

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

УДК 681.518.54



Тези доповідей

**Міжнародної науково-практичної
конференції
«Інформаційні технології та системи»
9-10 квітня 2020 р.**

Харків 2020

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Інформаційні технології та системи”: тези доповідей, 9-10 квітня 2020 р. – Х.: ХНЕУ імені Семена Кузнеця, 2020. – 60 с.

Наведені тези пленарних та секційних доповідей за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок. Представлені результати теоретичних досліджень в галузях проектування інформаційних систем, технологій захисту інформації, використання сучасних інформаційних технологій в управлінні системами, моделювання бізнес-процесів, застосування геоінформаційних технологій, дистанційній освіті, інформаційних технологій в видавничо-поліграфічній галузі.

Матеріали публікуються в авторській редакції.

За достовірність викладених фактів, цитат та інших відомостей відповідальність несе автор.

СЕКЦІЯ 1

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ

УДК 004.55

Н. Г. Аксак¹, Н. М. Сердюк¹, Є. Овчаренко¹

nataliia.axak@nure.ua, nataliya.serdyuk@nure.ua, yevhenii.ovcharenko@nure.ua

¹Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків

МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ВІДДАЛЕНОГО МОНІТОРИНГУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКА В ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Для надання дистанційних послуг на виробництві з метою контролю стану здоров'я працівника розроблено систему, яка безперервно стежить за станом здоров'я людини в її повсякденному робочому середовищі [1]. Система реалізована на основі тривірневої архітектури для сервіс-орієнтованих систем, що характеризується поєднанням розподілених методів та засобів збору, зберігання, обробки різнорідних даних, а також дозволяє використовувати результати віддаленого моніторингу при прийнятті рішень для своєчасного реагування при настанні екстреної ситуації.

На першому (вимірювальному) рівні системи розміщується апаратна частина (вимірювальні прилади, камери відеоспостереження, фотокамери та т. п.). Тут показання приладів переводяться в форму, придатну для подальшої обробки і відправляються через Bluetooth до мобільного пристрою, яке пересилає отримані дані на Slave-сервер другого рівня, що підключений до мережі зв'язку та налаштований на те, щоб: приймати від пристрою мобільного зв'язку дані про стан здоров'я; зареєструвати медико-діагностичну інформацію; передати отриману інформацію на хмарний Master-сервер третього рівня.

На Master-сервері вирішуються наступні завдання:

- на основі отриманих даних визначається профіль здоров'я працівника, що включає одну або кілька прогнозованих проблем зі здоров'ям і ризики для здоров'я;
- оновлюється інформація про стан здоров'я, що зберігається в базі даних;
- подавати в пристрій мобільного зв'язку для відображення співробітнику вміст звіту про стан його здоров'я.

Одним з ключових компонентів системи є застосування моделі Гаммерштейна, що дозволило кількісно оцінити зміну стану здоров'я працівника при виконанні професійної діяльності [2].

Грунтуючись на припущенні про неможливість визначення зміни стан організму співробітника за результатами прямих вимірювань була вирішена

задача оцінки зміни стану організму (артеріального тиску) за результатами спостереження впливу факторів виробничого середовища за допомогою вдосконаленої математичної моделі зміни стану співробітника підприємства

$$\Delta w(t) = \Gamma_2(\mu_{\phi^k(t)}, t_1, t_2) = \int_0^{t_2-t_1} \begin{bmatrix} \text{par}_1(0) \\ \dots \\ \text{par}_h(0) \\ \dots \\ \text{par}_n(0) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \sum_{i=1}^m \int_0^\infty \omega_i(\tau) \mu_{\phi^i k(t)}(t-\tau) d\tau \\ \dots \\ \sum_{i=1}^m \int_0^\infty \omega_h(\tau) \mu_{\phi^i k(t)}(t-\tau) d\tau \\ \dots \\ \sum_{i=1}^m \int_0^\infty \omega_n(\tau) \mu_{\phi^i k(t)}(t-\tau) d\tau \end{bmatrix} dt,$$

де $\text{par}_1(0), \dots, \text{par}_h(0), \dots, \text{par}_n(0)$ – параметри організму працівника для визначення стану в початковий момент часу; $\omega_1(\tau), \dots, \omega_h(\tau), \dots, \omega_n(\tau)$ – імпульсна перехідна матриця-функція опису реакції організму на вплив діючих виробничих чинників; $\mu_{\phi^i k(t)}$ – показник шкідливості процесу на працівника для m значень величини i -го чинника, що діє на k -го працівника в момент часу.

Реалізована приватна постановка завдання: визначення зміни стану здоров'я бригади зварників, що виконували електрогазове зварювання особливо складних і відповідальних конструкцій і трубопроводів з високовуглецевої сталі, призначених для роботи під динамічними і вібраційними навантаженнями і високим тиском.

Список літератури

1. Axak N., Korablyov M., Rosinskiy D. MapReduce Hadoop Models for Distributed Neural Network Processing of Big Data Using Cloud Services // International Conference on Computer Science and Information Technology. – Springer, Cham, 2019. – С. 387-400. // doi.org/ 10.1007/978-3-030-33695-0
2. Сердюк Н.Н. Функциональная задача оценки влияния вредных производственных факторов на человека // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2013. – № 4/4 (64). – С. 22-25.

МОДЕЛЮВАННЯ НЕСТАЦІОНАРНИХ РЕЖИМІВ ПО ДІЛЯНЦІ ТРУБОПРОВОДУ ВЕЛИКОГО ДІАМЕТРУ З УРАХУВАННЯМ ПОПРАВКИ КОРІОЛІСА

В даний час проблема якісного транспорту газу дуже актуальна для України, так як вона є добувачем, споживачем, а також транспортером газу в країні Євросоюзу. Природний газ активно використовується в паливно-енергетичній, хімічній промисловості і вважається екологічним видом палива, тому є одним з головних джерел енергії в діяльності людини. Ефективність управління режимами транспорту газу обумовлюється готовністю керувати режимами течії газу (РТГ) навіть при появі передаварійних або аварійних ситуацій, розробляти нові способи збільшення надійності газотранспортних систем за допомогою удосконалених математичних моделей та ефективних чисельних методів.

Сучасні компанії прагнуть до автоматизації, щоб мати можливість контролювати процес транспорту газу і мати можливість передбачати позаштатні ситуації. Нестационарним і неізотермічним (НН) називають такий режим транспорту газу, який виникає при аварії на ділянці трубопроводу (ДТ).

Мета роботи передбачає побудування математичної моделі (ММ) НН РТГ по ДТ великого діаметру, вибір методу для розв'язання системи рівнянь ММ з відомими початковим і граничними умовами з урахуванням поправки Коріоліса, аналіз отриманих результатів.

У загальному випадку НН РТГ по ДТ, яка має вигляд циліндричної труби постійного діаметра, описується квазілінійною системою диференціальних рівнянь в частинних похідних, отриманої із загальних рівнянь газової динаміки Нав'є-Стокса, доповненої початковими та граничними умовами [1].

Вважатимемо, що швидкості потоку газу в перетині трубопроводу розподілені нерівномірно, тому необхідно враховувати поправку Коріоліса, а в рівнянні енергії врахуємо ефект Джоуля-Томсона, оскільки розглядаємо труби великого діаметру, але можна знехтувати кінетичної енергією. Тоді повна енергія одиниці маси розраховується за формулою

$$E = U_{\text{внутр}} = C_p T - C_p D_j P - \frac{P}{\rho},$$

де C_p – питома теплоємність; D_j – коефіцієнт Джоуля-Томсона; T – температура; P – тиск газу; ρ – щільність газу. Позначимо коефіцієнт Коріоліса

$$\beta_K = 1 + \beta_0,$$

де β_0 – поправка Коріоліса на нерівномірний розподіл швидкостей в перетині.

Отже показується, що система рівнянь ММ матиме вигляд:

$$\frac{\partial W}{\partial t} + \left(1 - \beta_K \alpha T S \frac{W^2}{P^2}\right) \frac{\partial P}{\partial x} + 2\beta_K \alpha T S \frac{W}{P} \frac{\partial W}{\partial x} + \beta T S \frac{W|W|}{P} + \frac{g}{\alpha S T} \frac{P}{dx} \frac{dh}{dx} = 0, \quad (1)$$

$$\frac{\partial P}{\partial t} + \alpha T S \frac{\partial W}{\partial x} = 0, \quad (2)$$

$$\frac{\partial T}{\partial t} + \alpha S \gamma T \frac{W}{P} \frac{\partial T}{\partial x} + \alpha S (\gamma - 1) \frac{T^2}{P} \frac{\partial W}{\partial x} + \frac{4K}{D} (\gamma - 1) \frac{T}{P} (T - T_{cp}) + g (\gamma - 1) \frac{WT}{P} \frac{dh}{dx} = 0, \quad (3)$$

$$\text{де } \alpha = \frac{gRz}{S}, \quad \gamma = \frac{C_p}{C_p - gRz}, \quad \beta = \frac{\alpha\lambda}{2D}, \quad W -$$

питома масова витрата газу; D – діаметр труби; h – глибина залягання труби; g – прискорення вільного падіння; K – коефіцієнт теплопередачі від труби до ґрунту; T_{cp} – температура ґрунту; z – коефіцієнт стиснення газу, R – газова постійна, S – площа поперечного перерізу, C_p – питома теплоємність газу, λ – коефіцієнт гідравлічного опору.

Дану систему (1) - (3) апроксимуємо використовуючи неявну рівномірну скінченно-різницьову схему [2]. Отриману нелінійну систему розв'язуємо методом Ньютона.

Завдяки проведеним дослідженням була отримана ММ НН по ділянці трубопроводу великого діаметру, яка враховує зміну температури газу при його транспортуванні та нерівномірне розподілення швидкості потоку газу за допомогою ефекту Джоуля-Томсона і поправки Коріоліса.

Список літератури

1. Неизотермическое течение газа в трубах / О.Ф. Васильев, Э.А. Бондарев, А.Ф. Воеводин, М.А. Каниболотский. – Новосибирск: Наука, 1978. – 130 с.
2. Гусарова И.Г. Численное моделирование режимов течения газа методом конечных разностей / И.Г. Гусарова, Д.В. Мелиневский // Системи Обробки Інформації: збірник наукових праць. – 2016. – №4(141). – С. 23 – 27.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МОДЕЛІ НОРМАЛІЗАЦІЇ ОПИСУ ТОВАРІВ У СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

Галузь електронної комерції розвивається і приносить великі прибутки. Сучасні онлайн торговельні платформи слугують місцем, де зустрічаються мільйони продавців та покупців, які мають можливість обирати із безлічі доступних товарів. Однак, напевно, не існує такого покупця електронного магазину, який би не стикався з проблемами, пов'язаними з невідповідними результатами пошуку або неадекватною фільтрацією. Часто стається так, що результати пошуку товару за його характеристиками, не відповідають початковим вимогам.

Однією із причин цього явища є те, що пошукові та фільтраційні алгоритми працюють добре із точними та повними вхідними даними, проте мають гірші результати із неякісними даними, що поступають на вхід. Реальність полягає в тому, що часто опис товарів містить неточності та неповні дані, що негативно впливає на результати пошуку. Моделі, представлені у даній роботі, здійснюють нормалізацію опису товарів електронного ринку, метою якої є створення уніфікованих та стандартизованих зразків елементів всередині системи. Нормалізація записів, яка є етапом попередньої обробки даних, є задачею, що вирішується у різноманітних галузях, зокрема, у медичних системах, системах електронної комерції, бібліотечних системах [1].

У даній роботі нормалізація елементів здійснюється на основі алгебри предикатів. Нехай I – множина товарів. Кожний товар $i \in I$ є елементом цієї множини та характеризується набором атрибутів $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, де n – кількість атрибутів. Кожний атрибут приймає значення x_j^i , де $j = (1, 2, \dots, m)$. Співставлення значення атрибуту та його еталонного значення здійснюється методом теорії інтелекту, а саме методом компараторної ідентифікації, що дозволяє моделювати процес розпізнання так, як це робить людський інтелект [2]. Компаратор реалізує предикат $K(x_1, x_2, \dots, x_n) = t$, що відповідає відношенню K , в якому знаходяться вхідні сигнали $x_1, x_2, \dots, x_n$. При цьому t – це двійкова реакція компаратора, $t \in \{1, 0\}$ [2].

На найнижчому рівні нормалізації потрібно привести значення атрибуту x_j^i до уніфікованого вигляду. Якщо, наприклад, атрибутом є Вага, то нормалізованим значенням буде число, доповнене одиницею вимірювання (наприклад, 100 г). На другому рівні нормалізації слід досягти

однозначності назв атрибутів. Для цього необхідно провести семантичний аналіз та замінити синонімічні імена єдиною назвою із тезауруса. Наприклад, якщо атрибут елемента називається "ім'я", "бренд", "заголовок", то одне зі значень має бути обране як еталонне. На найвищому рівні нормалізації опис елемента повинен доповнюватися пропущеними значеннями атрибутів на основі даних, доступних з офіційних джерел, в якості яких можуть виступати специфікації товарів, офіційні сайти виробників товарів, сертифікаційні документи.

Компаратор, що задає нормалізоване представлення значення атрибуту має вигляд:

$$F(a) = \begin{cases} x_1^N, \text{ if } E(a, x_1^1) \vee \dots \vee E(a, x_1^m) \\ \dots \\ x_n^N, \text{ if } E(a, x_n^1) \vee \dots \vee E(a, x_n^k) \end{cases},$$

де E – це предикат еквівалентності, який визначає одне з можливих значень атрибуту товару;

x_n^N – еталонне значення атрибуту.

Метод компараторної ідентифікації дозволяє побудувати мережу атрибутів товарів та заповнити значення атрибутів, які є пропущеними. Окрім того, він дозволяє однозначно ідентифікувати об'єкт за наявним набором значень атрибутів.

Нормалізоване представлення товару повинно зберігатися системою електронної комерції та використовуватись під час виконання його основних функцій. Таким чином, процес нормалізації, реалізований за допомогою запропонованих моделей, спрямований на: 1) створення нормованої моделі товару з даних, зібраних з опису товару на веб-сайті, і 2) доповнення цієї моделі пропущеними атрибутами та їх значеннями. Таке нормалізоване представлення товарів необхідне для оптимізації пошукових алгоритмів колаборативної фільтрації систем електронної комерції.

Список літератури

1. Y. Dong, E.C. Dragut, W. Meng, "Normalization of Duplicate Records from Multiple Sources", IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 2018, pp.1–1
2. М.Ф. Бондаренко, Ю. П. Шабанов-Кушнаренко, "Мозгоподобные структуры: Справочное пособие. Том первый", Под ред. акад. НАН Украины И. В. Сергиенко. – К.: Наукова думка, 2011, 460 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИБІР FRONT-END ФРЕЙМВОРКУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ УСПІШНОГО ОНЛАЙН БІЗНЕСУ

В останні роки завдяки швидкому поширенню веб-технологій спостерігається помітна тенденція перетворення мови гіпертекстової розмітки у всесвітній веб-консорціум і виведення front-end на новий етап розвитку Інтернету. Вже існує досить багато інтерфейсних середовищ розробки і бібліотек, таких як React, Angular і Vue та інші. Проблема вибору відповідної платформи або бібліотеки для створення електронного бізнесу і досягнення максимальної зручності для користувача стає пріоритетною операцією в веб-розробці [1]. Дослідження даної проблеми починається з детального аналізу основних платформ і бібліотек в області зовнішньої розробки і визначення продуктивності кожної з них в веб-сервісах. Аналізуючи дані досліджень у декількох аспектах, необхідно зважити переваги та недоліки кожної структури та бібліотеки відповідно до окремих комерційних критеріїв. Нарешті, володіючи необхідною інформацією, можна зробити висновки щодо можливого майбутнього розвитку зовнішнього інтерфейсу в електронному бізнесі.

Виходячи з аналізу різноманітних аспектів сучасних фреймворків та бібліотек, можна стверджувати, що кожен фреймворк або бібліотека мають свої унікальні переваги та недоліки. Angular 2 забезпечує найбільш відповідне рішення при обробці даних комбінованим одностороннім і двостороннім зв'язуванням. Крім того, його офіційна технічна підтримка є стабільною та надійною разом із командою розробників Google. Однак його обсяг занадто великий для того, щоб гарантувати високу продуктивність, а мова, на якій він базується, має обмеження для певних спільнот. Тому Angular 2 підходить для широкомасштабних рішень електронного бізнесу, які потребують складних функцій та складного способу обробки даних [2].

React має високу ефективність у наданні оновленого DOM, а його потужна технічна підтримка та довговічний API дозволяють розробникам уникати проблем під час оновлення або перероблення проекту. Крім того, розробники можуть безпосередньо розробляти мобільний застосунок React Native після засвоєння знань React. Однак React - це бібліотека JavaScript, і її обсяг не такий, як Angular 2. Це означає, що React не може

надати вичерпний набір функцій, тож розробникам потрібно створювати їх самостійно. Програми соціальних медіа та комунікацій зазвичай вимагають перероблювати все більше вже налаштованих деталей та функцій з високою швидкістю візуалізації. Таким чином, вони є потенційними клієнтами для React [3].

