив очищується.
6. Здійснюється тривимірна візуалізація вмісту клітинного автомата. Залежно від вибору

користувача відображатися можуть і шари клітинного автомата.

7. Виконується перехід до пункту 4.

В процесі тестування прототипу базованого на описаному вище підході було побудовано два великі бінарні зображення (1536×1024 пікселів), одне для навчання і для тестування. Зображення складалося з композиту кількох 256×256 субмалюнків, отриманих шляхом порогового вимірювання стандартних зображень. Були додані різні типи та рівні шуму, і для кожного було вивчено набір правил. Шум солі та перцю (salt-and-pepper noise) додавали з ймовірністю $p=0,01, 0,1, 0,3$. Наступні два типи шуму є нестандартними і були включені, щоб продемонструвати, як клітинні автомати можуть засвоїти хороші правила, якщо у нього є хороші навчальні дані. Додано чорні квадрати (3×3), що містять один білий центральний піксель; остаточний тип шуму складався з доданих чорних «Т» та білих смуг.

У всіх випадках правила працювали до 500 ітерацій. Для порівняння, результати фільтрування забезпечують використання медіанного фільтра 3×3 з оптимальною кількістю ітерацій, визначеною для тестового зображення, що надає медіані сприятливий зсув.

Для найнижчого рівня солі та перцевого шуму ($p=0,01$) КА навчаються використовувати одне правило для видалення ізольованих пікселів. На відміну від шуму солі та перцю, при якому правила застосовувались також у їх перевернутих версіях, вивчені правила для квадрата (автоматично) визначались, щоб діяти лише тоді, коли центральний піксель був чорним.

КА пройшли навчання та тестування на версіях зображення градації сірого 1536×1024. Було використано навчальну стратегію SFFS та цільову функцію RMS, а кількість повторень правил встановлено на 500.

Клітинні автомати із трьома стадіями дають менші похибки, ніж КА порогового розкладання. У випадку з гауссовим шумом він перевершує ударний фільтр та адаптивну медіану, хоча, безсумнівно, існують і інші методи деноїзації, які ефективніше працюють на цьому типі шуму, наприклад приховані дерева Маркова, застосовані до вейвлет-коефіцієнтів [3], які раніше порівнювали з КА для зняття шуму у [4]. Адаптивна медіана добре підходить для шуму солі та перцю (тобто там, де шум знаходиться на крайніх кінцях діапазону інтенсивності), але не так добре для смугового шуму, який складається із випадкових інтенсивностей.

Насправді набір правил надзвичайно простий, що складається з одного правила, яке вказує, що будь-який білий піксель у однорідному (тобто все в білому) сусідстві 3×3 буде перевернутий. Для

кожного з бінарних зображень, на які вхід розкладається, це спричиняє заміну всіх білих пікселів чорними, за винятком пікселів, прилеглих до чорних пікселів у вхідному зображенні. Таким чином, формується чорне зображення, що містить білу смужку шириною в один піксель вздовж вихідних чорно-білих переходів, яка, підсумовуючи на етапі реконструкції порогового розкладання, створює крайові величини. Перевагою методології КА є те, що правила можна поєднувати для виконання кількох завдань. Це демонструється додаванням шуму до навчального зображення, зокрема 3×3 блоки білих пікселів. Повторна підготовка КА створює правила, які одночасно виконують шумозаглушення при виявленні країв. КА набагато успішніше тому, що здатні надійно виявляти краї, на результати лише мінімально впливає шум солі та перцю.

Висновки

За певних обставин запропонований алгоритм спрацював дуже добре, значно зменшивши час обчислень. Тому алгоритм ідентифікації системи є найефективнішим для обробки зображень, коли кількість ітерацій, необхідних для виконання завдання.

Таким чином, в майбутньому на основі описаного підходу та прототипу, планується розробити повноцінне програмне забезпечення тривимірному клітинного автомата і підготувати програму для роботи з ним. Також необхідними умовами будуть можливість користувача налаштувати системи правил клітинного автомата, здійснення 3D-візуалізації роботи, здійснення пошаровим візуалізації роботи.

Список літератури

1. Diosan, Laura & Andreica, Anca & Enescu, Alina. (2017). The Use of Simple Cellular Automata in Image Processing. *Studia Universitatis Babeş-Bolyai Informatica*. 62. 5-14. 10.24193/subbi.2017.1.01.
2. Rosin, Paul & Sun, Xianfang. (2011). Cellular Automata as a Tool for Image Processing. 10.1142/9789814343008_0012.
3. J. Romberg, H. Choi, and R. Baraniuk. Bayesian tree-structured image modeling using wavelet domain hidden Markov models. *IEEE Trans. on Image Processing*, 10(7):1056–1068, 2001.
4. P.L. Rosin. Training cellular automata for image processing. *IEEE Trans. on Image Processing*, 15(7):2076–2087, 2006.

УДК 004.77:027.7]:378.4(477-25)

Криворучко Олена Володимирівна

д.т.н., професор, завідувач кафедри ІІЗтаК, ORCID: 0000-0002-7661-9227
Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

Десятко Альона Миколаївна

ст. викладач кафедри ІІЗтаК, ORCID: 0000-0002-2284-3418
Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

Морозова Тетяна Миколаївна

заступник директора бібліотеки, ORCID: 0000-0001-9941-2440
Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЦЕСІВ ОБСЛУГОВУВАННЯ В БІБЛІОТЕЦІ КНТЕУ

Анотація: У цій статті розглядаються цифрові технології процесів обслуговування в бібліотеці Київського національного торговельно-економічного університету, що визначається як інформаційно-навчальний, підрозділ Університету та сприяє впровадженню перспективних навчальних технологій, створенню умов для ефективної наукової роботи та організації освітнього процесу. Визначені в статті цифрові технології дозволяють розглядати бібліотечний простір як невід'ємну складову підтримки освітніх програм та є кросплатформним проектом, що організований на засадах когнітивного розвитку університету

Ключові слова: цифрова технологія; інтернет-речей; електронні носії; SMART-бібліотека; VR-студія

Вступ

Ера цифровізації кожної сфери життя людини ставить перед університетами вимоги до якісних і кількісних змін, що нададуть конкурентні переваги на ринку освітніх послуг. Кожен структурний підрозділ закладу вищої освіти повинен працювати на досягнення даної мети. Окремо потрібно відмітити бібліотеку університету, яка реорганізовується завдяки імплементації цифрових технологій в процес обслуговування та стає центром де об'єднується наука, освіта, розваги та передові здобутки у сфері ІТ.

Мета

Метою статті є визначення цифрових технологій процесів обслуговування в бібліотечному центрі КНТЕУ

Основна частина

Сучасний здобувач вищої освіти - це особистість, в якого процеси здобуття інформації тут і зараз з електронних носіїв переросли в безумовну потребу. Важливим постає питання орієнтації, відшарування, систематизації та формування даних, що нададуть можливість формування спеціаліста в вибраній сфері здобуття знань.

Важливу роль в даному процесі мають посісти бібліотечні комплекси закладів вищої освіти.

Київський національний торговельно-

економічний університет на постійній основі формує та імплементує цифрові технології в процес обслуговування користувачів бібліотечного центру.

Головною метою визначається задоволення потреб користувача, для якого поняття «інтернет речей» є невід'ємною частиною його життя, прогнозування (передбачення) майбутніх потреб

Інноваційні цифрові технології реорганізації бібліотечної справи в КНТЕУ зосереджені в кожному напрямку роботи підрозділу.