Vue забезпечує як двосторонній, так і односторонній зв'язуючий варіант при обробці даних. Порівняно з Angular 2 та React, його мінімальний об'єм виникає при найбільш ефективному відтворенні та обробці. Незважаючи на те, що Vue має значну гнучку перевагу в front-end розробці, його технічна підтримка не надто надійна через обмеження масштабів групи розробників з несподіваними офіційними оновленими планами. Крім того, його найменший обсяг означає, що він включає мінімальну кількість функцій. Враховуючи різні обставини, Vue підходить для невеликого або середнього веб-проекту, який вимагає гнучкості та спрощення для розвитку з максимальною швидкістю обробки даних [4].

При розробці всього front-end розділу також потрібно використовувати UI для ілюстрації професійного дизайну інтерфейсу. Аналіз досліджуваної проблеми розширить дослідницьке поле, щоб дізнатися більше front-end підходів до розробки та проаналізувати їхні принципи роботи для розробки веб-застосунків.

Список літератури

1. Nikulchev E.V., "Selection of Architectural Concept and Development Technologies for the Implementation of a Web-Based Platform for Psychology Research", Scientific and technical journal «Intelligent Computing», № 52, p. 52 – 55, 2018;
2. Angular Official Blog. "AngularJS to Angular Concepts", Electronic resource, 2019;
3. Kovatsch M., Lanter M., Duquennoy S., Actinium: a Restful runtime container for scriptable Internet of Things applications, 3rd IEEE International Conference on the Internet of Things, p. 135-142, 2012;
4. Lei K., Ma Y., Tan Z., "Performance Comparison and Evaluation of Web Development Technologies in PHP, Python, and Node.js," 17th International Conference on Computational Science and Engineering (CSE), p. 661-668, 2014.

ЧАТ-БОТ @ES_ECONOMY_KARKAS_BOT ДЛЯ ОНЛАЙН КОНСУЛЬТАЦІЙ З ЕКСПЕРТНОЮ СИСТЕМОЮ

Чат-бот (співрозмовник) — це програма, яка імітує людське спілкування на основі елементів штучного інтелекту.

Парадигма інтеграції чатів-ботів для роботи з експертними системами стає все більш актуальною [1, 2].

Використовуючи бібліотеку API Telegram, бот @es_economy_karkas_bot був створений для онлайн-консультацій з інструментом для створення баз знань з системою «КАРКАС» в економіко-фінансовій сфері.

Інтегрування чат-бота з модулями консультації та діалогу системи "КАРКАС" полягає в обміні інформацією між ними без участі користувача, а також передачею і прийомом запитів для роботи з серверами Telegram з використанням Telegram API і JSON з безпечного протоколу HTTPS.

Бот @es_economy_karkas_bot дозволяє провести онлайн консультацію з наступними прототипами експертних систем в відповідності з наступними командами.

Команда /fa викликає прототип ЕС для аналізу фінансового стану підприємства призначена для підвищення якості результату оцінки фінансового стану підприємства. Оцінка фінансового стану підприємства здійснюється за такими параметрами: рівень рентабельності, норма прибутку на вкладений капітал, тривалість одного обороту, коефіцієнт оборотності коштів, коефіцієнт завантаження засобів в обороті, коефіцієнт фінансової стійкості, рентабельність процесу самофінансування, коефіцієнт самофінансування.

Команда /enterprise_strategy викликає прототип ЕС для вибору стратегії підприємства. Мета ЕС — є підбір найбільш оптимальної стратегії підприємства для успішного його управління. Клас вирішуваних завдань: аналіз зовнішнього середовища, аналіз безпосереднього оточення, аналіз макрооточення підприємства, а також аналіз визначення місії і цілей створення підприємства.

Команда /product_suppliers викликає прототип ЕС для вибору постачальників продукції. Мета ЕС — є підвищення якості результату вибору постачальників продукції, якості та достовірності інформації про наявність на ринку пропозицій від постачальників, підвищення оперативності обробки цієї інформації. Сфера застосування прототипу ЕС — це підприємства і фірми, які потребують

закупівлю продукції у різних постачальників. Клас вирішуваних проблем: аналіз пропозицій постачальників, вибір постачальника на підставі певних критеріїв.

Вихідні дані: інформація пропозицій постачальників: ціна продукції, умови постачання і оплати, точність дотримання умов договорів, обсягів і термінів постачання, якість товарів і послуг, швидкість заміни неякісних виробів, асортимент пропонованої продукції і швидкість його поновлення, забезпечення доставки продукції; територіальна доступність постачальника; можливості постачальника за обсягами постачань.

Команда /credit_insurance викликає прототип ЕС для страхування комерційних кредитів. Мета цієї ЕС — це визначення умов страхування кредиту підприємства страховою компанією і розрахунок конкретних тарифів в залежності від прийнятих умов. Сфера застосування прототипу ЕС — це оцінка ризиків комерційного кредитування. Результатом оцінки ризиків комерційного кредитування може бути надання пільг, страхування на звичайних умовах або відмова від страхування.

Система "КАРКАС" являє собою інструментарій для розробки прототипів баз знань для експертних і експертно-навчальних систем. Подання знань ґрунтується на ієрархічній функціональній системі, яка генерується системою "КАРКАС" на базі правил продукцій і фреймів. Машина висновку використовує ієрархічну функціональну систему під час проведення консультації з користувачем.

При використанні чат-бота консультація може здійснюватися мобільно за допомогою смартфона.

Список литературы

1. В. П. Бурдаєв, "Інтегрування месенджерів з системою "КАРКАС"", на Міжнарод. наук.-практ. конф. Проблеми і перспективи розвитку ІТ-індустрії, Харків, 2018, с. 7.
2. В. П. Бурдаєв, "Використання чат-бота @rbs_karkas_bot для онлайн консультацій з експертною системою", Матеріали V Міжнародної наукової конференції «Обчислювальний інтелект» / Vth International Conference "Computational Intelligence" — 2019. — Ужгород. — С. 177-178.

ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ОДНОСТОРИНКОВИХ ТА БАГАТОСТОРИНКОВИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ

Світ програмного забезпечення зараз еволюціонує з величезною швидкістю. Всього декілька років тому комп'ютери і ноутбуки були основними пристроями, під які була заточена в бізнес-процеси. Сьогодні ситуація дещо змінилась.

Універсальні веб-додатки замінюють більш старомодні десктопні в багатьох сферах бізнесу, тому що вони зберігають функціонал на всіх пристроях, базуються в хмарі, та й взагалі куди більш зручні у використанні.

Метою публікації є проведення порівняльної характеристики односторінкових та багатосторінкових веб-додатків та обґрунтування умов вибору підходу для розробки сайту.

Деякі вважають, що браузерні веб-додатки поступово витісняються мобільними додатками з їхніми величезними клієнтськими базами. Але правда в тому, що попит на веб-додатки зараз тільки зростає.

Існує два основні підходи до розробки сайтів: можна створювати як односторінкові веб-додатки (SPA), так і багатосторінкові додатки (MPA). Обидва варіанти мають свої переваги та недоліки [2].

Односторінкові додатки працюють в рамках браузера і не вимагають перезавантаження сторінки або завантаження додаткових сторінок під час використання. Подібні додатки щодня використовують мільйони користувачів, навіть не помічаючи цього. Найпопулярніші приклади: GitHub, Gmail, Google Maps і навіть Facebook [1].

Типовий односторінковий додаток виглядає як веб-сторінка, довантажуюча та оновлююча контент без перезавантаження, за допомогою JavaScript. SPA запитує розмітку сторінки і її контент, а потім створює кінцевий вигляд сторінки безпосередньо в браузері. Такого ефекту можна досягти завдяки просунутим фреймворками JavaScript, таким як Angular, React, Vue.js, jQuery [3].

Переваги односторінкових додатків:

швидкодія, так як додаток завантажуються лише одного разу протягом сесії, після вчинення дій на сторінці змінюються лише дані;

швидка та ефективна розробка, бо немає необхідності писати окремий код для відображення сторінки на стороні сервера;

за наявності SPA можна створити й мобільний додаток.

Недоліки односторінкових додатків:

SEO-оптимізація односторінкових додатків є досить важкою, бо вона заснована на стійкості контенту в кожній окремо взятій сторінці;

додаток досить довго завантажувється, оскільки важкі клієнтські фреймворки повинні спершу завантажитися в браузер;

SPA вимагають JavaScript в активному режимі в браузерах користувачів; SPA гірше захищені від XSS атак.

Багатосторінкові програми виводять нову сторінку в браузері при кожній значній зміні даних. Зазвичай вони націлені на відображення більшої кількості контенту. Складність і витрати при розробці MPA вищі, також для них потрібно багаторівневий дизайн UI [2]. Але зараз це вже менша проблема, оскільки AJAX дозволяє оновлювати тільки певні частини програми, а не перекидати купу даних між серверами і браузерами [1].

Переваги багатосторінкових додатків:

більш візуально зрозумілий інтерфейс і звична навігація по додатком;

значне спрощення SEO, можна оптимізувати кожен окремо взятий сторінку додатка.

Недоліки багатосторінкових додатків:

frontend і backend розробка дуже тісно об'єднані;

досить складна розробка, вимагає використання фреймворків як на клієнтської, так і на серверній сторони

Отже, щоб вирішити, яка модель краще підходить для розроблюваного додатку, слід орієнтуватися на основні потреби клієнту. Якщо на сайті має бути велика кількість різних товарів і послуг, то краще підійде багатосторінковий сайт. Якщо орієнтація на максимальну функціональність в стислому веб-просторі, правильним вибором стане односторінковий веб-додаток.

Список літератури

1. Евдокимов Н. В. Основы контентной оптимизации. Эффективная Интернет-коммерция и продвижение сайтов в Интрнет. – Москва : И. В. Вильямс, 2012. – 160 с.
2. Мельник Я. В. Single page application (SPA) и Multi page application (MPA): преимущества и недостатки [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://merehead.com/ru/blog/single-page-application-vs-multi-page-application/>.

РАЗРОБКА МОДУЛЮ РОЗПОДІЛУ ЗАМОВЛЕНЬ ТА ПОСЛУГ НА ОСНОВІ ГЕОПОЗИЦІЙ КЛІЄНТІВ ТА ВИКОНАВЦІВ

Основною потребою для різних компаній які надають послуги та займаються доставкою замовлень є автоматична система розподілу, на основі місцезнаходження. Сьогодні жодна організація, яка надає послуги не може здійснювати свою діяльність без автоматизації тих чи інших процесів.

Актуальною проблемою є оптимізація роботи надання послуг та доставки замовлень, шляхом автоматизації прокладу шляху між клієнтом та виконавцем.

Необхідний модуль, що дозволяє автоматизувати роботу з формуванням шляхів доставки товарів та послуг.

Ефективне керування розподілом персоналу є першочерговою метою. Не менш важливою є і оптимальна інтеграція системи та безпроблемне розширення функціоналу.

За допомогою інформації про знаходження клієнта та виконавця формується найкоротший шлях, автоматичною системою. Система буде надавати можливість формування та зберігання інформації про клієнта та геопозицію на даний момент. Для реалізації модуля буде реалізована система адміністрування та мобільний додаток для виконавців.

Разробка модулю буде використовувати мову програмування JavaScript. JavaScript був обраний, тому що технології дозволяють використовувати мову для створення багатоплатформових мобільних та високо навантажених web додатків.

Більшість відомих на даний момент фреймворків реалізується у вигляді множини бібліотек, які дозволяють програмісту без зайвих зусиль створювати високонавантажені системи. Серед фреймворків, які використовують мову програмування JavaScript, слід виділити: React, Angular, Vue.js, express.js, koa, nestjs. Призначення будь якого фреймворка полягає у визначенні програмної структури, полегшенні розробки програмного продукту та об'єднанні різних програмних компонентів[4].

У результаті проведеного аналізу було з'ясовано, що лідером серед найбільш відомих фреймворків являється React native та nestjs. React

native – це фреймворк який дозволяє розробляти нативні Android, iOS і UWP додатки з використанням React. Nestjs - фреймворк web-додатків для Node.js, реалізований як вільне і відкрите програмне забезпечення. Він спроектований для створення веб-додатків і API. Також буде використовуватися бібліотека React для створення web додатку, який буде виконувати функцію адміністративної системи.

React native використовуватиметься для створення мобільного додатку на Android/ios. Він має наступні переваги: простий у використанні, добре задокументований, реалізує ООП концепції, має широкий функціонал компонентів, легкий доступ до всіх API через рідне середовище. Не потребує додаткове зіставлення шарів, яке необхідно оновлювати.[3]

Nestjs обраний для створення серверного додатка. Він повністю задовільняє поставленим умовам завдяки своїй гнучкості та швидкою роботою завдяки платформі node.js.

За допомогою використання JavaScript та вище описаних технологій заплановано створити модуль, що реалізовуватиме стандартні функції розподілу товарів та послуг, а саме: визначення геопозиції клієнтів та виконавців, можливість керувати інформацією про персонал, інформування виконавців про подальшу роботу через систему адміністрування.

Заявлена функціональність розробленого Web-додатку дозволить значно зменшити трудовитрати.

Список літератури

1. *Proximity: A Real-Time, Location Aware Social Web Application Built with Node.js and AngularJ* / Ioannis K. ChaniotisKyriakos-Ioannis D. KyriakouNikolaos D. Tselikas , 2015. – 50с.
2. *Express.js Guide: The Comprehensive Book on Express.js* / Azat Mardan, 2014. – 294с.
3. Информационные системы и интернет / Д. Д. Врублевський. - М. : Издательский дом "Русская Редакция", 2012. - 455 с.
4. *Mobile Emergency Response Application Using Geolocation for Command Centers* [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ijcse.org/papers/327-A3001.pdf>

МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ АКОРДІВ ЗА МУЗИЧНИМИ АУДІОФАЙЛАМИ

Задача розпізнавання аудіообразів, а саме акордів, постає у різноманітних сферах діяльності людини, наприклад, у сфері музичної освіти та аранжування музичних композицій, або у системах ранжування та пошуку музичних композицій. Актуальність автоматизації даного процесу підкреслюється як попитом користувачів на застосунки, що виконують дану автоматизацію, так і щорічними дослідженнями в рамках міжнародного конкурсу MIREX Audio Chord Estimation. Зважаючи на зазначене, актуальною є необхідність у проведенні аналізу основних підходів до вирішення задачі автоматизації процесу розпізнавання акордів за аудіосигналом, що знаходиться у файлі, який подається для аналізу.

Задачу автоматизації розпізнавання акордів за музичним аудіофайлом узагальнено можливо сформулювати наступним чином: нехай маємо звуковий файл, що звучить на часовому проміжку $t \in [t_{\text{start}}, t_{\text{end}}]$, та множину усіх можливих акордів Y , тоді є необхідним для кожного моменту часу z з $t \in [t_{\text{start}}, t_{\text{end}}]$ вказати, або класифікувати, акорд $y \in Y$, що звучить у заданий момент часу.

Дана задача є комплексною, тому можна виділити наступні етапи її розв'язання:

1. розбиття аудіофайлу на часові проміжки $t \in [t_{\text{start}}, t_{\text{end}}]$;
2. побудова спектрограми на кожному з отриманих проміжків часу;
3. виділення характерних ознак, що базуються на аналізі побудованих спектрограм;
4. класифікація акорду $y \in Y$ на кожному часовому проміжку $t \in [t_{\text{start}}, t_{\text{end}}]$ з достатньою вірогідністю.

Процес розбиття файлу на часові відрізки відіграє значну роль у точності розпізнавання акордів, тому часові проміжки для розбиття файлу обираються відповідно до ритмічної та метричної системи музичної композиції, які визначаються за допомогою відповідних методів відслідковування ритміки аудіокомпозицій.

Вихідний аудіофайл не містить інформації про частотні складові аудіосигналу, тому є необхідність у його попередній обробці, а саме, у побудові спектрограми на кожному з відрізків аудіофайлу отриманих в результаті попереднього етапу. Відповідно до [1], виділяють наступні методи обрахунку спектрограми аудіосигналів:

1. Дискретне віконне перетворення Фур'є. Даним методом передбачається використання віконного перетворення Фур'є, в результаті якого

отримуємо спектр добутку аудіосигналу та віконної функції. Незважаючи на велику кількість швидких алгоритмів обрахунку перетворення Фур'є, даний методу не є ефективним через невелику точність та неможливість вибору частотного діапазону для аналізу сигналу.

2. Перетворення постійної якості (Constant – Q transform). Дане перетворення є модифікацією перетворення Фур'є з віконною функцією, розмір якої залежить від частотної компоненти (які зазвичай відповідають ступеням звукоряду), що дозволяє з високою роздільністю обраховувати спектрограму як на низьких, так і на високих частотах.

3. Блок фільтрів. Метод блоку фільтрів використовує низку смугових фільтрів, центри яких співпадають з частотами ступенів звукоряду. Недоліком такого підходу є велика складність обчислень.

Етапи виділення характерних ознак та класифікації акордів є взаємозв'язаними, тому автор роботи [1] виділяє наступні основні підходи до розпізнавання акордів:

1. Метод найближчого сусіда. Зазначений метод передбачає побудову на кожному з відрізків аудіофайлу вектору ознак, для якого обраховуються відстані до шаблонних векторів ознак акордів, і відповідно по мінімальній відстані виконується класифікація акорду, що звучить у відповідний момент часу.