Кожен процес чи об'єкт бібліотечного комплексу трансформується в когнітивний процес, що надає можливість навіть підручник перетворити в об'єкт «інтернету речей». Кожна зона покрита вільним доступом до Інтернет та віддаленим доступом до цифрових (оцифрованих) ресурсів (об'єктів). Зони бібліотеки (а особливо еко-зони) вийшли за межі фізичного приміщення бібліотечного комплексу та інтегрувалися в кампусі КНТЕУ (з збереженням усіх передбачених технологічних можливостей).

Отже, бібліотечний комплекс університету розвивається за наступними напрямками:

- абонементи наукової,
- навчальної, художньої літератури,
- читальні зали,
- зал віртуальної реальності,
- зал нових надходжень,
- SMART-бібліотека,
- зал Bibliometrics,

- VR-студія,
- зал для відеоконференцій та вебінарів,
- зона Cybersport,
- коворкінг "KNUTE Hub", тощо [1].

Кожна з цих структур об'єднана між собою єдиною системою основи програмного забезпечення "УФД/Бібліотека". Створено електронний каталог, введено автоматизоване довідково-інформаційне обслуговування, книговидача, обслуговування читачів, облік бібліотечних фондів.

Цифрові технології процесів обслуговування в бібліотечному просторі КНТЕУ втілюються наступним чином:

- SMART-бібліотека спрямована на різновекторну освітню діяльність та має усі технічні можливості для проведення занять та організації наукових клубів (зона віртуальної реальності з шоломом віртуальної реальності HTC Vive та окулярами віртуальної реальності OculusGo, облаштовані інтерактивні робочі місця).

- VR-студія: зона вільного доступу для самоосвіти, розробки студентських наукових проєктів (зона з окулярами віртуальної реальності Oculus Go, комп'ютерами для індивідуальної роботи зони для роботи власними технічними засобами, вільний доступ до навчальної літератури відкритого доступу).

- SMART-wall: спеціально облаштовано локацію, що слугує відеостудією для блогерів та запису інтерв'ю, яка забезпечена цифровими пристроями для аудіо та відеозапису.

- Простір віртуальної реальності: дана локація організована для групових практичних (лабораторних) занять студентів, засідань наукових клубів, де головною метою є колоборація процесів навчання, дослідження та систематизації знань, прийняття рішень, моделювання процесів реальних практичних кейсів (зал забезпечений окулярами віртуальної реальності Oculus Go (10 шт), плазмовим телевізором, зручними кріслами та столами).

- Зал Bibliometrics: направлений на самостійну роботу здобувача, забезпечує доступ до електронних баз даних організацій та видавництва світу (електронно-цифрова бібліотека Європейського патентного відомства; Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ); винаходи в Україні (Укрпатент); патенти США та Європи; Інститут інтелектуальної власності Швейцарії; реєстр об'єктів промислової власності; БД Патентного відомства Канади; електронно-цифрова бібліотека Патентного відомства Японії), надає вільний доступ в режимі он-лайн до вітчизняних та світових повнотекстових баз даних, наукометричних дослідницьких платформ (SCOPUS, WebofScience, EBSCO, ScienceDirect тощо), містить

базу даних електронних підручників, навчально-методичних матеріалів, відеокурсів на електронних носіях, представлені мультимедійні електронні видання (електронні книги, аудіокниги).

- Cybersport зона: в зоні Cybersport тренуються кіберспортсмени команди КНТЕУ та проводяться відкриті кіберспортивні турніри «KNUTE Dota2», «KNUTE Hearthstone» (потужні геймерські комп'ютери, плазмова панель з ігровою приставкою PlayStation Pro, облаштовані робочі місця для спортсменів та локації для вболівальників, засоби онлайн трансляції турнірів).

- Коворкінг KNUTE HUB: майданчик для спілкування та реалізації власних творчих проєктів, визначені зони вільного доступу для кожного здобувача вищої освіти, що має потребу в комфортному та затишному робочому місці для продуктивної праці, навчання, зустрічей, пошуку нових ідей, проведення переговорів, презентацій, круглих столів та майстер-класів (облаштована проєктором, аудіосистемою та фліпчартом).

- Еко-зони: призначені для відпочинку, читання книжок, роботи з планшетами та ноутбуками, шахівниці з великими садовими шахами та шашками, настільний футбол [1].

Також, кожна технологічна зона облаштована Smart board, що дозволяє здобувачам вищої освіти проводити демонстрації проєктів, обговорення, дискусії використовуючи будь-які цифрові ресурси як бібліотеки, так і власні гаджети.

Висновки

Організацію роботи в бібліотечному просторі КНТЕУ можна визначити як кросплатформений (кросмедійний) проєкт, що організований на засадах когнітивного розвитку університету та надає можливість здобувачу вищої освіти здобувати отримувати знання, формувати soft skil's в рамках вибраної освітньої програми в звичному цифровому середовищі та з застосуванням передових технологій процесу обслуговування. [2].

Список літератури

1. KNUTE Library. URL: <http://lib.knute.edu.ua/> (остання дата відгуку 20.03.2021)
2. Беліна Л. М., Власенко Н. М. Інноваційні технології обслуговування користувачів у провідних бібліотеках України: матеріали М-ної наукової кон-ції «Адаптація завдань і функцій наукової бібліотеки до вимог розвитку цифрових інформаційних ресурсів», К.-2017

УДК 004.054

Костюк Михайло Анатолійович

аспірант кафедри ІПЗтаК, ORCID: 0000-0003-0159-8289

Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

ЯКІСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ АДАПТИВНОГО НАВЧАЛЬНОГО МОБІЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Анотація: Представлено результати впровадження адаптивного мобільного навчального середовища у навчальний процес під час вивчення студентами дисципліни «Експертні системи» освітньої програми бакалавр спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Для проведення дослідження використано методологічне опитування на платформі UXReality. Виявлено мотиваційні аспекти поведінки респондентів та персональні очікування від користування системою адаптивного мобільного навчального середовища. Для тестування зручності роботи з мобільним додатком, використано так званий нейротест із застосуванням технології айтрекінгу.

Ключові слова: комп'ютерні технології; мобільний додаток; нейротест; автоматизована система аналізу; технології айтрекінгу

Вступ

Сьогодні застосування комп'ютерних технологій потребує перегляду форм і методів навчальної діяльності. Актуальність питання визначається важливістю підготовки викладача до використання комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання у професійній діяльності; потребою широкого впровадження засобів інформаційних технологій у навчально-виховний процес; ролі комп'ютерних технологій у структурі особистісно-орієнтованого навчального середовища [1-2].

Внаслідок стрімкого розвитку індустрії мобільної телефонії та її інтенсивного проникнення в навчально-педагогічну діяльність виникло та здобуло поширення мобільне навчання [3].

Саме тому на сьогодні в науковій та практичній сфері стає актуальною проблематика аналізу використання мультимедійних компонентів в сучасних технологіях мобільного навчання.

Мета

Метою роботи є дослідження результатів впровадження адаптивного мобільного навчального середовища у навчальний процес та оцінка його ефективності.

Основна частина

Дослідження щодо ефективності використання системи мобільного навчання у Київському національному торговельно-економічному університеті проводилися на основі опитування студентів освітньої програми бакалавр спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», які вивчали

дисципліну «Експертні системи».

Для проведення дослідження за допомогою якісних методів, використовували методологічне опитування на платформі UXReality.

За результатами якісних методів досліджень виявили мотиваційні аспекти поведінки респондентів та персональні очікування від користування системою адаптивного мобільного навчального середовища.

Для тестування зручності роботи з мобільним додатком, під час дослідження використовували спеціальний тип питання – так званий нейротест із використанням технології айтрекінгу.

Айтрекінг – технологія досліджень, що дозволяє розпізнавати та відстежувати рухи та фіксації зіниці ока респондента, при спостереганні деякого візуального стимулу. Основним інструментом технології є спеціальний прилад айтрекер, або, як у випадку з платформою UXReality, звичайна фронтальна камера мобільного телефону, та спеціальний мобільний додаток який дозволяє зібрати дані, аналізувати поведінку людського ока, будувати «карти уваги» та інші види звітів. Технологія допомагає виявити найбільш відвідувані місця в рамках мобільного додатку чи веб сайту, а також виділити їх мертві зони.

Якісні дослідження відбувалися у дві фази. Перша фаза направлена на аналіз зручності використання мобільного додатку зі сторони викладацького складу кафедри. Основне завдання для викладачів – перейти на екран з практичними роботами, та подивитися, хто із студентів вже успішно їх виконав.

Друга фаза дослідження в свою чергу направлена на аналіз зручності використання мобільного додатку зі сторони студентів, що

використовували його під час навчального процесу. Основне завданням для студентів – перейти на екран з практичною роботою, завантажити додаткове завдання, та отримати оцінку за допомогою системи автоматизованого аналізу практичних завдань.

Обидві фази відбувалися у форматі фокус групи. Мобільний додаток має інтуїтивно простий та зрозумілий інтерфейс, зручний у використанні. Це підтверджується інформаційною панеллю, що побудована на основі зібраних даних за допомогою вбудованих засобів аналізу на платформі UXReality.

Перший ряд інформаційної панелі показує основні кількісні показники, які описують відображають найголовніший елемент опитування – нейротест. Середній час проходження нейротесту не перевищує 1 хвилини 20 секунд (при встановлених 3 хвилинах на виконання завдання), а це в свою чергу означає, що додаток дуже швидко реагує на дії користувача, та має зручний та інформативний користувацький інтерфейс навігації. Темп успішного завершення проходження тестування при цьому максимальний.

Другий ряд інформаційної панелі відображає залучення до процесу проходження. Інформація відображає досить високі візуального контакту та позитивне залучення до процесу. У більшості респондентів, як зі сторони викладачів, так і зі сторони студентів, переважають позитивні емоції під час проходження нейротестів, при цьому у решти емоції трималися на рівні нейтралі. А це в свою чергу позитивно впливає на психологічний стан студента та викладача під час роботи із системою, за рахунок відсутності факторів негативного збудження.

Третій ряд описує зручність використання у числових показниках. Всі показники знаходяться в рамках 85-95%, що є відмінним результатом.

Останній ряд описує оцінку сприйняття респондентами поставленого перед ними завдання. Значення цього рядку показують досить високий рівень сприйняття системи (рис. 1 та рис. 2).



Рисунок 1 – Інформаційна панель результатів тестування студентів

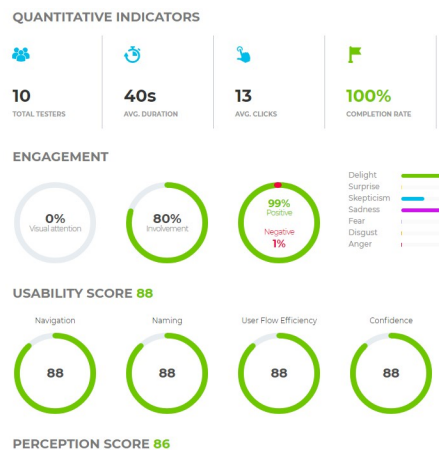


Рисунок 2 – Інформаційна панель результатів тестування викладачів

За результатами згенерованого відео з тепловою картою доведено, що більшість респондентів дуже швидко знаходять необхідні елементи навігації під час роботи з додатком, а тому можуть досить швидко переміщуватися до необхідних функціональних екранів. Крім того, різні респонденти на одних і тих самих екранах мають приблизно однакові фіксації (яскраві плями теплової карти) в одних і тих самих місцях.

Висновки

Отже, проведені апробації показали, що використання системи адаптивного мобільного навчального середовища позитивно впливає на освітній процес за рахунок забезпечення доступності інформації через мобільний додаток.

При цьому якісні дослідження довели, що розроблена система володіє швидкою взаємодією з користувачем, має інформативний та інтуїтивно-зрозумілий користувацький інтерфейс, зручна у використанні. Спроектвана система показує високі показники додаткових можливостей, які необхідні для організації сучасного навчального процесу.

Список літератури

1. Грабовський Є. М. Аналіз використання мультимедійних компонентів в сучасних технологіях мобільного навчання / Є. М. Грабовський // ScienceRise. – 2019. – № 4. – С. 46-50.
2. Половая Н. О. Віртуальне навчання як головний вектор нової інформаційної епохи / Н. О. Половая // Грані. – 2018. – Т. 21, № 3. – С. 57-62.
3. Костюк М.А. Проектування алгоритму автоматизованого аналізу виконаних завдань в системі мобільного навчання / М.А.Костюк // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2020. – № 5-6. – С. 79-86.

УДК 004.49

Криворучко Олена Володимирівна

д.т.н., професор, завідувач кафедри ПЗтаК, ORCID: 0000-0002-7661-9227
Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

Костюк Юлія Володимирівна

асистент кафедри ПЗтаК, ORCID: 0000-0001-5423-0985
Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

Захаров Ростислав Геннадійович

здобувач PhD кафедри ПЗтаК, ORCID: 0000-0002-9710-0926
Київський національний торговельно-економічний університет, Київ

ПРОГРАМИ МОНІТОРИНГУ МЕРЕЖ

Анотація: Розглянуто та проаналізовано сучасні наукові підходи щодо моніторингу та аналізу трафіку необхідних для того, щоб ефективніше діагностувати та вирішувати проблеми, не доводячи мережеві сервіси до простою протягом тривалого часу. Акцентовано увагу на практичному значенні моніторингу мережі. Визначено особливості моніторингу, оскільки за допомогою моніторингу мережі, адміністратори можуть отримати чітке уявлення про всі підключені до мережі пристрої, побачити, як дані передаються між ними, а також швидко виявити і нейтралізувати проблеми, які можуть привести до зниження продуктивності мережі.

Ключові слова: моніторинг; мережа; адміністратор; трафік; аналіз; контроль.

Вступ

Для якісної та безперебійної роботи мережі адміністраторам доводиться невинно за нею стежити. Моніторинг мережі – це досить складне завдання, яке потребує великих витрат сил та є важливою частиною роботи мережевих адміністраторів. Моніторинг та аналіз трафіку необхідні для того, щоб ефективніше діагностувати та вирішувати проблеми, не доводячи мережеві сервіси до простою протягом тривалого часу. Контроль – це головний і дуже важливий етап процедури керування мережею. Ця функція часто реалізується спеціалізованими програмними засобами.

Мета

Мета тези в обґрунтуванні сутності та особливостей моніторингу і аналізу трафіку мережі, необхідних мережевим адміністраторам для підтвердження оптимальної роботи мережі.

Основна частина

Моніторинг мережі насправді найважливіший ІТ-процес, під час якого надається інформація, необхідна мережевим адміністраторам для підтвердження оптимальної роботи мережі. За допомогою таких інструментів, як програмне забезпечення для моніторингу мережі, адміністратори можуть заздалегідь виявляти неполадки, підвищити ефективність тощо [1].

До систем моніторингу мережі відносяться програмні і апаратні засоби, здатні відстежувати різні аспекти мережі і її роботи, такі як трафік, використання смуги пропускання і час безвідмовної роботи. Такі системи можуть виявляти пристрої та інші елементи, які складають мережу або пов'язані з нею, а також забезпечують оновлення статусу.