2. Приховані марковські моделі.

3. Байєсовські мережі (байєсовський класифікатор).

Методи прихованих марковських моделей та байєсовський класифікатор дозволяють класифікувати акорд за побудованою (в результаті навчання моделі) матрицею вірогідностей набування деякого акорду S за умови стану Λ .

Таким чином, є доцільним подальший ретельний аналіз та порівняння існуючих підходів до вирішення задачі розпізнавання акордів за наданим аудіофайлом, та побудова комплексного рішення, шляхом використання найбільш ефективних методів до кожного з наведених вище етапів розпізнавання акордів.

Список літератури

1. Глазирін Алгоритмическое распознавание аккордов в цифровом звуке: дис. канд. фіз.-мат. наук: 05.13.18 / Глазирін Миколай Юрьевич – Екатеринбург, 2014. – 84 с.

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ВЕБ-РЕСУРСУ ДЛЯ ПРОДАЖУ ПОСЛУГ

В наш час методи розробки сайтів можна умовно розділити на дві групи. До першої групи відносяться методи ручного написання сайтів на одній або декількох мовах веб-програмування. При цьому робота може здійснюватися як у простих (текстових), так і у візуальних редакторах HTML та CSS. Останні дозволяють створити сайти в так званому режимі WYSIWYG – «Що бачу те і одержую». При створенні статичного сайту для зручного його написання достатньо буде використовувати зв'язку HTML і CSS, та можливо JavaScript. Для створення ж динамічного сайту не обійтися без серверних скриптів, таких як PHP, ASP.NET і т.д. Створювати й редагувати вручну файли .php можна навіть у звичайному «Блокноті», що поставляється з ОС Windows. Для роботи з ASP.NET прийдеться додатково встановити програмний продукт Microsoft Visual Studio, що здобувається окремо.

Друга група містить у собі методи автоматизованого створення сайтів за допомогою спеціальних конструкторів сайтів або CMS – систем керування контентом.

Конструктори сайтів - це, як правило, онлайн-системи, що дозволяють із готового типового набору модулів і компонентів «зібрати» сайт і відразу ж розмістити його в web. Одні з найбільш популярних конструкторів сайтів – це системи ucoz.ru, narod.ru, sites.google.com.

Популярні блог-сервіси, такі як LiveJournal або LiveInternet, також є своєрідними конструкторами сайтів-блогів. Однак можливості цих конструкторів досить обмежені.

Методи ручної розробки сайтів досить складні, адже вони вимагають значних пізнань в області веб-програмування або дизайну сайтів. Однак вони мають незаперечну перевагу: створюючи сайт вручну, завжди можна одержати саме те, що хочеш. Саме тому багато хто з «акул» веб-програмування надають перевагу «ручним» методам розробки сайтів.

Широкі можливості для розробки сайтів будь-якої складності надають CMS. Саме цей метод розробки сайтів по праву вважається одним з найбільш зручних і практичних. Гнучка система налаштувань, можливість редагування самої CMS або ж окремих її елементів, легкість додавання й зміни

контенту - все це зробило розробку сайтів на базі CMS по-справжньому ефективною [4].

Скрипти CMS розташовуються на самому сайті і щоб скористатися ними потрібно просто зайти на спеціальну сторінку сайту, захищену паролем. Відповідно все, що потрібно для оновлення сайту з встановленою системою, – це наявність підключеного до Інтернету комп'ютера і браузера. Оновлення сайту за допомогою движка відбувається швидше і простіше, ніж редагування коду, і може здійснюватися особами, абсолютно не знайомими з HTML і іншими мовами розмітки. Багато сучасних CMS настільки автоматизовані, що при роботі з системою не потрібен фахівець.

Основна ідея систем управління контентом – поділ дизайну сайту і його змісту. При створенні сайту за допомогою такої системи розробляються кілька шаблонів сторінок, в яких згодом розміщується інформація.

Незважаючи на те, що всі системи управління контентом спроектовані по-різному, вони призначені для однієї мети - оновлення змісту сайту, і важливу роль тут відіграє модуль документообігу, що входить в систему управління сайтом. У центрі системи знаходиться база даних, в якій зберігається весь контент, шаблони сторінок і інформація про управління користувачами/продуктами.

Таким чином, актуальною є задача знаходження оптимальної методики створення сайтів для різних цілей, що буде доступною для людей, які тільки нещодавно ознайомилися з програмуванням та мають лише поверхові знання у цій галузі. Розробка такої методики і є метою даної роботи.

Список літератури

1. Оцінка сайту [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://vitaweb.pp.ru>.
2. Гарнаев А. WEB – программирование на Java и JavaScript / А. Гарнаев, С. Ганаев. – С-Петербург: БХВ-Петербург, 2015. – 1040 с.
3. Как создать интернет-магазин на OpenCart: пошаговая инструкция [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://texterra.ru/blog/kak-sozdat-internet-magazin-na-opencart-poshagovaya-instruktsiya.html/>.

АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ МІКРОСЕРВІСНОЇ АРХІТЕКТУРИ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Проблема проектування та створення якісного програмного забезпечення (ПЗ) є надзвичайно важливою для ІТ. З розвитком ІТ-індустрії було знайдено багато різних підходів та концепцій щодо побудови корпоративних та складних програмних систем. Основою програмного забезпечення є архітектура, яка відображає предметну область та є формальною моделлю системи.

Метою роботи є аналіз параметрів проектування та побудови інформаційних систем на основі мікросервісної архітектури. Аналіз існуючих джерел показує, що для обґрунтування мікросервісної архітектури необхідно провести аналіз розроблюваної системи і визначити ключові показники та характеристики проектування. Довгий час найбільш поширеною була так звана “монолітна архітектура” - вся система є монолітом, який фізично розташовується на сервері, запускається в одному процесі та виконує всі бізнес-операції системи. Мікросервісна архітектура – це сучасне рішення, яке використовується для розробки розподілених систем. Використання мікросервісної архітектури потребує глибоких знань підходів та інструментів. Їх вивчення на базі першоджерел або під час розробки певних систем, потребує багато часу. Мікросервіси - один із способів моделювання архітектури ПЗ, поряд з багаторівневою архітектурою, архітектурою, керована подіями, безсерверною архітектурою і багатьма іншими. Мікросервісний стиль архітектури став відомим після того, як його стали успішно застосовувати в Amazon і Netflix. Мікросервіси - це архітектурний шаблон. Всі сервіси в цьому шаблоні: маленькі (сервіс не повинен вимагати великої кількості людей для розробки; одна команда може розробляти кілька сервісів), сфокусовані (один сервіс - одна задача), слабкозв'язані (зміни в одному сервісі не впливають на інший), високотілокожені (компонент або клас створюються з урахуванням всіх методів вирішення бізнес-завдання). Характеристики програмного забезпечення базуються на вимогах до програмного забезпечення на функціональному і технічному рівні. Програмне забезпечення повинно «легко розширювати свій функціонал, складатися з блоків і бути легким в обслуговуванні». Основними параметрами для проектування є якість роботи і

низька відмовостійкість, масштабованість і надійність, здійсненність. Розглянемо ключові параметри:

Збереження модульності. Монолітна та мікросервісна архітектури дозволяють зберігати модульність і інкапсуляцію. Однак це може бути досить важким завданням, на вирішення якої підуть десятиліття, незважаючи на правила SOLID. Зате мікросервіси дозволяють забезпечувати логічне поділ програми на модулі за рахунок явного фізичного поділу по серверам. Фізична ізолюваність захищає від порушення меж обмежених контекстів.

Незалежний технічний стек. Завдяки розподілу модулів за різними серверним вузлів і незалежного мови взаємодії ми можемо використовувати абсолютно різні мови програмування, інструменти взаємодії, моніторингу та зберігання даних. Це дозволяє вибирати кращі і найбільш зручні рішення, а також експериментувати з новими технологіями.

Незалежна еволюція підсистем. Мікросервіс може розвиватися і ламати зворотну сумісність, не обтяжуючи себе підтримкою старих версій, так як завжди можна залишити стару версію мікросервіса працює протягом необхідного часу.

Таким чином мікросервісна архітектура має ряд апаратних і програмних переваг перед монолітною і є більш зручною для використання у проєктах та продуктах, що у майбутньому вплине на мови програмування, технології або апаратне забезпечення.

Мікросервіси є сучасною концепцією реалізації сервісів та використовуються AWS, Google platform, IBM, Azure, що підтверджує актуальність наведених архітектурних рішень. Важливо розуміти, що використання мікросервісів має бути виправдано, так як існують характеристики де монолітна архітектура показує себе значно краще. В результаті порівняння були визначені характеристики, які необхідно використовувати при обґрунтуванні веб-сервісної архітектури.

Список літератури

1. Архітектура мікросервісів [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://habr.com/ru/company/mailru/blog/320962/>.

2. Що таке мікросервісна архітектура і коли її застосовувати [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://proglib.io/p/microservices/>.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Обґрунтовано теоретико-методичні засади проектування інформаційної системи педагогічної діагностики. Визначено суть, функції, складові, та систему вимог до педагогічної діагностики в умовах інформатизації навчального процесу. Визначено закономірності, етапи та вимоги до проектування такої системи. Розроблено опорну психолого-педагогічну модель студента як основу зазначеної системи. Розроблено теоретичні та методичні засади проектування інформаційних систем для здійснення педагогічних вимірювань та інтерпретації діагностичних даних у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики.

Система педагогічної діагностики є нелінійною стохастичною системою, не може будуватися на основі детермінованого управління. Її рекомендації носимуть імовірнісний характер, й остаточний вибір варіанту реалізації технології навчання завжди має залишатися за студентом.

Основа системи педагогічної діагностики майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей (рис. 1) складає тріада моделей: модель цілей навчання (МЦН), психолого-педагогічна модель студента (ППМС), модель реалізації технології навчання (МРТН). Ці моделі реалізовано як інформаційні системи, що ґрунтуються на реляційних базах даних. Модель цілей навчання формується на підставі аналізу мети навчального процесу, доступних методів навчання й змісту навчального матеріалу. Модель студента містить параметри навчальних досягнень та показники психологічних і фізіологічних властивостей для кожного студента в динаміці навчального процесу. На основі аналізу даних педагогічної науки в галузі моделювання навчальних досягнень проведено групування показників і запропоновано систему критеріїв, що можуть бути об'єктивно виміряні в автоматизованій системі педагогічної діагностики: мотиваційно-цільові (значущість результату навчальної діяльності для студента, зацікавленість студента навчальним процесом, пізнавальний інтерес, свідоме дотримання навчальної дисципліни); навчально-змістові (повнота, оперативність, глибина, гнучкість, систематичність, міцність знань, автоматизація діяльності); організаційно-діяльнісні (стабільність темпу навчальної праці, здатність студента до мобілізації енергії, наполегливості та волі); рефлексивно-прогностичні (рефлексія студента щодо результату діяльності, рефлексія студента щодо процесу діяльності).

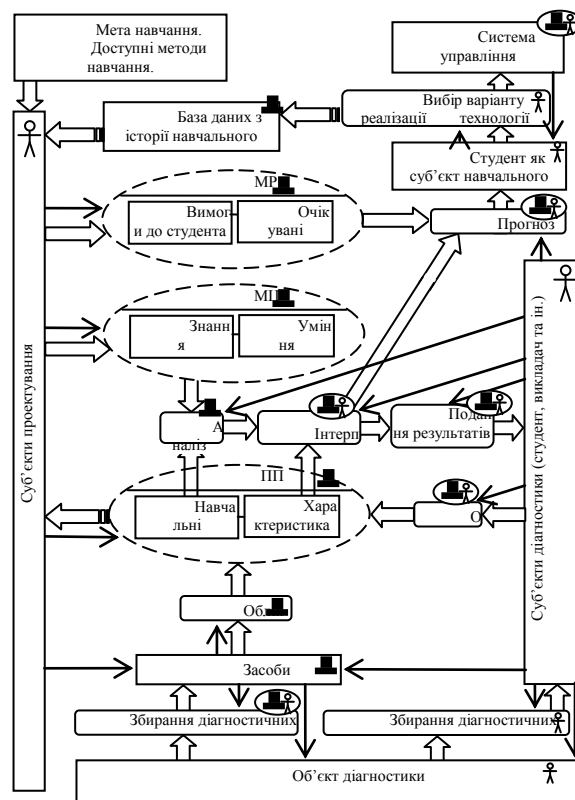


Рис. 1. Функціональна схема інформаційної системи педагогічної діагностики:

→ – потоки даних; ← – зворотний зв'язок; — — управління; ■ – комп'ютерні підсистеми й процеси, що відбуваються в автоматичному режимі; ● – процеси, що передбачають застосування комп'ютера; ♂ – персонал, який забезпечує функціонування системи, користувачі та процеси їх взаємодії.

Впровадження елементів інформаційної системи педагогічної діагностики здійснене в процесі навчання майбутніх учителів математики, фізики, хімії, інформатики та майбутніх психологів дисциплін «Інформаційні системи в педагогічній діяльності», «Кваліметрія і діагностика навчальних досягнень», «Методологія психолого-педагогічних досліджень» [1] «Інформатика», «Теоретичні основи інформатики», «Методи обчислень».

Список літератури

1. L. Bilousova, O. Kolgatin, L. Kolgatina, "Pedagogical Diagnostics with Use of Computer Technologies", *CEUR Workshop Proceedings*, V. 1000, p. 209 – 220, 2013.

АВТОМАТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ДАНИХ НА ОСНОВІ ГІБРИДНОЇ МОДЕЛІ ІМУННОЇ МЕРЕЖІ І НЕЧІТКОГО ПОХОДУ

Використання принципів нечіткої логіки при вирішенні задач класифікації і кластеризації даних є одним з найбільш поширених методів підвищення точності класифікації. Це обумовлюється підвищенням кількості інформації про належність об'єктів до класів і кластерів, отриманої в результаті даного підходу. Використання нечіткого підходу в організації імунного навчання (ІМН) призводить до підвищення швидкості роботи і точності результату.

У запропонованому методі використовувалися принципи конкурентно-цільового відбору і послідовної обробки антитіл в процесі ІМН. При цьому класифікація і виділення кластерів відбувається при використанні нечіткої гаусової функції належності. Для підвищення швидкості і точності результатів класифікації замість моделі клонального відбору може використовуватися модифікований метод aiNETma [1], що функціонує на основі моделі штучної імунної мережі [2]. Отриманий гібридний метод aiNETmaf реалізує модель автоматичної класифікації і використовує гаусові функції при визначенні належності об'єктів, що класифікуються, вихідним класам і кластерам, які формуються.

Для класифікації антитіл пропонується модифікація гаусової функції належності на основі порогових афінностей популяції антигенів і афінностей між класифікованим об'єктом і цільовими антигенами вихідних класів, а також центрами кластерів. У методі aiNETmaf пропонується модифікована функція належності, в якій визначення коефіцієнта концентрації відбувається на основі порогових афінностей популяції антигенів і об'єктів, що належать класу, по відношенню до якого визначається належність. Функція належності, яка використовується, представляється в такий спосіб:

$$\mu_{ij} = e^{\frac{-(aff_{ij}-1)^2}{2(2-NAT-NAT_j)^2}}, \quad (1)$$

де μ_{ij} – належність i -го об'єкта j -му класу або кластеру; aff_{ij} – афінність між i -м класифікованим антитілом і цільовим об'єктом j -го класу або кластера; NAT – середня афінність між антигенами НВ; NAT_j – середня афінність між об'єктами j -го класу або кластера.

В якості коефіцієнта концентрації функції використовується сума зворотних значень середніх

афінностей між навчальними антигенами ($1-NAT$) і об'єктами, що належать досліджуваному класу або кластеру ($1-NAT_j$). Для підвищення швидкості роботи в aiNETmaf використовується стан умовної належності класу, яка визначається вхідним параметром B , змінним в діапазоні дійсних значень $[0.51; 1.00]$. Класифікація об'єкта відбувається у випадку, коли виконуються умови:

$$\forall ab_i \in C_j : \mu_{ij} \geq B. \quad (2)$$

У разі виконання цієї умови антитіло визначає приналежність до j -у класу і не піддається дії імунних операторів в процесі ІМН. Після завершення етапу ІМН для всіх антитіл, що класифікуються, при використанні функції (1) відбувається визначення належності до кожного вихідного класу і сформованому кластеру для отримання більш детальної інформації про розбиття множини об'єктів.

Оскільки гібридний метод aiNETmaf є модифікацією мережевого методу автоматичної класифікації aiNETma [1], підготовчий етап і етап ІМН у даних методів ідентичні, за винятком способу угруповання об'єктів, тому що в методі aiNETma висновок про належність антитіла до класу робиться на основі значення афінності між ними, а в aiNETmaf для цього використовується функція належності (1).

При визначенні ефективності методу aiNETmaf було проведено порівняння результатів роботи даного методу з результатами роботи методів aiNETma і CLONALGma, отриманими в [1]. З результатів класифікації випливає, що проведення модифікації методу aiNETma на основі методів нечіткої логіки призводить до незначного підвищення точності класифікації на 0.1-0.2% при незначному зниженні швидкодії.