Ефективна система моніторингу мережі допомагає в попередженні збоїв мережі або простоїв. Моніторинг мережі розпочинається з процедури виявлення. Системи керування мережею NMS (Network Management Systems) – централізовані програмні системи, які збирають дані про стан мережевих пристроїв і інформацію про трафік.

Функціонал даних програм не обмежений моніторингом та аналізом мережі, вони також можуть здійснювати керування мережею: налаштування та зміна адресних таблиць комутаторів та іншого обладнання, включення і відключення портів пристроїв, досліджують сервери, маршрутизатори, комутатори, брандмауери, принтери і багато іншого [1].

Отримати доступ до більшості безкоштовних утиліт для моніторингу мережевого обладнання не складно, оскільки є пакетні версії, доступні для завантаження.

Незамінними помічниками кожного ІТ-адміністратора є програми для моніторингу мереж, які оперативно реагують на нетипову діяльність в межах локальної мережі та в курсі всіх мережних процесів, і, які автоматизують частину роботи адміністратора, що пов'язана із забезпеченням

безпеки мережі.

Програма Network Olympus подбає про безвідмовну роботу пристроїв, автоматично усуне неполадки, допоможе виявити потенційні проблеми, оформить докладний звіт про проблеми і зможе завчасно попередити про них. Програма Network Olympus має зручний веб-інтерфейс.

Головною особливістю є наявність конструктора сценаріїв, за допомогою якого можна організувати схему моніторингу будь-якої складності, з точністю виявити проблеми, а також автоматизувати процес їх усунення. Вся мережева активність буде відслідковуватися за допомогою журналу активності і спеціальних звітів [2].

Робота додатку Observium заснована на використанні протоколу SNMP, який дозволяє не лише досліджувати стан мережі будь-якого масштабу в режимі реального часу, а також аналізувати рівень її продуктивності. SNMP (Simple Network Management Protocol) - це протокол рівня додатків, який використовує систему викликів і відповідей для перевірки стану пристроїв багатьох типів, від комутаторів до принтерів. SNMP можна використовувати для моніторингу стану та конфігурації системи. Це рішення інтегровано з обладнанням від Cisco, Windows, Linux, HP, Juniper, Dell, FreeBSD, Brocade, Netscaler, NetApp та інших вендорів. Завдяки ідеально працюючому графічному інтерфейсу, програмне забезпечення надає системним адміністраторам велику кількість варіантів для налаштування, починаючи від діапазону для автознаходження і закінчуючи даними протоколу SNMP, необхідними для збору інформації про мережу.

Адміністратори отримують доступ до даних про технічні характеристики всіх пристроїв, які в даний момент підключені до мережі. Усі висновки, які формуються за допомогою аналізу журналів подій, Observium може представляти у вигляді діаграм та графіків, які демонструють "слабкі" сторони мережі. Є можливість використовувати як і безкоштовну демоверсію, так і платну ліцензію, щорічна вартість використання якої становить 200 фунтів стерлінгів [2].

Програмний компонент PRTG абсолютно сумісний з пристроями на базі ОС Windows, призначений саме для моніторингу мереж. Використовується не тільки для сканування пристроїв, що в даний момент підключені до локальної мережі, але й для виявлення мережних атак.

До найкращих мережних сервісів PRTG відносять: огляд пакетів, аналіз та збереження статистичних даних у базі, перегляд карти мережі в режимі реального часу, збір технічних параметрів пристроїв, підключених до мереж, а також аналіз

рівня навантаження на мережеве обладнання.

Важливим є те, що програмний компонент PRTG дуже зручний у використанні, завдяки зрозумілому графічному інтерфейсу, який відкривається за допомогою будь-якого браузера. Крім того, за необхідністю, системний адміністратор може отримати і віддалений доступ до додатку через веб-сервер.

Найпопулярніше програмне забезпечення Wireshark – безкоштовний та ідеальний аналізатор трафіка з відкритим вихідним кодом, який пропонує своїм користувачам неймовірно прогресивний функціонал в області мережної діагностики.

Можна перевірити відкриті з'єднання, натиснути на з'єднання, щоб побачити, що це таке, переглянути додаткові подробиці, такі як HTTP та HTTPS, які дані надсилатимуть комп'ютерам мережі. Налаштувавши його на своєму сервері, отримують централізований елемент для моніторингу будь-яких, навіть, найменших змін у робочих мережах та мережних протоколах. Таким чином, ще на ранніх етапах можна виявляти та ідентифікувати проблеми, що виникають у мережі [2].

Висновки

Моніторинг і аналіз мережі представляє собою важливі етапи контролю роботи мережі. Для ефективного моніторингу мережі використовують аналізатори роботи комп'ютерної мережі, які призначені для автоматизованого збирання інформації з мережевих пристроїв та забезпеченні процесу контролю роботи каналів зв'язку.

За допомогою моніторингу мережі адміністратори можуть отримати чітке уявлення про всі підключені до мережі пристрої, побачити, як дані передаються між ними, а також швидко виявити і нейтралізувати проблеми, які можуть привести до зниження продуктивності і відключень. Моніторинг мережі допомагає зрозуміти, яка «нормальна» продуктивність їх мереж.

Таким чином, при виникненні, наприклад, незрозумілого збільшення рівнів мережевого трафіку, адміністраторам набагато простіше швидко виявити проблему і визначити, чи становить вона загрозу безпеці.

Список літератури

1. Комп'ютерні мережі [Текст] / О. Д. Азаров, С. М. Захарченко, О. В. Кадук [та ін.]. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 371 с.
2. Laura Chappell. "Wireshark (R) 101: Essential Skills for Network Analysis". Laura Chappell University, 2013.

УДК 666.9.033

Назаренко Іван Іванович

д.т.н., професор, професор кафедри МОТП
Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Нестеренко М.М.

к.т.н., доцент кафедри БМіО
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава

Заруба Д.А.

провідний інженер-конструктор,
Концерн «ХІММАШ», Полтава

МОДЕЛЮВАННЯ ВІБРОЗБУДЖУВАЧА КРУГОВИХ КОЛИВАНЬ ЗІ ЗМІННИМ СТАТИЧНИМ МОМЕНТОМ

Анотація: В даній статті розглядається питання моделювання віброзбуджувача кругових коливань зі змінним статичним моментом

Ключові слова: 3D модель; віброзбуджувач кругових коливань

Вступ

Відомі безліч випадків похибок підчас проектування та внаслідок неточності креслень, які в подальшому призводили до зменшення надійності і безвідмовності роботи вібраційних машини протягом періоду експлуатації. Використання програмних комплексів таких як SolidWorks забезпечує створення 3D моделей та моделювання їх робочих процесів. Можливість дослідження роботи створених моделей дозволяє змінювати креслення та вносити корективи без затрати коштів на дослідження на реальних прототипах.

Основна частина

Нами проведено дослідження роботи віброзбуджувача (рис. 1) зі змінним статичним моментом який складається з корпусу 1, верхньої та нижньої кришок 2, 3, вала 4, у якому прорізаний паз для ролика дебалансу 6. Для аналізу руху механізму створена 3D модель (рис. 2, 3)

Підчас моделювання вибиралося розташування вісі ролика відносно вісі вала віброзбуджувача.

Було розглянуто різні варіанти зміщення, оптимальним став варіант зміщена на 5 мм. Що забезпечує вихід ролика в крайнє (робоче) положення після виходу електродвигуна на номінальні оберти.