Список літератури

1. Кораблев Н.М. Классификация данных с использованием модели искусственной иммунной сети / Н.М. Кораблев, А.А. Фомичев // Інформаційні технології: сучасний стан та перспективи: монографія. За заг. ред. В.С. Пономаренка. – Х.: ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2018. – С. 86-101.
2. Dasgupta D. Immunological computation, Theory and applications / D. Dasgupta, L.F. Nino – Taylor & Francis Group, 2009. – 278 p.

ЗАХИСТ ВІД АТАК 0-DAY ЗА ДОПОМОГОЮ CHECK POINT SANDBLAST AGENT

Check Point SandBlast Agent здійснює захист кінцевих точок мережі (робочі станції і сервери), використовуючи вдосконалені автоматичні методи виявлення і запобігання атак «нульового дня». Розглянемо технології цього продукту, які дозволяють блокувати шкідливу активність, реагувати на інциденти, а також проводити їх розслідування [1].

Загрозами «нульового дня» прийнято вважати використовувані зловмисниками нові уразливості, про які ще невідомо виробнику програмного забезпечення і для яких ще немає патчів і сигнатур системи запобігання вторгнень; створювані нові екземпляри шкідливого коду, для яких ще не випущені сигнатури антивірусів; нові шкідливі і фішингові веб-сайти, сервери і протоколи управління ботнетами, для яких ще немає репутації і сигнатур.

Розглянемо запобігання різних типів атак:

1. запобігання атаки: захист в браузері. Для того, щоб запобігти доставку нових шкідливих файлів на станцію по веб і при цьому не створити істотних незручностей користувачеві (оскільки динамічний аналіз кожного підозрілого файлу в пісочниці займає в середньому 2 хв.), SandBlast Agent в своєму складі містить спеціальний плагін для браузера, який перехоплює завантажувані користувачем файли і реалізує механізми захисту, такі як: Threat Emulation, Threat Extraction, Zero-Phishing та Password-Reuse Detection;

2. запобігання атаки: захист від експлоїтів. SandBlast Agent вбудовує свої модулі (DLL) для захисту вразливих процесів зсередини. Захист поширюється на додатки і сервіси, які найбільш часто використовуються для проникнення: браузери, Flash, Java, додатки MS Office і Adobe Reader, сервіс Microsoft RDP та інші. Модуль захисту спрацьовує в момент спроби використовувати відомі техніки експлуатації вразливостей (хоча сама вразливість і експлоїт можуть бути новими). Зламаний процес термінується і атака блокується на ранній стадії ще до виконання шкідливого коду;

3. запобігання атаки: AV і NGAV. До складу будь-якого пакета SandBlast Agent входить модуль Anti-Malware, який забезпечує захист по сигнатурам і репутації. Модуль поведінкового захисту Behavioral Guard працює незалежно від Anti-Malware (або стороннього антивіруса) і також забезпечує функціонал NGAV: статичний аналіз

нових виконуваних файлів за допомогою моделей машинного навчання. Це дозволяє миттєво виявляти нові варіації відомих шкідників і блокувати їх [2].

Типи виявлення та блокування атаки в реальному часі:

1. нові шкідливі файли. У разі якщо в файловій системі з'являється новий файл (документ, виконуваний файл, архів, та ін.) - він відправляється на перевірку в пісочницю (технологія Threat Emulation). Виявлена загроза блокується і автоматично запускається механізм лікування і розслідування інциденту. При цьому не принципово, як саме файл потрапив на станцію. Файлові операції (копіювання, зміна, запуск, в тому числі з мережеских папок) відслідковуються на рівні драйвера;

2. віруси-вимагачі (ransomware). У разі, якщо на станції вже почав роботу вірус-вимагач (ransomware), а тим більше якщо він розмножився в мережі як черв'як, кілька хвилин затримки, які необхідні для виявлення шкідливого файлу в пісочниці, будуть фатальними. Дані будуть безповоротно втрачені. Необхідно виявлення і блокування вірусів-вимагачів на ранній стадії безпосередньо на атакованій станції. Anti-Ransomware не тільки зупиняє атаку на ранній стадії, а й автоматично відновлює вже зашифровані файли з тимчасових резервних копій, які проактивно створюються в момент спроби відкриття файлів, які захищаються з правами запису;

3. безтілесні атаки (file-less). При реалізації такої атаки зловмисник не використовує шкідливі файли (в традиційному розумінні), а навпаки, експлуатує можливості операційної системи, наприклад, PowerShell або WMI. Такі скрипти неможливо виявити сигнатурними методами або статичним аналізом AV / NGAV. Для виявлення та блокування безтілесних атак необхідний аналіз поведінки процесів в реальному часі, що і здійснює Behavioral Guard.

Список літератури

1. Richard Bejtlich (2013), «The Practice of Network Security Monitoring: Understanding Incident Detection and Response», Aarhus University: Department of Computer Science, pp. 64 – 71.

2. Anti-malware [Електронный ресурс]. URL: <https://www.anti-malware.ru/practice/solutions/0-day-attack-defense-with-Check-Point-SandBlast-Agent>.

ОПТИМІЗАЦІЯ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ВИРОБНИЧОГО ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Оптимізація моніторингу стану виробничого персоналу підприємства створюється з метою контролю того, наскільки чітко, своєчасно і точно виконується робота. Для цього на підприємстві повинна бути розроблена система оцінки персоналу, яка дозволяє не тільки оцінити його навички, вміння, досвід, а й скласти ефективність за день і активність за комп'ютером, аналізуючи продуктивність ресурсів, що використовуються та фіксування діяльності в реальному режимі часу.

В процесі роботи на підприємстві кожен працівник не тільки застосовує свої вже наявні навички, але також напрацьовує досвід, який необхідний для вирішення поставлених нових, більш складних, завдань. Відповідно, необхідно, щоб оцінка персоналу здійснювалася комплексно, з вивченням особливостей конкретного трудового процесу. Це дозволяє визначити в першу чергу відповідність співробітника займаної ним посади, а також допомагає виявити його потенціал, який повинен бути раціонально використаний для вирішення основних цілей і завдань, поставлених перед компанією [1].

На сьогоднішній день управління персоналом тісно пов'язане з інформаційними технологіями. Необхідними атрибутами конкурентоспроможного підприємства є Інтернет, комп'ютерна техніка та персонал, який володіє навичками роботи з інформаційними технологіями.

В результаті інтенсивного розвитку інформаційних технологій останнім часом стали виділяти автоматизовані інформаційні системи. Створені програми є новою технологією і спеціалізованим забезпеченням. Такі програми - сукупність організаційного забезпечення персоналу підприємства. Їх призначення полягає в своєчасному забезпеченні певних підрозділів організацій або людей спеціальною інформацією.

Прикладом моніторингу персоналу за комп'ютером є система Yaware.TimeTracker. Система призначена для обліку робочого часу і оцінки ефективності роботи співробітників за комп'ютером. Yaware.TimeTracker допомагає керівнику: оцінити продуктивність роботи персоналу за комп'ютером; вести облік часу нарад і перерв; контролювати запізнення та інші порушення; оцінити реальну завантаженість персоналу; виявити кращого і гіршого співробітника; вести віддалений контроль роботи

персоналу; контролювати співробітників з гнучким графіком роботи.

В процесі реалізації функції моніторингу стану виробничого персоналу необхідно виконувати наступні завдання [2]:

вести облік та аналіз стану виконавців враховуючи негативний вплив виробничих чинників;

кількісно оцінювати зміни психофізіологічних параметрів стану виконавця та та реалізувати функцію аналізу зміни поточного стану виробничого персоналу;

класифікувати і прогнозувати стан виконавців на основі аналізу психофізіологічних параметрів стану в умовах недостатньої кількості накопичених даних;

організувати збір, обробку та відображення великих кількості даних про цей вплив на співробітників підприємства, що дозволяє реалізувати функцію обліку чинників виробничого середовища.

Вирішення завдань оптимізації моніторингу і управління станом виробничого персоналу можливо на основі метода якісного оцінювання працездатності робітників, який містить наступні математичні моделі:

математична модель оцінки негативного впливу виробничих чинників на персонал, яка враховує вплив гетерогенних шкідливих виробничих чинників на виконавців;

математична модель оцінки зміни поточного стану виробничого персоналу впродовж виконання професійної діяльності та наслідки, які виникають в результаті дії гетерогенних чинників на персонал.

Список літератури

1. Назайкинський С. В. Удосконалення управління персоналом організації з використанням нових інформаційних технологій [Електронний ресурс] / С. В. Назайкинський, О. Л. Седова // Вестник РГТУ. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-upravleniya-personalom-organizatsii-s-ispolzovaniem-novykh-informatsionnyh-tehnologiy>.

2. Сердюк Н. Н. Разработка модели определения и прогнозирования состояния человека как основного показателя в системе мониторинга безопасности труда на предприятии / Н. Н. Сердюк // Технологический аудит и резервы производства. – 2016. – № 5 (31). – С. 41–46.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ПРИДБАННЯ DTU ТА VCORE НА ПЛАТФОРМІ MICROSOFT AZURE

На даний момент в багатьох компаніях виникає потреба у зберіганні та масштабуванні даних. Для того щоб мати доступ з будь якої точки світу потрібно використовувати хмарні платформи, оскільки вони мають ряд переваг, наприклад, не потрібні великі обчислювальні потужності ПК, відмовостійкість, високий рівень захисту даних, висока швидкість обробки даних [1]. Було виявлено, що однією із найкращих хмарних платформ – є платформа Microsoft Azure [2].

Багато даних потрібно зберігати в структурованому вигляді, тому найкраще це робити за допомогою реляційних баз даних. Для зберігання баз даних існують дві моделі. Одна DTU, інша – vCore.

Кожен блок DTU (Database Transaction Unit) - це комбінація процесора, пам'яті, операцій з читання та запису. Для кожного блоку DTU кількість ресурсів, виділених для кожного типу ресурсів, обмежена конкретним значенням. Якщо потрібно більше пам'яті для зберігання даних, то потрібно збільшити кількість DTU. Концепція DTU досить проста, щоб краще зрозуміти масштабованість бази даних SQL Azure. При подвоєнні кількості DTU, подвоюється також ресурс, виділених на цю базу даних [3]. Окрім переваг, є і недоліки в DTU, наприклад немає гнучкості для масштабування лише певного типу ресурсів для пам'яті чи процесора. Через це в кінцевому рахунку доведеться сплатити додаткові ресурси, не потребуючи і не використовуючи їх. Одним із прикладів - є сховище, коли виходячи з одного рівня, який використовується, користувач платить однакову ціну за DTU, не враховуючи, що використовується 1 ГБ або 250 ГБ. Навіть якщо ви не бачите додаткових витрат за 1 ГБ або 250 ГБ, вартість зберігання вже включена в оцінку DTU.

Модель vCore наближається до класичного підходу, де у користувача не була б фізична чи віртуальна машина, є можливість масштабувати кожен ресурс самостійно. Модель vCore підтримує масштабування на двох різних осях. Одина - це простір для зберігання, де є можливість масштабувати вгору та вниз базу даних залежно від кількості гігабайтів пам'яті, а друга - кількість ядер. Кожен vCore автоматично отримує 7 ГБ або 5,5 ГБ

пам'яті (залежно від того, який тип vCore ви використовуєте). Це єдине обмеження на даний момент, яке користувач може самостійно контролювати – це об'єм пам'яті. vCore випускається у двох варіантах та має 2 покоління процесорів/конфігурацій: Gen4 та Gen5.

Перевагою vCore - це можливість використовувати ліцензії SQL Server, які знаходяться у локальних приміщеннях. Це означає, що використовується програмою Software Assurance з локальних служб vCores, що дозволяє заощадити 25–30% від ціни vCore. Користувач має усвідомлювати, що vCores не замінює DTU. Є лише наступним рівнем бази даних Azure SQL для більш складних сценаріїв, де можна контролювати кількість виділених процесорів та пам'ять.

Розглянувши дві моделі придбання на платформі Microsoft Azure [2], можна зробити висновок, при використанні моделі DTU моніторинг ефективності показує, що немає проблем із продуктивністю, то краще залишитися із моделлю DTU [4]. Якщо користувач віддає перевагу щомісяця сплачувати фіксовану суму за попередньо налаштовані обчислювальні ресурси, то модель DTU буде підходящою. Щоб почати використовувати модель vCore, краще починати коли на моделі DTU користувач досягне 300–350 DTU. Таким чином використання vCore буде більш доцільним.

Список літератури

1. Хмарні технології. Переваги і недоліки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://valtek.com.ua/ua/system-integration/it-infrastructure/clouds/cloud-technologies>
2. База даних SQL Azure [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/services/sql-database/>
3. Demystifying Azure SQL DTUs and vCore [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://medium.com/@raduvunvulea/demystifying-azure-sql-dtus-and-vcore-78d65d4e15c5>
4. Azure SQL Database DTU Versus vCore [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ballardchalmers.com/2018/09/06/azure-sql-database-dtu-versus-vcore/>

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТОРГІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ

Продаж товарів є одним із найважливіших етапів комерційної діяльності торговельних підприємств і організацій.

В залежності від того, у якій мірі успішності виконані ті чи інші комерційні операції, які пов'язані з реалізацією товарів, в значній мірі залежить і продуктивність роботи підприємства в цілому.

Всі операції технологічного процесу в компанії, в тому числі продаж, взаємопов'язані, виконуються в чіткій послідовності та безпосередньо впливають на кінцевий результат роботи.

Будь-яка бізнес модель будується на впровадженні інновацій в практику операційної діяльності, що визначає можливості її організаційного розвитку.

Для того, щоб стати більш успішними, сучасні компанії повинні постійно розвиватися, при цьому одним із найбільш потужних інструментів є використання сучасної інформаційної системи.

Роль веб-технологій в житті сучасного підприємства важко переоцінити, оскільки цей процес є вкрай необхідною складовою прогресу роботи підприємства.

В теперішній час досить велика кількість керівників компаній вважають за необхідне створення саме веб ресурсу підприємства.

Розробка сайтів для компаній є актуальною та необхідною сферою діяльності, тому що сайт компанії в мережі інтернет є масовий спосіб реклами, дає можливість потенційним та існуючим клієнтам легко отримувати інформацію про товари і послуги компанії та може допомогти знайти нових замовників і партнерів по бізнесу, а отже, сприяє збільшенню обсягу продажів і рентабельності підприємства.

Незважаючи на глибоке проникнення сучасних технологій в життя компаній, багато процесів в них до сих пір влаштовані так само, як і багато часу тому. Наприклад, приймання товару на склад.

Ця операція проходить за стандартним, відомим багатьом алгоритмом. Товар привозять і співробітники починають перевіряти документи на постачання, в ручному режимі вносять дані в корпоративні системи, розподіляють товари по складу і проводять оплату.

У порівнянні з минулими роками в цьому процесі змінилися деякі деталі: раніше постачання записували в бухгалтерські книги, зараз — в ERP.

Але принцип той же, що і багато років тому: хоча машини виконують частину операцій, всі необхідні дії робить та приймає рішення людина. Але в останнє десятиліття це змінюється.

Нині існує надзвичайно багато програмного забезпечення для автоматизації як професійної діяльності менеджера, так і процесу його саморозвитку.

Швидкий прогрес в області технологій, які використовують у своїх рішеннях SAP, дав можливість для прориву.

Йдеться, перш за все, про машинне навчання та штучний інтелект. З'являються компанії, в яких, після впровадження продуктів SAP, машини починають повністю замінювати людську ручну працю в операційних бізнес-процесах. Такі компанії й називають інтелектуальними компаніями.

SAP займається розробкою автоматизованих систем управління та внутрішніми процесами підприємства, як: бухгалтерський облік, торгівля, виробництво, фінанси, управління персоналом, управління складами тощо.

Важливими напрямками використання ІТ-технологій також є полегшення обміну інформацією в процесі роботи над проектами, прискорення документообігу, підвищення ефективності планування, фінансів, спрощення процесу маркетингового просування бренду, налагодження взаємодії з цільовою аудиторією, посилення контролю над фінансовими витратами тощо.

Використання сучасних веб-технологій значно модернізувало, полегшило роботу та відкрило нові можливості для підприємства.

Загалом наявність потужної інфраструктури та методології побудови систем сприяє досягненню високого рівня ефективності на сучасних підприємствах. Розвиток інформаційних систем відображає вимоги до вдосконалення бізнесу.

Список літератури

1. Особливості Web-додатків: [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://sites.znu.edu.ua>.
2. Искусственный интеллект: проблемы и перспективы: [Електронний ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <https://cyberleninka.ru/article/n/-iskusstvennyy-intellekt-problemy-i-perspektivy>.

ДОСЛІДЖЕННЯ СПРОЩЕНИХ АЛГОРИТМІВ НАВЧАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ПРЯМОГО ПОШИРЕННЯ

Штучні нейронні мережі (ШНМ) завдяки своїй ефективності отримали останнім часом широке розповсюдження при вирішенні самих різноманітних задач. Синтез або використання ШНМ потребує рішення задач структурної та параметричної оптимізації, які відповідають вибору оптимальної топології мережі та її навчанню. Якщо задача визначення структури є дискретною оптимізаційною (комбінаторною), то пошук оптимальних параметрів здійснюється в безперервному просторі за допомогою класичних методів оптимізації, що засновані, як правило, на методі найменших квадратів (МНК). На сьогоднішній день існує велика кількість стандартних архітектур нейронних мереж, що істотно полегшує задачу побудови ШНМ з нуля і зводить її до підбору підходящої конкретному завданню структури мережі.