Робота віброзбуджувача полягає в наступному. У стані спокою ролик 6 знаходиться у нижньому початковому положенні, при пуску двигуна на ролик діє відцентрова сила, яка відкидає його у крайнє верхнє положення після того, як частота обертання вала досягне значення близького до номінального. Після зупинки привідного двигуна, ролик

повертається у вихідне положення по канавці, яка нахилена під кутом β , під дією сили тяжіння.

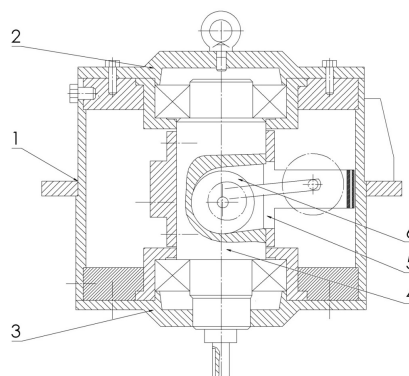


Рисунок 1 - Роликовий віброзбуджувач

На рисунку 1 цифрами позначено:

- 1. корпус;
- 2. кришка верхня;
- 3. кришка нижня;
- 4. вал дебалансний;
- 5. дебаланс;
- 6. ролик дебалансу.

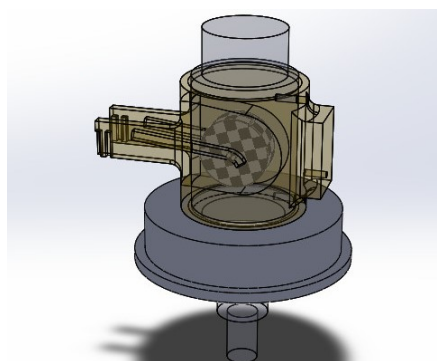


Рисунок 2 – 3D модель роликового віброзбуджувача

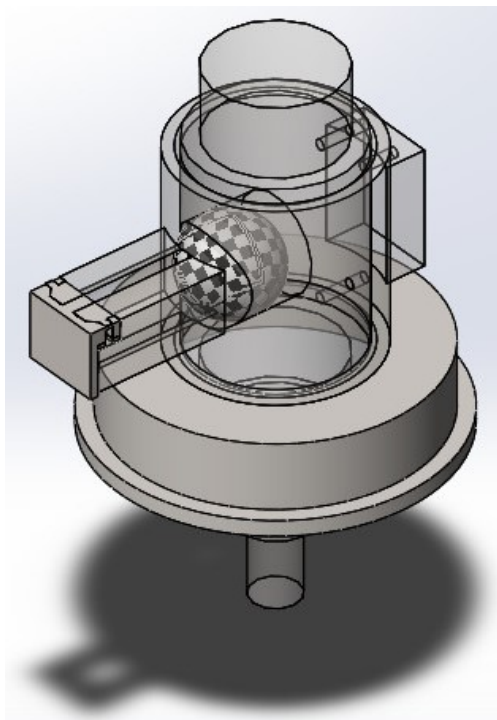


Рисунок 3 – 3D модель роликового вібробуджувача під іншим кутом

Список літератури

1. I.I. Nazarenko, *Vibratsiyini mashyny i protsesy budiveln'noyi industriyi*, KNUBA, Kyiv, 2007, 230s. ISBN 978-966-627-134-7.
2. Nazarenko II, Sviders'kyu AT, Dyedov OP, "Stvorennya vysokoefektyvnykh vibroushchil'nyuyuchykh mashyn novoho pokolinnya", *Visnyk NTUU «KPI»*, Vol. 63, (2011), ss.219-223. <https://doi.org/10.20535/2305-9001.2011.63.58753>.
3. Nesterenko,M., Maslov,A., Salenko,Ju. (2018), *Investigation of Vibration Machine Interaction With Compacted Concrete Mixture*, *International Journal of Engineering & Technology*, Vol. 7 (3.2), pp 260-264.

УДК 004

Якимчук Ірина Миколаївна

к.е.н., доцент, доцент кафедри МБ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

Демочані О.

аспірант кафедри МБ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ

Анотація: В даній статті розглянуто питання опису теоретичних аспектів економічної діагностики фінансового стану.

Ключові слова: діагностика; складні системи; аналіз інформації

Вступ

Термін "діагностика" запозичений з медицини. Слово "діагноз" (від грецького "diagnosis") означає розпізнавання, визначення, тобто процес дослідження об'єкта діагнозу з метою одержання результату — діагнозу — висновку про стан об'єкта.[1, с2]

У сучасних умовах господарювання керівництво підприємств має враховувати динамічність зовнішнього оточення, підвищений рівень ризику виконання поточної діяльності, що обумовлений як внутрішніми, так і зовнішніми факторами. Розробка, ухвалення і реалізація рішень тактичного й стратегічного характеру здійснюється на основі аналізу поточного стану підприємства та перспектив його розвитку. Такий аналіз проводиться шляхом застосування методів економічної діагностики з метою виявлення та вирішення проблем підприємства в процесі досягнення поставлених цілей.

Основна частина

На думку О.О. Гетьман і В.М. Шаповала, економічна діагностика підприємства – це оцінка економічних показників роботи підприємства на основі вивчення окремих результатів, неповної інформації з метою виявлення можливих перспектив його розвитку і наслідків ухвалення поточних управлінських рішень. М.Ф. Коротаєв визначає економічну діагностику як комплекс досліджень, спрямованих на виявлення цілей функціонування господарюючого суб'єкта і способів їх досягнення. Р.Ш. Рапопорт розглядає економічну діагностику як дослідницьку діяльність, спрямовану на встановлення, аналіз і оцінку проблем підвищення ефективності системи менеджменту організації і виявлення головних напрямків їх розв'язання.

Таким чином, узагальнюючи наведені визначення, можна стверджувати, що діагностика – це комплексний аналіз поточного стану і перспектив розвитку підприємства з метою розв'язання проблем і використання переваг, що виникають і створюються в процесі його діяльності. [3]

Центральне місце в процесі діагностування відведено аналізу, оцінці, діагнозу та прогнозуванню майбутнього стану об'єкта.

Важливим питанням діагностування складних проблем є усвідомлення і встановлення симптомів чи ускладнень наявних можливостей. Відповідно, для виявлення причин виникнення проблем встановлюється загальний її вигляд, методи дослідження, критерії класифікації і способи викладення результатів. Таким чином, економічна діагностика найчастіше являє собою кількісну чи якісну оцінку стану об'єкта дослідження або його складових елементів з метою виявлення внутрішніх резервів, що можуть бути спрямовані на подальший розвиток об'єкта. Важливість здійснення діагностики як методу дослідження визначається її необхідністю у розробці та реалізації стратегії розвитку підприємства та реалізації ефективного менеджменту. Будучи складовою управлінського процесу, економічна діагностика необхідна для оцінки привабливості підприємства з точки зору зовнішнього інвестора, визначення його позиції в національних та інших рейтингах; діагностика дозволяє виявити резерви і можливості, сильні та слабкі сторони підприємства, визначити напрямки адаптації внутрішніх можливостей організації до змін умов зовнішнього середовища.