Для навчання мережі застосовуються, як правило, методи, які вимагають обчислення градієнта функціоналу (зазвичай квадратичного), що використовується (алгоритм зворотного поширення помилки (ОР), метод сполучених градієнтів, алгоритм Гауса-Ньютона, Левенберга-Марквардта і т.д.). Вибір функціоналу іншого виду приводить до отримання алгоритму, відмінного від алгоритмів, що мінімізують квадратичний функціонал (типу МНК), і, отже, маючого інші властивості. Найбільш поширеним серед таких функціоналів є модульний, мінімізація якого здійснюється за допомогою методу найменших модулів (МНМ). Слід зазначити, що ефективність МНМ при гаусових розподілах завади нижче, ніж МНК, але при наявності завад з розподілами з важкими хвостами (наприклад, Лапласа або Коші) ефективність МНМ істотно перевищує ефективність МНК. Таким чином, алгоритми МНМ мають кращі в порівнянні з алгоритмами МНК робастні властивості.

Алгоритми МНК і МНМ для налаштування параметрів використовують всі наявні спостереження, що не завжди зручно при дослідженні нестационарних об'єктів. З іншого боку, застосування алгоритмів типу стохастичного градієнта або Уїдроу-Хоффа дозволяє відстежувати зміну параметрів, що оцінюються (налаштовуються), з деяким запізненням, величина якого часто є значною. [1]. Тому виникає задача розробки та дослідження багатокрокових проєкційних алгоритмів навчання ШНМ, які використовують не всю наявну інформацію, а лише деяку її постійну частину. Кількість такої інформації

визначає пам'ять алгоритмів. Як показано в [2], це відповідає зменшенню розмірності розв'язуваної задачі на величину, яка визначається цією кількістю інформації.

Поліпшення робастних властивостей багатокрокового алгоритму може бути досягнуто введенням в даний алгоритм нелінійності. Крім того, використання в алгоритмі нелінійності типу знакової функції ($\text{sign}(x)$) має зменшити кількість обчислень, необхідних для реалізації даного алгоритму, тому що при обчисленні скалярних добутків типу $x^T \text{sign}(x)$ зникає операція множення. Однак при цьому виникає проблема підвищення обчислювальної стійкості нелінійних алгоритмів, тому що реалізація даних алгоритмів вимагає обертання відповідної матриці спостережень. У доповіді розглядаються питання спрощення реалізації багатокрокових алгоритмів, засновані на рекурентному обчисленні оберненої матриці, і підвищення їх обчислювальної стійкості при використанні ідеї регуляризації. Отримано рекурентні процедури, які відповідають різному способу організації обчислень (скидання застарілої інформації і включення нової).

В роботі розглядаються питання імітаційного моделювання процесів навчання ШНМ прямого поширення в різних умовах за допомогою різних алгоритмів. Вивчалися властивості алгоритмів за наявності гаусівських і негаусівських завад. Крім того, проводилися дослідження для різних видів не стаціонарності параметрів, що налаштовуються (лінійний дрейф, гармонійний, випадкове змінення параметрів тощо). Окремим важливим дослідження було визначення оптимального вибору розміру пам'яті (кількості інформації) в багатокрокових проєкційних алгоритмах.

Наведено результати імітаційного моделювання, що свідчать про ефективність підходу, що розвивається.

Список літератури

1. Руденко О.Г., Лебедев В.О., Олейник К.О. Алгоритми навчання штучних нейронних мереж прямого поширення, що використовують нелінійні перетворення матриці спостережень // Матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції «Математичне та програмне забезпечення інтелектуальних систем». (MSSIS-2019) 20-22 листопада 2019. Дніпро. – 2018.-С. 222-223.
2. Ищенко Л.А., Либероль Б.Г., Руденко О.Г. О свойствах одного класса многошаговых алгоритмов идентификации // Кибернетика.-1985.-№ 5.-С.1-17.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ ТА МЕТОДІВ ВЕБ-РОЗРОБКИ

Популярність веб-технологій помітно зростає в усіх сферах людського життя, оскільки мережа Інтернет являє собою сукупність веб-додатків, головна функція яких полягає в обробці запитів і генерації відповіді користувачеві.

Веб-сайти оперують великими обсягами інформації, в тому числі і надважливими персональними даними (такими, наприклад, як банківські дані), що зумовлює високі вимоги до програмного коду. В той же час, велика тривалість розробки, погодження та затвердження міжнародних і національних стандартів призводить до їх консерватизму, а також до відставання вимог і рекомендацій цих документів від сучасної практики та технології створення складних систем [1].

Виділяють п'ять основних методів розробки: 1) власноруч за допомогою HTML; 2) за допомогою програмних засобів розробки сайтів; 3) за допомогою інструментальних систем таких як CMS (англ. Content management system, система управління контентом); 4) з використанням популярних фреймворків (React, Angular); 5) на SaaS-платформах в хмарах [2, 3].

Розглянемо більш докладно зазначені методи та проаналізуємо їх переваги, недоліки та умови придатності до використання.

Ручна розробка за допомогою HTML. При створенні стандарту HTML цей метод був найпоширенішим. Основним редактором для розробки був Notepad. У цьому методі є істотні недоліки. Цей спосіб досить трудомісткий. Крім того, розробити працездатний Web-сайт без CSS, JavaScript та інших мов програмування досить важко.

Розробка сайту за допомогою програмних засобів (наприклад: FrontPage, Dreamweaver). Програмні засоби розробки сайтів надають можливість генерувати html-розмітку, розробляти сайт у візуальному режимі і мають багато інших можливостей та переваг для користувача. Наприклад, до інструментальних систем для розробки HTML відносяться програми, що мають у своєму складі візуальні редактори (design-based editor) – засоби, які автоматично формують необхідний HTML-код, дозволяючи розробляти Web-сторінки в режимі WYSIWYG (What You See Is What You Get – «що бачиш, те і отримуєш») та програми-редактори (code-based editors), які

надають редактор і допоміжні засоби для автоматизації написання коду.

Використання інструментальних систем CMS для створення динамічних Web-сайтів. Для створення динамічного сайту можливі два підходи. Перший – це написання власних програм, які відповідають за створення потрібних шаблонів і підтримують необхідні функції. При цьому створена система буде повністю відповідати потребам, проте, можливо, вимагатиме значних трудовитрат з боку розробників. Другий – це скористатися існуючими системами. Головною перевагою цього підходу є зменшення часу на розробку. До його недоліків можна віднести зниження гнучкості, надання недостатнього або надмірного набору можливостей.

Використання фреймворків – це програмне забезпечення, що полегшує розробку і об'єднання різних компонентів великого програмного проекту. Ця платформа добре підходить для створення складних сайтів, бізнес-додатків і веб-сервісів [3].

На SaaS-платформах у Cloud. SaaS-платформи ще часто називають «конструкторами сайтів». До такого класу технологій відносяться, наприклад, Тільда і Wix – для розробки досить простих сайтів, Shopify і inSales – для створення систем електронної комерції. Основна перевага цього методу порівняно з іншими – високий рівень якості сайту та невеликі трудовитрати на створення веб-додатку.

Методи ручної розробки сайтів досить складні, адже вони вимагають глибоких знань в області веб-програмування, проте дозволяють максимально задовольнити потреби замовника, в той час, як інші методи розробки накладають значні обмеження.

Отже, при виборі методів розробки веб-додатків слід, перш за все, аналізувати вимоги замовника та бюджет проекту, намагаючись знайти баланс між ціною розробки, її якістю та відповідністю потребам клієнта.

Список літератури

1. Майк Кон. Scrum: Гибкая разработка ПО / Майк Кон. – Киев: Изд-во «Диалектика-Вильямс», 2016. – 576 с.
2. Воїнова К. Методи розробки Web-сайтів: [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://tinyurl.com/utzlrpx>.
3. Создание Web-страниц и Web-сайтов. Самоучитель / под ред. В. Н. Печникова. – М.: Изд-во Триумф, 2015. — 464 с.

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ПІДХОДІВ SMM МАРКЕТИНГУ В ДІЯЛЬНОСТІ ТУРИСТИЧНОЇ КОМПАНІЇ

Стрімке зростання популярності соціальних мереж в сучасному світі привело до того, що фахівці з маркетингу і реклами не можуть обійтися без використання цього інструменту. А туристична індустрія особливо сприяє цьому виду маркетингу. Причому перспективи SMM позитивно оцінюються експертами, а його ефективність вже доведена на практиці.

Сьогодні важливість отримання замовлень від клієнтів збільшується з кожним днем і щоб отримувати віддачу від вкладень у просування туристичного бізнесу, вже недостатньо просто публікувати оновлений, якісний контент, необхідно впроваджувати нові підходи. Споживачі туристичного ринку відчують величезну потребу в інформації. Туристи цінують свій час і підбирають тури найбільш зручним і раціональним способом: на туристичних Інтернет-порталах, в пошукових системах. Соціальні мережі є відмінним маркетинговим майданчиком для просування послуг.

Основна стратегія Social Media Marketing (SMM) - «формування громадської думки», заради комерційного успіху запропонованого турпродукту або надійного образу компанії. SMM не володіє миттєвим ефектом, але дає довгостроковий результат за умови його цільового і правильного використання.

SMM - працюючий інструмент для вирішення завдань щодо стимулювання і підвищення продажів, анонсування новинок та акційних пропозицій, роботі з базою існуючих клієнтів для повторних продажів.

Пасивний підхід SMM полягає в тому, що підприємства можуть використовувати і аналізувати відгуки клієнтів в соціальних мережах. У цьому сенсі соціальні мережі є відносно недорогим джерелом інформації про ринок, яку маркетологи і менеджери можуть використовувати для відстеження та аналізу.

Активний підхід SMM – це короткий, швидкий і прямий спосіб досягти аудиторії засобами соціальних мереж, який надає можливість:

- створення і підбір контенту для публікації на сторінках, в групах і спільнотах;
- прямий маркетинг безпосередньо від імені компанії;
- створення та участь в обговореннях у спільнотах, організація тематичних дискусій;
- вірусний маркетинг.

Коректне користування соціальними мережами дозволяє вирішити цілий ряд маркетингових завдань:

- підвищення впізнаваності бренду;
- постійний контакт з аудиторією;
- оперативне інформування аудиторії;
- винесення на ринок нової серії послуг;
- формування групи лояльних користувачів;
- робота з коментарями і відгуками;
- збільшення аудиторії і її активності на сторінці, в групах і спільнотах;
- дослідження думок;
- протидія негативу;
- збільшення відвідуваності сайту компанії;
- збільшення продажів.

Зростаюча популярність даного напрямку маркетингу обумовлена наступними причинами: низька вартість, можливість охопити широкую аудиторію, що поступово впливає створення і зміцнення іміджу компанії.

Туризм відноситься до тієї сфери, просувати яку через SM-маркетинг легко і зручно. Соціальний маркетинг надає цілий ряд комплексних продуктів: - просування; - клієнтська підтримка; - управління репутацією; - моніторинг соціальних мереж.

Привабливою стороною SMM є те, що він може бути адаптований практично під будь-який бізнес. Одною з основних переваг SMM є широке охоплення і можливість вибору цільової аудиторії з дуже високим ступенем точності.

Список літератури

1. Zulfiqar Anees 10 Tools for Social Media Managers in 2020 [Електронний ресурс] / TechMag - 2019 - Режим доступу: https://www.academia.edu/41409874/10_Tools_for_Social_Media_Managers_in_2020
2. Eric Wilson Social Media Marketing 2019 - What Expert Do! [Електронний ресурс] / 2019 - Режим доступу: https://www.academia.edu/41113136/Social_Media_Marketing_2019_-_What_Expert_Do_
3. Вікторія Ляльченко Що таке SMM: функції, інструменти, їх застосування [Електронний ресурс] / 2017 - Режим доступу: <https://blog.ithillel.ua/ua/articles/shcho-take-smm-funktsii-instrumenty-yikh-zastosuvannya>

ВИЯВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ЗОБРАЖЕННЯХ ПРИ НАЯВНОСТІ НЕГАУСІВСЬКИХ ШУМІВ

Згорткова ШНМ (Convolution Neural Network, CNN) вперше була запропонована в [1] як розвиток моделі неокогнітрона, призначеного для ефективного розпізнавання зображень. Дана мережа використовує технологію розпізнавання образів, основу якої становлять не жорсткі алгоритми, закладені розробниками, а навчання системи, засноване на послідовній ідентифікації величезної кількості зображень.

Згодом на основі CNN були побудовані мережі R-CNN (Regions With CNNs) для застосування CNN до задачі виявлення об'єктів, Fast R-CNN, що збільшила продуктивність R-CNN, Faster R-CNN, нарешті, мережа Mask R-CNN яка є найбільш швидкодіючою мережею на даний момент.

Розглянуті особливості обробки зображень на основі згорткових нейронних мереж, що дозволяють отримати на сьогоднішній день кращі результати в розпізнаванні зображень і представляють собою ключову технологію DeepLearning. CNN забезпечують часткову стійкість до змін масштабу, зсувів, поворотів, зміні ракурсу і інших спотворень. У даних мережах вхідні дані складаються з зображень, і вони обмежують побудову мережі найбільш розумним шляхом. На відміну від звичайної нейронної мережі, шари CNN складаються з нейронів, розташованих в трьох вимірах: ширині, висоті і глибині, тобто в вимірах, які формують обсяг. Для організації CNN застосовується три основні шари: згортки, пулінг (інакше підвибірки або субдіскретизація), повнозв'язний шар. Визначення топології мережі орієнтується на завдання, що вирішується, дані з наукових статей і власний експериментальний досвід. Описана загальна архітектура CNN і особливості побудови її шарів.

Наявність в CNN шарів різного типу призводить до того, що для навчання нейронів цих шарів можуть використовуватися різні функції активації. Розглянуто вимоги, що пред'являються до функції активації при вирішенні задачі виявлення об'єктів. При синтезі CNN можливе застосування всіх функцій активації, які використовуються у звичайних ШНМ, однак внаслідок істотних позитивних властивостей для прихованих шарів використовується ReLu, а для повнозв'язного шару - функція SoftMax. Єдиною складністю як скористатися цією функцією є обчислення її похідних, необхідних для реалізації алгоритму навчання. Однак ці труднощі не є принциповою,

оскільки для обчислення градієнтів можна використовувати спеціальні бібліотеки, такі як Theano і TensorFlow.

При синтезі CNN в якості функції втрат використовують зазвичай квадратичну функцію або перехресну ентропію. Перша використовується в шарах згортки і пулінгу (підвибірки або субдіскретизації), друга - в вихідному шарі, якщо в якості функції активації в цьому шарі використовується функція SoftMax, яка перетворює будь-який вхідний вектор в вектор ймовірностей.

Розглянуто питання навчання CNN, яке аналогічно навчання ШНМ прямого поширення і складається в корекції її вагових параметрів на основі мінімізації деякої з розглянутих вище функцій втрат.

Розглянуто особливості навчання CNN на основі стохастичного градієнта. Недоліки цього методу (застоявання в локальних мінімумах, повільна збіжність внаслідок складного ландшафту цільової функції, можливість перенавчання і т.д.), а також обчислювальна складність методів другого порядку привели до розробки методів, заснованих на методі стохастичного градієнта і володіють в порівнянні з ним цілим рядом переваг та використовують ідею накопичення руху (NAG, Adagrad, RMSProp, Adadelta, Adam, Adamax, Nadam). Відмічені особливості реалізації даних методів.

Процедури навчання повнозв'язного та конволюційного шарів використовують градієнтні алгоритми мінімізації функціоналів якості, що представляють собою або квадратичну функцію, або функцію перехресної ентропії, що є оптимальними для гаусовського розподілу, будуть нестійкими при наявності перешкод вимірів, розподілу яких відмінні від нормального. У зв'язку з цим пропонується використовувати для навчання шарів CNN робастний підхід і отримані робастні процедури навчання на основі узагальненого дельта- правила [2]. Результати моделювання свідчать про ефективність підходу, що розвивається в роботі.

Список літератури

1. Y. LeCun, L. Bottou, Y. Bengio and P. Haffner, "Gradient Based Learning Applied to Document Recognition", *Proc. of IEEE*, vol.86, no. 11, pp. 2278-2324, 1998.
2. Н.Г. Аксак, А.А. Бессонов, И.В. Новосельцев, О.Г. Руденко, "Розпізнавання зміни розміру і кольору зображення на основі згорткової нейронної мережі", *«Бионика Интеллекта»*, № 2 (91), с.114-119, 2018.

МОДИФІКОВАНИЙ АЛГОРИТМ ПОШУКУ НАЙКОРОТШОГО ШЛЯХУ В СИСТЕМІ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ

Серед задач транспортної логістики особливе місце займають задачі оперативного планування і керування вантажними перевезеннями, економіко-математичними моделями яких є транспортна задача і маршрутизація [1].