Необхідність діагностики визначається зміною парадигми управління в трансформаційних умовах, а власне переходом від виробничої до маркетингової орієнтації, від оперативного до стратегічного управління і зміною логіки планування. В сучасних умовах, коли підприємство обмежене у можливостях

розширення ресурсного потенціалу, аналіз внутрішніх можливостей і ресурсів повинен стати відправною точкою розробки стратегії підприємства і планування його діяльності. Така логіка планування і аналізу "від ресурсів до стратегії" найбільш адекватна умовам діяльності вітчизняних суб'єктів господарювання

Економічна діагностика близька до економічного аналізу, але це не те саме. Вони розрізняються за цілями, завданнями, інструментарієм. Аналіз встановлює кількісне значення параметрів, виявляє відхилення різних параметрів від норми. Діагностика, яка орієнтована на пізнання економічних протиріч, основну увагу приділяє інтерпретації тих або інших економічних результатів діяльності підприємства. Процес діагностування, безумовно, містить у собі процедури аналізу.

Залежно від масштабів, цілей і напрямків діагностичного аналізу, а також доступної інформації про проблемні області діяльності, доцільно проводити:

- діагностичний експрес-аналіз;
- комплексний діагностичний аналіз;
- діагностичний аналіз функціональних напрямків (підсистем управління);
- діагностичний аналіз прикладних питань;
- діагностику проблемних зон;
- діагностику в проекті організаційного розвитку.

Розвиток ринкових відносин підвищує відповідальність і самостійність підприємств та інших суб'єктів ринку в підготовці та прийнятті управлінських рішень. Ефективність цих рішень багато в чому залежить від об'єктивності, своєчасності та всебічності оцінювання існуючого й очікуваного фінансового стану підприємства.

Висновок

Діагностика фінансового стану підприємства становить інтерес для широкого кола суб'єктів ринку:

- підприємства, яке хоче знати неупереджену думку про свою діяльність і розробити заходи щодо її поліпшення;
- інвесторів, заінтересованих в ефективності та прийнятній ризиковості інвестування своїх коштів;
- кредиторів і постачальників, які бажають впевнитись у платоспроможності підприємства;
- партнерів по бізнесу, які прагнуть встановити з підприємством стабільні й надійні ділові відносини (постачальники, споживачі, транспортувальники, страхові групи та ін.);
- сторонніх щодо підприємства структур (так,

Державна податкова адміністрація бажає впевнитись у спроможності підприємства сплачувати податки, профспілки – у стабільності зайнятості працівників і здатності своєчасно виплачувати заробітну плату, благодійні організації – у потенційній спроможності підприємства допомагати).

Таким чином економічна діагностика являється рушійним джерелом інформації про фінансовий стан того чи іншого підприємства.

Список літератури

1. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України // SMIDA // Державне публічне акціонерне товариство "Будівельна компанія "Укрбуд" [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://smida.gov.ua/db/emitent/report/year/xml/show/117447>
2. Аналіз ліквідності та платоспроможності аптечних підприємств. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pharma_3/classes_stud/%DBD%D0%BE-C.htm
3. Беялов Т.Е., Олійник А.В. Фінансова стійкість підприємства та шляхи її зміцнення/ Міжнародний науковий журнал «Інтернаука» / № 12 (22), 2 т., 2016
4. Ветрова Н. М., Кузьміна Н. В. Экономическая диагностика: ресурсный аспект. / Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – № 5 (44). – 2010.
5. Выборова Е.Н. Экономическая диагностика : Методологические особенности сравнительной диагностики экономического состояния субъектов хозяйствования. – 2007
6. Гетьман О.О. Економічна діагностика: Навчальний посібник. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://uchebniks.net/book/262-ekonomichna-diagnostika-navchalnij-posibnik-getman-oo/6-11-osnovni-ponyattya-ekonomichnoyi-diagnostiki-ta-ekonomichnogo-analizu.html>
7. Гетьман О.О., Шаповал В.М. Економічна діагностика: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 3 07 с. 10
8. Глазов М.М. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Учебное пособие. СПб.: Изд. РГТМУ, 2004. - 169 с.
9. Якимчук І. М. Організаційно-управлінські інновації в підвищенні ефективності логістичного бізнесу на прикладі ланцюжка поставок. Проблеми економіки. 2020. №2. С. 325–330.
10. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-2-325-330>

УДК 622.279.8

Нестеренко Т.М.

к.т.н., доцент кафедри БМіО

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава

Ікдивеш Мохамед Омар

студент 5-го курсу кафедри БМіО

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ МІЖПРОМИСЛОВИХ ГАЗОПРОВІДІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПК PIPESIM КОМПАНІЇ SCHLUMBERGER

Анотація: В даній статті пропонується підхід, який описується за допомогою моделювання системи міжпромислових газопроводів з використанням ПК Pipesim компанії Schlumberger.

Ключові слова: Pipesim; моделювання; Schlumberger

Вступ

Проектування нових нафтогазопроводів та модернізація існуючих потребує використання сучасного програмного забезпечення, яке могло б спростити та пришвидшити роботу інженерних працівників. Розглянемо можливість розрахунків системи трубопроводів на прикладі міжпромислових трубопроводів, які з'єднують декілька УКПГ.

Основна частина

Газ з Байрацького ГКР збирається та підготовлюється на Байрацькій УКПГ і подається газопроводом-відводом DN250, DN200 до газопроводу Диканька – Кременчук (МГ ДККР).

На Абазівській УКПГ збирається та підготовлюється газ Абазівського ГКР, додатково на Абазівську УКПГ подається газ з Семенцівської УППГ, на якій збирається для попередньої підготовки з Семенцівського та Роднікового ГКР. З Абазівської УКПГ газ подається по газопроводу-відводу DN 500 безпосередньо до МГ ДККР.

Збір газу на Байрацькій УКПГ здійснюється з низьконапірних та високонапірних свердловин Байрацького ГКР по індивідуальних шлейфах.

Процес підготовки газу та конденсату до подальшого транспортування включає: збір газу на УКПГ; первинну сепарацію газу; сепарацію газу на установці низькотемпературної сепарації, замір та подачу його в МГ ДККР; відокремлення газового конденсату від супутно-пластової води; подачу конденсату в конденсатопровід на Машівську установку підготовки конденсату.

На Семенцівській УППГ здійснюється збір газу зі свердловин Семенцівського ГКР та свердловини Роднікового ГКР.

Процес підготовки газу та конденсату до подальшого транспортування включає: збір газу на УППГ; первинну сепарацію газу та подачу його на Абазівську УКПГ; відокремлення газового конденсату від супутно-пластової води в розділювачі рідини.

Збір газу на Абазівській УКПГ здійснюється з низьконапірних та високонапірних свердловин Абазівського ГКР. Додатково на УКПГ надходить попередньо підготовлений газ з Семенцівської УППГ.

Процес підготовки газу та конденсату на УКПГ включає: збір газу на УКПГ; первинну сепарацію та на установці низькотемпературної сепарації газу Абазівського ГКР і газу, який надходить з Семенцівської УППГ; відділення з газу супутно-пластової води, конденсату та ШФЛВ методом низькотемпературної сепарації з подальшим розділенням двофазного потоку в розділювачах; подачу нестабільного вуглеводневого конденсату і ШФЛВ в конденсатопровід на Машівську установку підготовки конденсату.

Розрахункова схема міжпромислових трубопроводів наведена на рисунку 1. На рисунку 2 наведено фізико-хімічні властивості та компонентний склад природного газу.