На даний момент існує чимало алгоритмів пошуку найкоротшого шляху, також іменованих як рішення задачі комівояжера. Вона полягає в знаходженні маршруту, що проходить через зазначені пункти хоча б по одному разу з наступним поверненням в початковий пункт. В умовах задачі вказується критерій вигідності маршруту (найкоротший, найдешевший і т.і.) і відповідні матриці відстаней. Як правило маршрут повинен проходити через кожне місто тільки один раз. Загальна постановка задачі належить до класу NP-повних задач. Для ефективного її вирішення завдання доцільно використовувати евристичні методи, які дозволяють знайти задовільне рішення за короткий проміжок часу. Розглянемо такі алгоритми знаходження найкоротшого шляху, як алгоритм Дейкстри та алгоритм Best-First Search.

Алгоритм Дейкстри є одним з найбільш потужних алгоритмів для пошуку найкоротшого шляху по графу, ребра яких мають різну вагу. Алгоритм працює покроково: на кожному кроці він «відвідує» одну вершину і намагається зменшувати мітки. Робота алгоритму завершується, коли всі вершини будуть відвідані. До переваг слід віднести те, що він оновлює вузли при знаходженні кращого шляху до них. Його недолік – ігнорування напрямку до мети.

Алгоритм пошуку шляху по першому найкращому збіру (Best-First Search) – це алгоритм пошуку, який досліджує граф шляхом розширення найбільш перспективних вузлів, які обирають відповідно до зазначеного правила. Алгоритм використовує евристичний пошук, має високу швидкість роботи і не ігнорує напрям до мети. Але недоліки його полягають в тому, що BFS не працює у зважених середовищах. Він створює викривлені, а не прямі шляхи навколо перешкоди.

В доповіді запропоновано для пошуку найкоротшого шляху транспортних засобів модифікацію алгоритму Jump Point Search (пошук шляху по стрибковим точкам). Алгоритм JPS прискорює пошук шляху, перестрибуючи деякі точки, які в загальному випадку повинні бути переглянуті. На відміну від подібних алгоритмів JPS не вимагає попередньої обробки і додаткових витрат пам'яті.

Стрибкові точки можуть бути описані двома простими правилами вибору сусідів при рекурсивному пошуку: одне правило для прямолінійного руху і інше – для діагонального. Алгоритм рекурсивно відсікає список сусідів навколо кожної точки. Стрибкові точки цікаві тим, що вони мають сусідів, які не можуть бути досягнуті альтернативним шляхом: оптимальний шлях повинен проходити через поточну точку. При цьому задається ціна переміщення між точками x та y .

Алгоритм JumpPointSearch дає шлях тільки між двома точками, але побудова маршруту полягає у відвідуванні декількох заданих точок, тому залишається проблема, в якій послідовності їх відвідувати. При цьому слід враховувати апаратні та часові витрати. Запропонований підхід полягає у формуванні послідовності точок відвідування за модифікованим алгоритмом JPS з використанням манхеттенської відстані. У більшості випадків ця міра відстані приводить до таких же результатів, як і для звичайної відстані Евкліда. Однак при цьому вплив окремих великих різниць (викидів) зменшується (вони не зводяться в квадрат). Кількість розрахунків манхеттенської відстані дорівнює сумі арифметичної прогресії від кількості точок відвідування. В результаті буде сформована послідовність з точок, і тільки вже потім алгоритм прорахує весь шлях. Так як виконання операцій додавання, віднімання і взяття по модулю є менш трудомістким, ніж виконання базового алгоритму JumpPointSearch, то кількість виконань алгоритму зведеться до кількості точок відвідування. З метою оптимізації побудови шляху були протестовані різні підходи, а саме: метод визначення мінімальних відрізків, алгоритм BFS, повний перебор та модифікований алгоритм JPS. Результати тестування показують, що в середньому довжина шляху при використанні модифікованого алгоритму JPS не набагато більше, ніж при повному переборі.

Список літератури

1. Серая О.В. Многомерные модели логистики в условиях неопределенности / О.В. Серая. – Х.: ФОП Стеценко, 2010. – 512с.
2. Udovenko S. Localization and navigation of mobile robots in the environment with variable properties / S. Udovenko, A. Sorokin. – 2/9(98). – 2019. – Pp. 29 – 36.

Науковий керівник: д.т.н, проф. Удовенко С.Г.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Декілька років тому про автоматизацію системи охорони здоров'я ніхто навіть не замислювався. Всі документи, карти, бюлетені, рецепти на лікарські препарати, виписувалися вручну на папері. Це не тільки позначалося на швидкості роботи лікарів і медсестр, а й впливало на якість обслуговування пацієнтів медичним персоналом, вело до наявності лікарських помилок і великим тимчасовим витратам на заповнення необхідних документів.

Метою публікації є обґрунтування необхідності впровадження інформаційних технологій в системи охорону здоров'я України та дослідження їх впливу.

Весь процес інформатизації охорони здоров'я спрямований на створення єдиного медичного інформаційного простору, що дозволяє лікарям спілкуватися один з одним, звертатися до архівів та бібліотек медичних знань і технологій, а також взаємодіяти з функціонуючої апаратурою безпосередньо з робочого місця і в реальному часі.

Використання інформаційних технологій в охороні здоров'я направлено на вирішення наступних завдань:

- створення електронної черги, електронний запис до фахівців;

- моніторинг і управління якістю медичної допомоги;

- скорочення термінів обстеження і лікування пацієнтів;

- створення єдиної інформаційної мережі, в межах клініки;

- автоматизація різних медичних документів;

- створення і ведення електронної бази даних всіх пацієнтів з повною історією звернення.

Крім цього, впровадження інформаційних технологій в сферу медицини і охорони здоров'я в значній мірі економить час медичного персоналу, що дозволяє працівникам медичних установ приділяти більше часу пацієнтам, а не метушні з паперами. Не можна також не відзначити, що завдяки ІТ зростає і доступність медичних послуг, що важливо для тієї частини населення, яка знаходиться в географічно віддаленій місцевості, а також людям з обмеженими можливостями.

Автоматизація завдань в сфері охорони здоров'я пов'язана з появою в лікарнях великої кількості сучасних медичних апаратів, систем і окремих комп'ютерів. Це призвело до значного зростання числа інформаційних систем в сфері охорони здоров'я, причому, як у великих медичних центрах, так і в медичних центрах середніх розмірів та навіть в невеликих лікарнях [2].

В даний час в практику українських медичних установ активно впроваджуються медичні інформаційні системи (МІС). МІС – це комплексна автоматизована інформаційна система, що об'єднує в собі електронний документообіг медичного закладу в рамках лікувального процесу. МІС значно спрощує для персоналу медичного закладу рутинні процеси формування медичної документації, даних діагностичних та лабораторних досліджень і т.п. Наявність цих даних в електронному вигляді дозволяє лікарю оперативно отримувати про пацієнта всю наявну інформацію [1].

Таким чином, узагальнюючи все вище написано, впровадження сучасних інформаційних технологій в системи охорони праці значно покращить роботу медичних об'єктів. А саме, заощадить купу часу як робітникам, так і відвідувачам, зменшить витрати на непотрібні в сучасному світі речі. Наприклад, папери, що використовуються для виписування рецептів на ліки та картки - легко замінюються на електронні кабінети, в яких буде зберігатися вся інформація о хворих. Тому зараз нашій країні потрібно не зупинятися на вже досягнутому у сфері охорони здоров'я, а й надалі робити все, щоб нові технології викоринювали застарілі системи.

Список літератури

1. Информационные технологии в медицине: современные тенденции [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.medsprava.com.ua/article/1674-informatsionnye-tehnologii-v-medsine-rus>.
2. Концепція інформатизації охорони здоров'я України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vikisoft.kiev.ua/новини/концепція-інформатизації-охорони-зд>.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ З ВИКОРИСТАННЯМ КРОСПЛАТФОРМЕННОЇ ТЕХНОЛОГІЇ REACT NATIVE

З кожним роком мобільних телефонів стає все більше і більше. Цей пристрій еволюціонує зі звичайного апарату для викликів та SMS-повідомлень, до пристрою, набір функцій якого є практично безмежним. Теперішнього часу за допомогою мобільного телефону можна користуватися інтернетом не гірше ніж за допомогою домашнього ПК.

Мобільні пристрої отримали велику кількість можливостей: користування соціальними мережами, різноманітними мобільними додатками, починаючи з мобільних ігор і закінчуючи мобільними додатками найбільших банків.

За допомогою мобільного телефону є можливість розраховуватися в магазині, як кредитною картою, знімати фото та відео, як на професійну камеру чи фотоапарат [1].

З розвитком мобільних пристроїв розвивалися та розвиваються мобільні додатки та технології, за допомогою яких ці додатки розробляються.

Так з'явилися кросплатформенні мобільні технології, з використанням яких можливо розробляти мобільні додатки одночасно на декілька мобільних платформ. Одною з самих найпопулярніших та передових кросплатформених мобільних технологій є React Native.

Дана технологія вже успішно використовується розробниками мобільних додатків та займає перше місце серед кросплатформених мобільних технологій [1; 2].

Таким чином був проведений аналіз процесу розробки мобільного додатку з використанням кросплатформенної технології React Native, виділені основні особливості, переваги та недоліки даного підходу до побудови мобільних додатків, порівняно з розділним підходом до розробки мобільного додатку окремо для кожної платформи з використанням класичних технологій, розглянуто технологію та кросплатформенний підхід загалом з точки зору, як процесу розробки мобільного додатку, так і продуктивності самого додатку [1].

Однією з головних переваг кросплатформенного підходу до розробки мобільних додатків є економія часу, тому було досліджено процес розробки базових компонентів мобільного додатку з точки зору затрат часу.

Ще однією перевагою розробки мобільного додатку з використанням React Native є простота використання даної технології розробниками зі сфери Web-технологій. Використання мобільного

фреймворку React Native є нескладним завданням для Web-розробника, який має досвід роботи з фреймворком React. Не дивлячись на те, що сфера мобільної розробки відрізняється від веб-розробки, даний фреймворк максимально спрощує розробку мобільних додатків для розробників інших напрямностей. [2; 3].

Як висновок, можна стверджувати, що оптимізація процесу розробки мобільного додатку з використанням кросплатформенної технології React Native полягає в тому, що для цього необхідно менша кількість часу розробника за рахунок одночасності процесу для декількох платформ. Але всупереч оптимізації процесу розробки додатку стає оптимізація роботи самого додатку через розробку додаткового інтерфейсу між технологією React Native та мобільними SDK.

Список літератури

1. Разработка современных веб-приложений: анализ предметных областей и технологий/ Дино Эспозито. - М. : Издательский дом "Диалектика – Вильямс", 2017. - 464 с.
2. Pro Django: 2nd edition / Marty Alchin; – М.: Apress, 2013. – 300 с.
3. Спеносов Г. Обзор технологий створення веб-додатків: [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://webseo.su/>.

ОГЛЯД ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

"SDLC – це процес, який виробляє програмне забезпечення з найвищою якістю та найнижчою вартістю за найкоротший час"[1].

Огляд SDLC розділений на шість різних частин, кожна з яких має вирішальне значення для розвитку та успіху продукту. Спочатку планується, потім визначаються вимоги, розробляється архітектура, розробляється саме програмне забезпечення, потім тестується і, нарешті, випускається на ринок з періодичним обслуговуванням або виправленнями. SDLC дозволяє скласти чіткий і чітко визначений план дій щодо розробки програмного забезпечення, а також забезпечує кращу якість на час, що вводиться.

Етап 1: Планування та аналіз вимог. Це найважливіша стадія процесу, в основному це виконується найвищими членами компанії разом із залученням клієнтів та інших частин компанії (наприклад, відділ продажів, фахівці в даній області, тощо)[2]. Цей етап складається з: оцінки всіх можливих ризиків та спроб спланувати підхід для зменшення кількості ризиків; розгляду та запису всіх вимог; планування базового підходу / негайного ходу дій. Все це, як правило, робиться на нараді, де всі дані, рішення та дії записуються або відзначаються.

Етап 2: Визначення вимог. Після завершення першого етапу команда переходить до точного визначення вимог, необхідних для виробництва потрібного продукту. Цим вимогам можуть відповідати:

гроші, фінансові витрати, та активи, що потрібні для цього продукту;

навички чи робоча сила, який розмір робочої сили знадобиться та які навички серед робочої сили знадобляться;

часові рамки, які орієнтовані тривалістю часу, який проект потребує для розробки, та який бажаний часовий проміжок роботи потрібен.

Етап 3: Проектування архітектури продукту. На цьому етапі архітектори дизайну намагаються розробити найкращу архітектуру для продукту, який потрібно розробити. Часто декілька різних архітектур будуть запропоновані та задокументовані в DDS (специфікація проектного документа). Пізніше DDS переглядають усі основні зацікавлені сторони в компанії, які вирішують (виходячи з декількох факторів, таких як: вартість, потенційні ризики, реалізм, часові рамки, тощо), який з них найкраще працює і є найбільш життєздатним.

Етап 4: Створення або розвиток продукту. Після завершення всіх попередніх етапів процес

рухається до фактичного розвитку продукту. Код виробляється за DDS, і, якщо їх організувати та виконувати ефективно, це можна зробити досить легко. Усі розробники зобов'язані дотримуватися правил програмування, викладених організацією, тобто конкретного програмного забезпечення, інструментів, програм та мови програмування, використання котрих потрібні для мінімальної плутанини та широкого розуміння розвитку в колективі. Всі мови програмування та інструменти вибираються на основі продукту, який будується, часто в розробці використовуються відразу кілька сучасних мов програмування.

Етап 5: Тестування продукту. Хоча тестування є стандартом протягом усього життєвого циклу розробки програмного забезпечення, цей етап характерний лише для етапу тестування, де про всі помилки та дефекти повідомляється, виправляється та перевіряється ще раз. Цей етап повторюється, поки організація не буде задоволена якістю продукту. Цей етап часто виконується як співробітниками, так і сторонніми тестувальниками, щоб забезпечити найкращі результати[3].

Етап 6: Розгортання на ринку та обслуговування. На цьому заключному етапі продукт випускається на ринок, іноді лише на конкретний і менший ринок, ніж цільовий, для подальшого тестування та зворотного зв'язку. Як тільки організація буде задоволена продуктом, вона може бути випущена на ринок. Все технічне обслуговування проводиться відповідно до існуючої бази клієнтів.

Список літератури

1. Сайт Pidruchniki [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://pidruchniki.com/10050711/informatika/modeli_zhittiyevogo_tsiklu_programnogo_zabezpechennya
2. Сенук З.В. Основи управління проектами / З.В. Сенчук. – Єкатеренбург : Вид. УПУ, 2015. – 115 с.
3. Попов Ю.И. Управління проектами: навч. посібник / Ю.И. Попов. – Київ : Інфра, 2010. – 208 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАКЕТНОЇ ПРОЦЕДУРИ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОМИЛКИ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ МОДЕЛІ

Проблема обробки великих обсягів різноманітної, часом неповної та суперечливої діагностичної інформації виходить на передній план у різних областях таких, як прогнозування і моделювання, управління, оптимізація, аналіз даних, прикладна статистика. Вирішення цих завдань останнім часом пов'язують з новими інформаційними технологіями. Нейронні мережі слід віднести до найбільш універсальних методів вирішення задач прогнозування в ситуаціях, коли в експериментальних даних відсутня частина інформації, а наявна інформація зашумлена. Нейромережеві технології відрізняються різноманітністю пропонувананих методів, що характеризуються різним ступенем детальності опрацювання, можливостями розпаралелювання та практичної реалізації [1, 2].

В доповіді наведено результати дослідження пакетної (блокової) і рекурентної версій процедури прогнозування помилки для багатошарового персептрона (БШП). Припустимо, що вектор настроюваних параметрів БШП містить всі ваги і порогові значення багатошарового персептрона

У термінології теорії ідентифікації систем невідповідність між виходом системи і його прогнозованою оцінкою називається помилкою прогнозування. Блокова або як її ще називають, пакетна процедура прогнозування помилки навчання нейромереж відноситься до класу процедур оптимізації, при якому застосовується модифікована операція зворотного поширення помилок. Блокові процедури прогнозування помилки мають рекурентні аналоги [3]. Визначимо модифіковану версію розширеної мережевої моделі. Переваги цієї процедури – це обчислювальна простота і розпаралелювання обчислень.

Оскільки навчання здійснюється по кожній вазі, процедура пов'язана з розпаралелюванням в структурі нейромереж. З іншого боку, повна рекурентна процедура прогнозування помилки збільшує швидкість збіжності за рахунок підвищення складності. Цей момент потребує централізованого механізму навчання. Паралельна рекурентна процедура прогнозування помилки є компромісом між цими двома процедурами. Ця процедура в обчислювальному відношенні набагато простіше, ніж повна рекурентна процедура прогнозування помилки і, подібно процедурі зворотного поширення помилки, навчання розподілено по кожному нейрону. Хоча паралельна

рекурентна процедура прогнозування помилки складніше, ніж базова процедура зворотного поширення помилки, перша більш ефективна щодо швидкості збіжності, ніж остання. Це можна продемонструвати на прикладі прогнозування за допомогою БШП. Оскільки багатошаровий персептрон є нелінійний за параметрами, то обчислення середньоквадратичної помилки ускладнюється, так як для деяких завдань цільова функція може мати велику кількість мінімумів. Поверхня помилки може містити багато локальних мінімумів і може мати плато, де градієнти прямують до нуля. Коли вагові коефіцієнти потрапляють в ці площини, навчання надзвичайно сповільнюється і для процедури може знадобитися багато часу. Незважаючи на недоліки градієнтних ітеративних методів, багатошаровий персептрон є однією з найпопулярніших нейромережевих архітектур і широко використовується в завданнях прогнозування.

Для дослідження блокової процедури прогнозування помилки в доповіді були використані дані результатів навчання студентів однієї групи по різних дисциплінах, зокрема результати прогнозування успішності студентів з інформатики в наступному семестрі за допомогою нейронної мережі з блоковою процедурою прогнозування помилки. При цьому бралися до уваги такі параметри успішності в попередньому семестрі: оцінки за іспит, відвідуваність, активність, оцінки по контрольним і лабораторним роботам. Результат розв'язання задачі допомагає визначити, на яких студентів (з низьким рівнем успішності) викладачеві слід звернути особливу увагу, так як вони відчувають труднощі в навчанні. Таким чином, на основі технології використання нейронної мережі можна вирішувати завдання підвищення якості навчального процесу.

Список літератури

1. Myrtveit I. Validity and reliability of evaluation procedures in comparative studies of effort prediction models. // I. Myrtveit, E. Stensrud // Empirical Software Engineering.- 2012.- 17(1-2).- P.23-33.
2. Руденко О.Г. Многокритериальная оптимизация эволюционирующих сетей прямого распространения / О.Г. Руденко, А.А. Бессонов / Проблемы управления и информатики. –2014.- № 6.- С. 29-41.
3. Моделі нейронних мереж. [Електронний ресурс]. – 2017 – Режим доступу до ресурсу: <https://studme.com.ua/1246122010028/>

РОЗРОБЛЕННЯ СТУДІЇ ВЕБ-ПРОЕКТУВАННЯ ТА ДИЗАЙНУ

Торгівля і просування послуг через Інтернет стали невід'ємною частиною сучасного життя, як і сама всевітня мережа. Користувачі звертаються до Інтернет-ресурсів як з метою розваг, так і для здійснення покупок та отримання необхідної інформації (зокрема через Інтернет вони можуть купувати товари, замовляти квитки, місця в ресторанах, готелях тощо). Останнім часом зростає потреба розширення бізнесу на простір мережі інтернет. Безліч фільтрів на сайті для уточнення значно скорочує час на пошуки товару або шуканої послуги. Представники бізнесу потребують виходу на новий простір ведення продажів з використанням сучасних технологій [1].

До нових інструментів продажів та маркетингу слід віднести використання веб-сайтів. На відміну від стандартних видів реклами в повсякденному житті (наприклад, через громадський транспорт та телебачення) веб-сайти дають повноту сприйняття товару або закладу, ґрунтуючись на широких можливостях перегляду як характеристик, так і відгуків про рекламовані продукти та послуги. Цей інструмент приваблює клієнтів своєю інтерактивністю, а також дає користувачеві повноту сприйняття товару, що продається. Все це має значний маркетинговий ефект, але в зв'язку з тим, що не всі підприємці готові вкладати фінанси в незвіданий для них світ, виникає бар'єр між довірою до даних інтернет-технологій і їх повним можливостям просування. На допомогу приходять веб-студії, які допомагають відкрити нові горизонти для підприємців різних рівнів. Маркетингові агенції створюють корпоративні веб-сайти, рекламну поліграфічну продукцію, що розширюють можливості бізнесу. Мета - зробити товар, або послугу максимально впізнаваною, зручною для ознайомлення. Залучити цільову аудиторію з високою конверсією.

В доповіді розглянуто деякі актуальні питання створення ефективних веб-сайтів в процесі просування компаній, в тому числі:

- здійснено аналіз існуючих веб-додатків з створення та просування веб-ресурсів;
- створено технічне завдання на розроблення веб-додатку з просування веб-ресурсів;
- розроблено структуру веб-додатку зі створення та просування веб-ресурсів;
- здійснено аналіз програмного забезпечення для розроблення веб-додатку з просування веб-ресурсів;

- створено та проведено тестування веб-додатку з розроблення та просування веб-ресурсів.

Заслужують уваги такі існуючі в Україні аналоги як веб-студія «OKTENWEB»; веб-студія «Wezom» та веб-студія «Media5» [2].

У доповіді наведено результати аналізу сучасного стану практичного завдання щодо подання фірмового дизайну на сторінках сайту у вигляді landing page [3 – 5].

Для реалізації рішень поставленої задачі була обрана найбільш поширена база даних – MySQL Workbench. MySQL Workbench є інструмент для візуального проектування баз даних, що інтегрує проектування, моделювання, створення та експлуатацію БД в єдине безшовне оточення для системи баз даних MySQL. Слід відзначити, що Workbench дає можливість візуально проектувати базу даних для студії веб-проектуювання та дизайну. Представлена в доповіді програма використовує вбудований редактор SQL- коду, за допомогою якого можна швидко внести будь-які правки в SQL-запити. При цьому можливо будувати запити будь-якої складності, отримувати різні вибірки з таблиць, зв'язувати їх, створювати нові таблиці і редагувати існуючі, працювати з ключами, полями, зв'язками. Крім того, MySQL Workbench дозволяє здійснювати синхронізацію локальної схеми БД з реальною базою розробленого веб-додатку. Також було проаналізовано специфіку сайту веб-студії, виділені основні елементи при створенні сайту, запропоновані дизайнерські рішення (зокрема, була обрана кольорова гамма, яка забезпечує читабельність та інформативність основних елементів).

Створений сайт веб-студії відповідає поставленій задачі та готовий для застосування в сфері інтернет-послуг.

Список літератури

1. Кирсанов Д. Веб-дизайн:/ Д.Кирсанов.— СПб.: Символ-Плюс, 2013. — 376 с.
2. Особливості та задачі сайту [Електронний ресурс]. — Електронні дані — Режим доступу :<http://rudocs.exdat.com/docs>. (18.01.2017) — Назва з екрану.
3. ДеБольт В. HTMLиCSS. Совместное использование / В. ДеБольт. — М.: ИТ Прес, 2006. — 512 с.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ТЕСТУВАННЯ ВЕБ-САЙТІВ НА ПЛАТФОРМІ SITECORE

До найбільш важливих критеріїв вибору технології створення та тестування веб-сайтів слід віднести: розмір та тип проекту; складність проекту; швидкість розробки; вартість послуг спеціалістів; наявність доступних інструментів для розробки; гнучкість рішення; тенденції розвитку проекту; наявність детальної документації; вартість підтримки; кросплатформеність; можливість інтеграції з іншими рішеннями тощо [1].

На сьогодні потужними засобами тестування створюваних веб-сайтів є застосування фреймворків (середовищ розробки для програмістів з готовими шаблонами та інструментами) та систем керування контентом CMS (Content Management System), призначених для організації веб-сайтів чи інших інформаційних ресурсів в Інтернеті чи окремих комп'ютерних мережах. В загальному випадку CMS використовується як готове рішення, в якому потрібно лише налаштувати контент, проте на основі фреймворку можна створити власну CMS під специфіку та функціональність проекту. Одною з таких систем є Sitecore CMS. Sitecore CMS використовує платформу ASP.NET і працює під управлінням IIS (Internet Information Services), що відкриває чимало можливостей для розробки веб-додатків.

В доповіді розглянуто питання оптимізації процесів тестування веб-сайтів з використанням тестового фреймворку та засобів Sitecore CMS [2].

Відповідно до обраних технологій проведено аналіз найбільш ефективних інструментів тестування. Для створення тестового фреймворку було обрано наступний набір інструментів та мови програмування: мова програмування C#, середовище розробки Visual Studio 2017, інструмент для UI тестування та взаємодії з веб елементами Selenium, BDD інструмент SpecFlow, Sitecore API бібліотека для можливості тестування функціональності з участю контент-менеджера.

Розроблено архітектуру тестового фреймворку, що містить такі модулі та шари:

- ядро (Framework Core) – цей модуль задає конфігурацію веб-драйвера, розширення для веб-драйвера та веб-елементу, різні конфігураційні класи, класи з власними обгортками над очікуваннями тощо;

- SpecFlow Tests – це шар, що містить самі feature-файли та імплементацію кроків для них;

- тестова модель (TestModel) – цей модуль фреймворка містить декілька шарів. Перший шар –

це шар сторінок (Page Objects), що допомагає інкапсулювати роботу з окремими елементами сторінки, дозволяє зменшити розмір коду та полегшити його підтримку (якщо, наприклад, дизайн однієї зі сторінок буде змінений, то потрібно буде переписати тільки відповідний клас, що описує цю сторінку);

- Page Fragment – це шар, де розміщені класи, що описують компоненти, які можуть бути розміщені на сторінках;

- сервісний шар, що містить класи, які відповідають за взаємодію з елементами сторінок, а також класи, які відповідають за перевірки;

- Sitecore шар, що відповідає за взаємодію з Sitecore API, яка потрібна для тестування правильності функціонування додатку зі сторони контент-менеджера.

Для оптимізації процесу безперервного тестування використано концепцію безперервної інтеграції та доставки (CI/CD), яка реалізується як конвеєр, що дозволяє запускати різні типи тестів на кожному етапі (виконання інтеграційного аспекту) і завершувати його запуском з розгортанням коду в фактичний продукт, який отримують кінцеві користувачі (виконання доставки) [3]. При цьому на виділеному CI сервері організується служба, до завдань якої входять: отримання коду з репозиторію; складання проекту; виконання тестів; розгортання готового проекту у тестовому середовищі; генерація та відправка звітів. Відзначимо такі переваги використання CI/CD процесу: оперативний прогін модульних тестів для актуальних змін; прискорення інтеграції; можливість роботи в ітеративному режимі з коротким циклом. Для налаштування CI/CD обрано інструмент безперервної інтеграції з відкритим вихідним кодом Jenkins, що надає можливість тестування коду в режимі реального часу, а також дозволяє отримувати звіти про окремі зміни в кодовій базі.

Список літератури

1. Поняття, структура та різновиди веб-сайтів. Автоматизоване розроблення веб-сайтів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ndu.edu.ua/liceum/web.pdf>.

2. Sitecore content authoring. [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://doc.sitecore.com/users/92/sitecore-experience-platform/en/content-authoring.html>.

АНАЛІЗ ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ

Стандарти веб-розробки весь час адаптуються відповідно зростанню складності сучасних технологій. На відміну від розроблення застосунків з нуля сучасна ІТ-індустрія широко використовує так звані фреймворки. Фреймворк – це інфраструктура програмних рішень, що полегшує розробку складних систем. Спрощено дану інфраструктуру можна вважати своєрідною комплексною бібліотекою, але при цьому вона має ряд обмежень, які задають правила створення структури проекту та написання коду.

Питанням застосування фреймворків для створення веб-застосунків присвячено достатньо робіт [1-4]. Фреймворки надають чітку структуру застосунку та використовують патерни проектування для реалізації найбільш часто використовуваних функцій. Найбільш широко поширені такі патерни: MVC – модель-представлення-контролер; MVP – модель-представлення-пред'явник; MVVM – модель-представлення-представлення-модель. Найбільш популярними фреймворками для фронтенда в даний час є Angular, Vue.js, ReactJS.

В роботі [3] розглядаються переваги і недоліки фреймворку Angular, який спеціалізується на створенні повноцінних односторінкових проєктів. Цей фреймворк – жорсткої типізації, що вимагає від розробника реалізації застосунку за певними правилами. Для написання коду використовується TypeScript. Фреймворк працює з HTML, що містить додаткові атрибути, які описуються директивами, і пов'язує області сторінки з моделлю, яка представляє собою звичайні змінні JavaScript [4].

Переваги Angular: поліпшений RXJS, прискорена компіляція і оновлений launcher HttpClient; детальна документація; двостороння прив'язка даних, яка мінімізує ризики можливих помилок; впровадження залежних функцій.

Серед недоліків Angular можна виділити: складний синтаксис, завдяки використанню TypeScript; проблеми з міграцією, які можуть виникнути при переході від старої версії до нової.

Робота [2] присвячена аналізу фреймворку React. Зазначається, що React є скоріше бібліотекою компонентів для веб-розробки. Розробка ведеться на особливому діалекті JavaScript – JSX. Це суміш JS з HTML. React можна використовувати як на клієнті, так і на сервері.

Переваги ReactJS: легкий для вивчення гнучкий синтаксис; наявність віртуального DOM; можливість переносити високі навантаження;

відсутність впливу дочірніх елементів на батьківські дані; проста міграція між версіями.

Недоліки ReactJS – це недостатність офіційної документації через часті оновлення, що впливає на системність підходу до розроблення.

В роботі [1] розглядається фреймворк Vue.js. Це дуже гнучкий інструмент з прогресивною структурою, який легко інтегрувати в уже існуючі проєкти. Компонентна архітектура і оптимізація дозволяє розробляти складні додатки з мінімальними витратами. Vue.js можна використовувати як для створення односторінкових додатків, так і для більш складних веб-інтерфейсів.

Переваги Vue.js: посилений HTML, що допомагає оптимізувати обробку HTML-блоків з використанням різних компонентів; детальна документація, яка збільшує швидкість навчання розробників; адаптивність, що забезпечує досить швидкий перехід від інших фреймворків; хороша інтеграція; велика масштабованість; маленький розмір.

До недоліків Vue.js відноситься: відсутність підтримки великих проєктів; мовні бар'єри через те, що значна частина коду написана на китайській мові; відсутність плагінів.

Таким чином, можна зробити висновок, що кожний з аналізованих фреймворків має як переваги, так і недоліки. Тому немає гарантовано вірних або невірних рішень при його виборі. При виборі фреймворку необхідно сформулювати набір вимог, які допоможуть здійснити вибір. Фреймворк – це лише втілення деяких шаблонів, інтегрований набір різних технологій, і код, який полегшує розробку і підтримку веб-додатків. Тому одним із шляхів вибору для розробників є використання власного досвіду роботи з якомога більшою кількістю фреймворків, що дозволить визначити вимоги і зробити обґрунтований вибір.

Список літератури

1. Лістуон Б. Vue.js в дії / Б. Лістуон, Е. Хенчегт. – СПб: Видавничий дім "Пітер", 2019. – 304 с.
2. Мардан А. React швидко. Веб-додатки на React, JSX, Redux і GraphQL / А. Мардан. – СПб: Видавничий дім "Пітер", 2019. – 560 с.
3. Файн Я. Angular и TypeScript. Сайтостроение для профессионалов / Файн Я., Моисеев А.: Видавничий дім "Пітер" 2018. – 464 с.
4. Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство / Д. Флэнаган. – СПб: Издательский дом "Символ-Плюс", 2013. – 1080 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ

Штучний інтелект стає частиною нашого повсякденного життя, починаючи від інтелектуальних особистих помічників у смартфонах та закінчуючи функціями автоматичного керування автомобілями. Тому штучний інтелект не обходить таку сферу як освіта і чимало рішень було впроваджено для автоматизації освітніх процесів. Академічний світ стає більш зручним та персоналізованим завдяки різноманітним програмним рішенням. Це змінило спосіб навчання людей, оскільки кожен має доступ та особистий підбір навчальних матеріалів через "розумні" пристрої. Сьогодні студенти замість фізичної присутності в аудиторії для навчання можуть у віддаленому режимі виконувати завдання на комп'ютері через Інтернет.

Питанням використання штучного інтелекту в освіті приділяється достатньо уваги як у вітчизняних так і у закордонних джерелах [1 - 4]. В роботі [3] висвітлюються питання використання штучного інтелекту для автоматизації так званих комунікаційних і інформативних завдань. Це дозволяє закладам освіти мінімізувати час, необхідний для виконання цих завдань, щоб викладачі могли проводити більше часу зі студентами.

Штучний інтелект може сприйняти набагато більше інформації, ніж людина. А значить, значно швидше і точніше виконувати завдання. Деякі розробники освітнього програмного забезпечення почали використовувати ці переваги для створення програм, які б налаштовувалися під особливості кожного учня. Компанія Enlearn розробила адаптивну освітню платформу, в якій за допомогою машинного навчання можна прописати персоналізовані навчальні плани, які б прискорили час освоєння знань для кожного учня [2]. Вона здатна складати персоналізовані плани навчання, які допоможуть зменшити помилки учнів, що в свою чергу допомагає учневі підтягнути свої слабкі сторони, перш ніж продовжувати вивчення нового матеріалу. Крім того в платформі присутня функція оцінювання при перевірці творчих робіт. Штучний інтелект оцінює есе або реферати учня і виставляє оцінку, формує індивідуальні зауваження.

В роботі [1] підкреслюється, що одним із провідних і ефективних напрямків в реалізації штучного інтелекту є чат-боти. Чат-боти - це інтерактивні програмні платформи, які знаходяться в месенджерах, і можуть вести себе по-людськи. Така програма здатна відповідати і задавати питання. У багатьох зарубіжних вузах зараз активно

використовують чат-ботів, які відповідають на питання студентів і допомагають зняти навантаження з викладачів, залучити студентів в навчання, а також отримати від них зворотній зв'язок [4].

Незважаючи на значний потенціал, використання штучного інтелекту має свої обмеження. Працездатність застосування залежить від кількості даних, які описують будь-які навчальні приклади. Однак у такій відповідальній галузі, як освіта, де вчитель не може дозволити собі помилятися, потрібно проаналізувати багато ситуацій, які можуть впливати на освітній процес. Крім того, використання подібних технологій потребує особливої уваги щодо захисту персональних даних. Варто дбати не тільки про якість і точність інформації, але і про безпечність її використанні. Освітнім закладам слід задуматися над тим, які заходи вони мають проводити для забезпечення захисту особистих даних учнів [4].