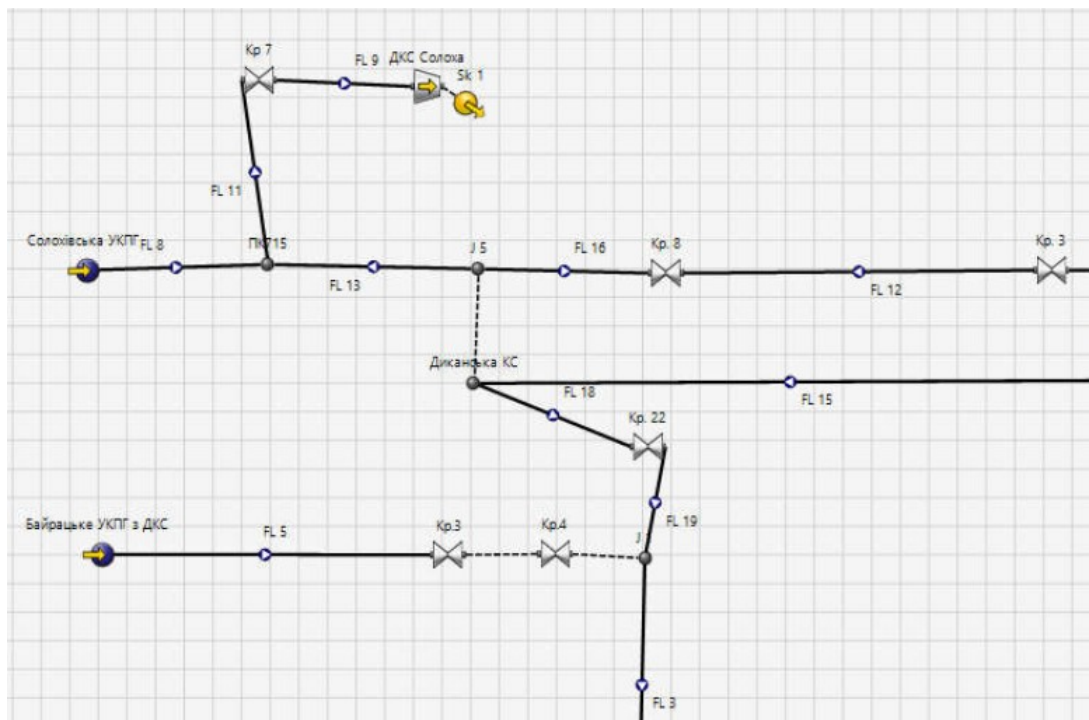


Рисунок 1 – Розрахункова схема міжпромислових трубопроводів

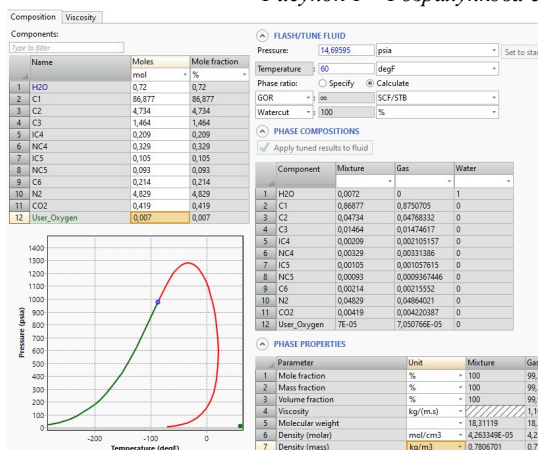


Рисунок 2 – Фізико-хімічні властивості та компонентний склад природного газу

Висновок

Використовуючи дану модель міжпромислового збору вуглеводнів (рис.1) можливо визначити розподіл тиску та температури по довжині всіх трубопроводів, виконати задачу оптимізації за величиною дебіту або діаметру, врахувати корозійні та ерозійні ризики, проаналізувати можливі варіанти модернізації.

Список літератури

1. Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огорожувальних конструкцій. (2014). ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013. Чинні від 2014.01.01. Київ: Мінрегіон України.
2. Теплова ізоляція будівель. (2016). ДБН В.2.6-31:2016. Чинні від 2016-08-07. Київ: Мінрегіон України.

УДК 004

Юрін О.І.

к.т.н., доцент кафедри БМіО

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава

Магас Н.М.

к.т.н., доцент кафедри БМіО

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава

Кіденко В.

студент кафедри БМіО

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава

Гавриленко П.

студент кафедри БМіО

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава

Mustafa Omer

студент кафедри БМіО

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава

МОДЕЛЮВАННЯ ВОЛОГІСНОГО РЕЖИМУ ВУЗЛІВ ПАНЕЛЬНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Анотація: В даній статті висвітлюються питання, які стосуються моделювання вологісного режиму вузлів панельних житлових будинків.

Ключові слова: моделювання; вологісний режим; панельні будинки

Вступ

Утеплення зовнішніх панельних стін приводить до зміни розподілу температури по перетину стіни, особливо в зоні стиків. Це, в свою чергу, впливає на вологісний стан, особливо в зоні стиків. Крім того, шар утеплення закриває дренажні порожнини в стиках, що погіршує видалення вологи зі стін. Моделювання температурно-вологісного режиму вузлів панельних житлових будинків до та після термомодернізації дозволить виявити такі недоліки та вжити відповідних заходів.

Основна частина

Для дослідження було вибрано кутовий стик панелей зовнішніх стін товщиною 350 мм будинку за серією 94 у м. Полтава (рис. 1).

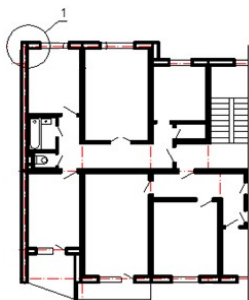


Рисунок 1 – Розташування досліджуваного стику панелей

Методика дослідження вологісного стану стиків панельних стін складалася з наступних етапів:

- Побудова температурного поля по перетину стику панелей. Побудова температурного поля виконувалася з використанням програми ELCUT. При розрахунку використовувалися значення теплопровідності матеріалів, температури внутрішнього та зовнішнього повітря та коефіцієнти теплообміну на поверхнях огородження.
- Побудова поля пружностей насиченої водяної пари по перетину стику панелей. Для цього використовувалися отримані температури з розрахунку температурного поля.
- Побудова поля фактичних пружностей водяної пари по перетину стику. Для цього використовувалася програма ELCUT, в якій теплопровідність матеріалів замінялася коефіцієнтом паропроникності, а коефіцієнти теплообміну на поверхнях – величиною зворотною опору вологообміну на поверхнях стіни. Температура внутрішнього та зовнішнього повітря замінювалася на пружність водяної пари.
- Поле пружностей насиченої водяної пари та поле фактичної пружності водяної пари накладалися одне на одне.
- Визначалася ділянка конденсації водяної пари в зоні стику. Ділянка де пружність водяної пари була більше пружності насиченої водяної пари.

- Визначалася кількість вологи, що надходила від внутрішньої поверхні панелі до зони конденсації.

- Визначалася кількість вологи, що виходила із зони конденсації до зовнішньої поверхні панелі.

- Визначалася кількість вологи, що накопичувалася в зоні конденсації протягом періоду вологонакопичення.

- Визначалася кількість вологи, що виходила з зони конденсації протягом періоду вологовіддачі.

- Визначався баланс вологи в зоні стику панелей протягом року.

Було проаналізовано вологісний стан стику панелей житлових будинків до термомодернізації.

За результатами дослідження у деяких точках перетину тиск насиченої водяної пари більше тиску фактичного парціального тиску водяної пари. Тобто у зоні стику відбувається конденсація водяної пари. Пояснюється це тим, вітрозахисний шар у стику виконаний з шару руберойду ускладнює вихід пароподібної вологи з утеплювача.

В інші місяці року відбувається вологовіддача. Протягом року в огороженні накопичується вологи, а випаровується. Вимога п.4.2.2 [1] виконуються. Визначаємо приріст вологи Δw , %, в утеплювачі, становить $\Delta w = 7,75\%$, що більше $\Delta w_n = 2,5\%$. Вимога п.4.2.1 [1] не виконується.

Моделювання вологісного стану стику панелей товщиною 350 мм житлових будинків до термомодернізації виявило накопичення вологи в зимовий період. Зона конденсації розташовується в утеплювачі стику біля вітрозахисного шару. Пояснюється це більш значним опором паропроникненню вітрозахисного шару ніж інших матеріалів в стику.

Визначення величини додаткового утеплення стін панельних будинків виконувалося за методикою викладеною в [2]. Додатковий шар утеплювача приймався для: поздовжніх стін – 160 мм; торцевих стін – 130 мм.

Результати аналізу вологісного стану кутового вузла стику панелей після термомодернізації при відкритій дренажній порожнині наведено на рисунках 2-3.

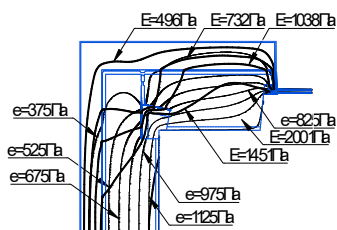


Рисунок 2 – Ізотерми фактичного та насиченого парціального тиску

Як видно з рисунку 2 у деяких точках перетину тиск насиченої водяної пари більше тиску фактичного парціального тиску водяної пари. Тобто у зоні стику відбувається конденсація водяної пари. Пояснюється це тим, вітрозахисний шар у стику виконаний з шару руберойду ускладнює вихід пароподібної вологи з утеплювача.

В інші місяці року відбувається вологовіддача. Протягом року в огороженні накопичується а випаровується то вимога п.4.2.2 [1] виконуються.

Визначаємо приріст вологи Δw , %, в утеплювачі, становить $\Delta w = 5,6\%$, що більше $\Delta w_n = 2,5\%$. Вимога п.4.2.1 [1] не виконується.

Для усунення конденсації водяної пари після термомодернізації було прийнято додаткове утеплення (до 20 мм) та виконано дослідження вологісного стану стику панелей після термомодернізації при збільшенні шару опорядження до 20 мм (рис. 3).

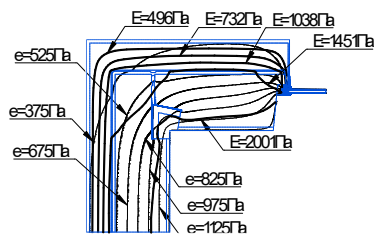


Рисунок 3 – Ізотерми фактичного та насиченого парціального тиску

Як видно з рисунку 3 у всіх точках перетину тиск насиченої водяної пари E більше тиску фактичного парціального тиску водяної пари e. Тобто конденсації водяної пари у перетині відбуватися не буде.

Висновок

Отже, моделювання вологісного стану стику панелей товщиною 350 мм до та після термомодернізації дозволило виявити конденсацію водяної пари в стику, що негативно впливає на теплозахисні властивості огорожувальних конструкцій, та дозволило запропонувати варіант вирішення виявленої проблеми.

Список літератури

1. Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огорожувальних конструкцій. (2014). ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013. Чинні від 2014.01.01. Київ: Мінрегіон України.
2. Теплова ізоляція будівель. (2016). ДБН В.2.6-31:2016. Чинні від 2016-08-07. Київ: Мінрегіон України.

ПЕРЕЛІК АВТОРІВ

Baka Volodymyr
Bushuyev Denis
Bushuyev Sergey
Bushuyeva Nanaliya
Bushuyeva Victoria
Chernyshev Denys
Danylyshyn Serhii
Dolhopolov Serhii
Doroshenko Vladyslava
Honcharenko Tetyana
Kostyshyna Nataliia
Kovalskiyi Dmitry
Kozak Svitlana
Kuleba Mykola
Levytskyi Volodymyr
Li Tao
Mustafa Omer
Prokopenko Oleksandr
Prystailo Mykola
Savchenko Kateryna
Shkuratov Oleksii
Tsiutsiura Mykola
Yerukaiev Andrii
Алієва Анна Афтанділівна
Арзу Халімов
Баліна Олена Іванівна
Бєбєшко Богдан Тарасович
Бєзклубєнко Ірина Сергійівна
Білощицька Світлана Василівна
Білощицький Андрій Олександрович
Бондар Олена Анатоліївна
Бородиня Віталій Віталійович
Буценко Юрій Павлович
Бушуєв Сергій Дмитрович
Ващук Іванна Євгеніївна
Вєрба Микита Сергійович
Власюк Віталій Володимирович
Гавриленко П.
Гайдук Олег Васильович
Голєнков Володимир Геннадійович
Гончаренко Євгеній Олександрович
Гончаренко Тєтяна Андріївна
Горда Олена Володимирівна
Гоц Владислав Володимирович
Грїшин Михайло Васильович
Дем'янов Нікіта Вікторович
Дємочані О.
Десятко Альона Миколаївна
Доля Олена Вікторівна
Єрукаєв Андрій Віталійович
Забарило Олексій Віталійович
Захаров Ростислав Геннадійович
Ікдивєш Мохамєд Омар
Касянчук Андрій Валєнтинович
Київська Катєрина Іванівна
Кідєнко В.
Копча Олексій Святославович
Корж Роман Орєстович
Коротких Юлія Анатоліївна
Костюк Михайло Анатолійович
Костюк Юлія Володимирівна
Косяк Олександра Григорівна
Коцар Ярослав Олександрович
Криворучко Олена Володимирівна
Кузьмінський Олег Вікторович
Кулеба Микола Борисович
Куліков Петро Мусійович
Кульбовський Іван Іванович
Куценко Марина Миколаївна
Ладигін Давид Фрїдонович
Лисицін Олексій Борисович
Литвинєнко Катєрина Анатоліївна
Лопатюк Іван Васильович
Лук'янець Анастасія Олегівна
Лукєнів Дєнис Сергійович
Лящєнко Тамара Олексіївна
Магас Н.М.
Мельничук Богдан Олександрович
Міхайленко Віктор Мефодійович
Морозова Тєтяна Миколаївна
Мудра Марія Сергіївна
Назарєнко Іван Іванович
Негода Олександр Анатолійович
Нєскорєдєва Тєтяна Василівна
Нєстєрєнко М.М.
Нєстєрєнко Т.М.
Нєчипорук Роман Сергійович
Нєчипорук Юлія Юріївна
Обидєннова Єлизавєта Володимирівна
Осадчий Василь Сергійович
Павлюк Іван Андрійович
Пасічник Борис Максимович
Показной Андрій Олександрович
Полтавцєв Микита Андрійович
Попович Наталія Леонтіївна
Рачєк Данило Романович
Русан Надія Ігорівна
Русан Ігор Володимирович
Рябчун Юлія Володимирівна
Сєрпінська Ольга Ігорівна
Січко Тєтяна Василівна
Скоробогач Марія Владиславівна
Соловєй Ольга Леонідівна
Степанєнко Микола Олександрович
Стовбун Михайло Юрійович
Тєрєнтєв Олександр Олександрович
Тищєнко Олена Сергіївна
Тонкачєєв Геннадій Миколайович
Тригубєнко Юлія Валєріївна
Хомич Валєнтин Валєрійович
Хорольська Карина Вікторівна
Хроленко Володимир Миколайович
Цєнзура Микола Олександрович
Цюцюра Микола Ігорович
Цюцюра Світлана Володимирівна
Шакура Євгєн Олександрович
Шєлєпєнь Ярослав Сергійович
Шєстак Ярослав Іванович
Юрін О.І.
Якимчук Ірина Миколаївна