Дослідження, опубліковане eSchool News, свідчить, що до 2021 року застосування штучного інтелекту в освіті збільшиться на 47,5%. Вплив технології буде відчуватися на всіх рівнях освіти. Це сприятиме поширенню адаптивних методів навчання з індивідуальними інструментами для покращення досвіду навчання [5].

Таким чином штучний інтелект широко використовується в освіті для виконання різноманітних завдань: інформативних, комунікаційних, навчальних. Однією із ключових технологій в даному напрямку є використання чат-ботів. Використання технологій штучного інтелекту і зокрема чат-ботів потребує особливої уваги до безпечності використання інформації.

Список літератури

1. Ушакова. І. О. Підходи до створення інтелектуальних чат-ботів / І. О. Ушакова // Системи обробки інформації. – 2019. – Випуск 2 (157). — С. 76 – 83.
2. Как искусственный интеллект может помочь образованию [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://osvitoria.media/ru/experience/yak-shtuchnyj-intelekt-mozhe-dopomogty-osviti-2/>.
3. The role of artificial intelligence in the education system [Electronic resource] – Access mode: <https://elearningindustry.com/artificial-intelligence-in-education-role-system>.
- 4 5 ways AI is changing the education industry. [Electronic resource] – Access mode: <https://elearningindustry.com/ai-is-changing-the-education-industry-5-ways>.

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПОБУДОВИ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

Зміни у світовій економіці під впливом глобалізації сприяють і змінам у інструментах, якими користуються клієнти бізнесів. У даному контексті особливого значення набувають питання впровадження інформаційних технологій в усі сфери суспільного розвитку. Прагнення дотримання міжнародних та європейських стандартів ставлять перед бізнесами нові задачі, тож, щоб швидко, якісно та з користю для бізнесу їх виконувати треба знаходити шляхи модернізації існуючих програмних продуктів, щоб мати можливість завжди надавати найкращий сервіс [1].

Для того, щоб сучасній компанії успішно функціонувати на міжнародних ринках важливо не тільки виробити якісну продукцію, але й вміти продавати цю продукцію на просторі Інтернету. Саме сторінка магазину в Інтернеті дозволяє підприємству адаптуватися до швидкоплинних умов зміни міжнародної ринкової кон'юнктури, вступати у діалог зі споживачем, виявляючи приховані мотиви його поведінки, спрямовувати політику управління підприємством відповідно до ринкових тенденцій [2]. І тому дослідження методів удосконалення конструктивних елементів побудови програмних продуктів, а саме платформ Е-комерції потребує уваги науковців, фахівців та дослідників.

У поточному стані розвитку сучасних CMS-систем (наприклад Drupal, Prestashop, WooCommerce, Joomla, Magento) під час розробки модулів є декілька суттєвих недоліків [3, 4].

Першим недоліком є дуже чітка структура, від якої не можна відходити. Якщо її не дотримуватися, то буде неможливим валідація модуля маркетплейсом.

Другим недоліком є те, що існує завжди декілька версій, та дуже важко постійно відстежувати версію та налаштовувати модуль під різні системи.

Третім недоліком та складністю є те, що CMS-системи встановлюються на багатьох серверах, мають різні налаштування, різні удосконалення та різні встановленні модулі. Це породжує багато проблем під час розробки, тому що усі ці чинники слід враховувати.

Наступна проблема полягає у тому, що системи не мають якогось фреймворку, який би допомагав та прискорював розробку.

Рішенням цих проблем є розробка нової системи, котра буде грати роль фреймворку, який би

допомагав розробляти модуль. Ця система повинна відповідати таким вимогам:

бути незалежною від версії системи, та однаково добре працювати на усіх версіях;

працювати з базою даних в автоматичному режимі (наприклад при кожному зміні моделі будь якого об'єкту змінювати таблицю у базі даних);

мати точки розширювання (це може бути зроблено за допомогою хуків, а також завдяки спеціальних розширювань). Можна сказати, що ці розширення це підмодулі у модулі, так званий мікро сервіс, який має лімітований функціонал та може «співпрацювати» з іншими застосунками;

бути добре документованою і мати високий ступінь захищеності.

Така система прискорить розробку модулів, спростить роботу з базою даних завдяки інтегрованої ORM системи, допоможе швидко інтегрувати функціонал, який є спільним для багатьох модулів.

Об'єктами дослідження є функціональні елементи, архітектура, інформаційне і програмне забезпечення системи оптимізації розробки модулів для сучасних CMS-систем на прикладі Prestashop. Предметна область проектування – системи оптимізації розробки модулів для сучасних CMS-систем на прикладі Prestashop, яка використовується у CMS-системах на проектах Інтернет магазинах.

Удосконалення конструктивних елементів побудови програмних продуктів має на меті поліпшення якості програмних продуктів та зменшення витрат на їх підтримку.

Список літератури

1. eCommerce. [Online]. Available: <https://www.ecommerce.ua/>.
2. Worldwide Retail and Ecommerce Sales: eMarketer's Updated Forecast and New Ecommerce Estimates for 2016—2021. [Online]. Available: <https://www.emarketer.com/Report/Worldwide-Retail-Ecommerce-Sales-eMarketers-Updated-Forecast-New-Mcommerce-Estimates-20162021/2002182>.
3. Katie Horne. 3 Big Name Content Management Systems Compared: Who Came Out On Top? Find Out. [Online]. Available: <https://www.whoishostingthis.com/compare/applications/cms/>.
4. Каталог и рейтинг CMS. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://it-rating.in.ua/cms/>

ИНТЕГРАЦИЯ SQL SERVER И ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ (R, PYTHON)

Машинное обучение – это метод анализа данных, который автоматизирует построение аналитической модели. Основная идея этой отрасли искусственного интеллекта заключается в том, что система может обучаться на основании данных, выявлять закономерности в них и принимать решения с минимальным вмешательством человека.

Службы машинного обучения (Machine Learning Services) – это функция SQL Server, позволяющая компилировать скрипты, написанные на языке R или Python, в которых используются реляционные данные. Функция впервые была реализована в версии SQL Server 2016. [1]

Службы машинного обучения разработаны на основании платформ и пакетов, использующих открытый исходный код, а также пакетов Microsoft Python и R для осуществления прогнозной аналитики и машинного обучения. Данные не перемещаются за границы SQL Server или по сети, выполнение скриптов происходит напрямую в базе данных, что может существенно увеличить время выполнения скрипта при работе с большими данными.

Скрипты могут быть использованы, если необходимо подготовить или очистить данные, разработать функции для выполнения какой-либо задачи, произвести обучение, оценку или развертывание модели машинного обучения в базе данных.

Чтобы выполнение скриптов прошло без ошибок, нужно произвести установку соответствующих языковых пакетов (рис.1).

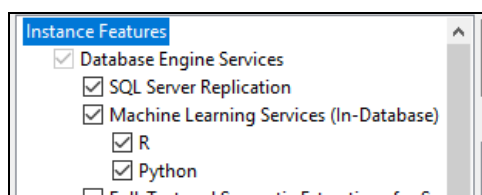


Рис. 1. – Установка языковых пакетов для использования R, Python

Следующим шагом является настройка SQL Server Management Studio (SSMS). После запуска команд, приведенных ниже, компиляция скриптов должна происходить без ошибок:

```
sp_configure 'external scripts enabled', 1;
RECONFIGURE WITH OVERRIDE.
```

Скрипты, написанные на языке R или Python, выполняются в SQL посредством использования T-SQL и хранимой процедуры `sp_execute_external_script`. Скрипт, который будет

выполняться, можно написать в теле процедуры, но также можно подключить уже существующий файл. Синтаксис процедуры `sp_execute_external_script` представлено на рис. 2.

```
sp_execute_external_script
    @language = N'language',
    @script = N'script'
    [ , @input_data_1 = N'input_data_1' ]
    [ , @input_data_1_name = N'input_data_1_name' ]
    [ , @input_data_1_order_by_columns = N'input_data_1_order_by_columns' ]
    [ , @input_data_1_partition_by_columns = N'input_data_1_partition_by_columns' ]
    [ , @output_data_1_name = N'output_data_1_name' ]
    [ , @parallel = 0 | 1 ]
    [ , @params = N'@parameter_name data_type [ OUT | OUTPUT ] [ ,...n ]' ]
    [ , @parameter1 = 'value1' [ OUT | OUTPUT ] [ ,...n ] ]
```

Рис. 2. – Синтаксис процедуры `sp_execute_external_script`

Большим преимуществом использования внешних скриптов в SQL является возможность строить графики. Для этого необходимо установить соответствующую библиотеку (для R – `ggplot2`, Python – `matplotlib`). Пример простого графика созданного с помощью использования языка R представлено на рис. 3.

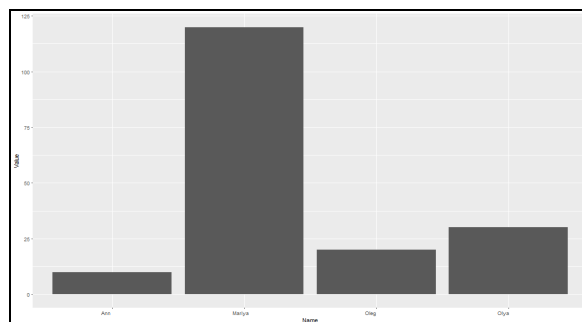


Рис. 3. – График построенный средствами R

После исследования новых функций SQL Server можно сделать вывод, что службы машинного обучения являются очень удобным инструментом для работы с анализом данных, созданием и обучением моделей искусственного интеллекта поскольку всё это можно делать в одной среде разработки (в данном случае использовалась SSMS).

Список литературы

1. What is SQL Server Machine Learning Services (Python and R)? [Online]. Available: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/advanced-analytics/what-is-sql-server-machine-learning?view=sql-server-ver15>. Дата обращения: Дек. 08, 2019

РОЗРОБЛЕННЯ ЧАТ-БОТА ДЛЯ ОТРИМАННЯ ДОСТУПУ ДО ВІДДАЛЕНОГО КОМП'ЮТЕРА НА БАЗІ МЕСЕНДЖЕРА TELEGRAM

У наші дні смартфон є невід'ємною частиною повсякденного життя і не завжди є можливість взяти з собою ноутбук, не кажучи вже про стаціонарний комп'ютер. Розроблений чат-бот допоможе отримати доступ до вашого комп'ютера за допомогою месенджера Telegram. Також великим плюсом є те, що користувачу не потрібно мати на смартфоні якогось особливого додатку, а Telegram сьогодні є ледь не у кожного. Для роботи чат-бота достатньо буде просто запустити програму на комп'ютері і зв'язок з вашим ботом буде встановлено.[1]

Для встановлення чат-бота треба створити його за допомогою іншого чат-бота, який називається BotFather. Після короткого чату з ботом користувач придумає назву та посилання на його бота, після чого отримає токен, який є ідентифікатором його бота.[2]

Для того щоб встановити зв'язок між телефоном та комп'ютером треба вставити отриманий токен у код програми, після чого запустити її. Зв'язок буде встановлено і чат-бот буде готовий для отримання команд.

Даний чат-бот може використовуватися як одним користувачем, так і декількома, залежить від бажання власника комп'ютера, який може обмежити доступ за допомогою Chat-ID Telegram.

Для створення бота використовується модуль OS, за допомогою якого він і виконує команди користувача.[3]

Існує кілька програм для здійснення віддаленого доступу до комп'ютера за допомогою смартфона з ОС Android. Microsoft дозволяє користувачам отримати доступ до комп'ютера під управлінням Windows 10 через смартфон. Віддалене підключення до офісного ПК – чудова можливість в будь-який час і з будь-якого місця не просто підключитися до комп'ютера, але і робити з ним дистанційно все, що заманеться.

TeamViewer – можливо, найвідоміша і найнадійніша програма для роботи. Також існує десктопна версія цієї програми, за допомогою якої можна отримати доступ з одного комп'ютера на інший. Відрізняється багатим функціоналом. В ньому дуже зручно здійснювати обмін файлами між комп'ютером і телефоном та навпаки. Для підключення смартфона до комп'ютера за допомогою TeamViewer'а необхідно скористуватися існуючим ID користувача.[4]

PC Remote відрізняється великою кількістю корисних функцій. Окрім звичайної клавіатури та миші, ви можете працювати з Powerpoint і Excel управляти камерою та музикою. Додаток використовує віддалений робочий стіл, щоб передавати вміст екрану системи на дисплей вашого смартфона. Також додаток може проектувати екран телефона на ПК, підтримує роботу з файлами: скачування з ПК на смартфон і навпаки.[5]

Відмінністю чат-бота від цих програм є те, що він працює в скритому режимі: на комп'ютері видно не всі дії, що виконуються ботом. Також він працює як єдиний процес, а тому не навантажує комп'ютер і можна його взагалі не вимикати, таким чином, отримати доступ до комп'ютера в будь-який час.

Після аналізу існуючих месенджерів Telegram виявився найбільш придатним для вирішення поставленої задачі, а саме – розробки бота для віддаленого доступу. Telegram зарекомендував себе як найбільш функціональний та безпечний месенджер, з відмінною системою для створення та підтримки ботів.

За допомогою цього месенджера не потрібно налаштовувати мережевий зв'язок між комп'ютером та девайсом на якому запущено бота. Створення бота – також хороша сторона Telegram, він створюється за допомогою іншого бота, в якому потім можна провести всі необхідні налаштування для зовнішнього вигляду бота.

Функціонал бота може бути змінено під потрібності окремих користувачів, тому він зможе стати в нагоді будь-кому, хто користується смартфоном: від власного користування, до сфери малого чи великого бізнесу.

Список літератури

1. Информационные системы и интернет / Д. Д. Врублевський. - М. : Издательский дом "Русская Редакция", 2012. - 455 с.
2. Спеносов Г. Обзор технологий створення веб-додатків: [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://webseo.su/>.
3. Документація Module OS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pythonworld.ru/moduli/module-os.html>
4. Документація TeamViewer [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.teamviewer.com/ru>
5. Документація Remote PC [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.procontent.ru/news/30664.html>

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ІНІЦІАЛІЗАЦІЇ ЦЕНТРІВ КЛАСТЕРІВ В БЕСПРОВОДНИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ

Під безпроводною сенсорною мережею (БСМ) розуміється розподілена мережа безлічі сенсорів і виконавчих пристроїв, що взаємодіють між собою за допомогою радіоканалу. Як правило, БСМ застосовується для збору даних з пристроїв, оснащених сенсорами: датчиком рентгенівського випромінювання, вологості, температури, освітленості і т. п. По організації БСМ відносяться до мереж, що самоорганізуються, тобто до мереж, що складаються з випадкового, постійно змінного числа вузлів і зв'язків між вузлами, які повинні адаптивно підстроюватися для виконання своїх функцій [1].

Такі важливі характеристики мережі як час життя БСМ, зв'язність мережі сенсорів і коефіцієнт покриття мережею залежать від якості кластеризації БСМ і вибору головного вузла кластера [1 - 3].

У роботі оцінюється якість кластеризації методом k-середніх при використанні різних методів ініціалізації центрів кластерів для безпроводної сенсорної мережі.

Одним з найбільш поширених показників якості кластеризації є сума середніх внутрішньокластерних відстаней, причому вона має бути якомога менше:

$$\Phi_0 = \sum_{y \in Y} \frac{1}{|K_y|} \sum_{i: y_i = y} \rho^2(x_i, \mu_y) \rightarrow \min,$$

де K_y – кластер з номером y , що містить $|K_y|$ вузлів, $\rho(x_i, \mu_y)$ – відстань між вузлом x_i і центром y -го кластера μ_y .

Сума міжкластерних відстаней при цьому має бути якомога більше:

$$\Phi_1 = \sum_{y \in Y} \rho^2(\mu_y, \mu) \rightarrow \max,$$

де μ – центр мас всієї вибірки вузлів БСМ.

Зазвичай обчислюють відношення пари показників Φ_0 і Φ_1 , щоб врахувати як міжкластерні, так і внутрішньокластерні відстані:

$$\Phi_0 / \Phi_1 \rightarrow \min.$$

Алгоритм k-середніх залежить від вибору числа кластерів k і у край чутливий до вибору початкових наближень центрів кластерів.

Одним з широко використовуваних методів ініціалізації центрів кластерів є випадковий метод – k центрів кластерів визначаються випадково вибраними вузлами мережі (спосіб 1).

Для ініціалізації центрів кластерів БСМ пропонується використовувати отримані в

обчислювальному експерименті їх точніші оцінки (спосіб 2).

У таблиці 1 приведений результат кластеризації алгоритмом k-середніх для $k=2$ для сенсорного поля ширини $A=250$ і висоти $B=500$ (100 разів генерувалася мережа з 500 вузлів з координатами рівномірно розподіленими в області сенсорного поля). Ініціалізація центрів кластерів виконувалася двома способами:

- спосіб 1 - випадковим чином в прямокутнику ширини A і висоти B ;

- спосіб 2 - випадковим чином в двох квадратах симетрично розташованих в прямокутному сенсорному полі.

Таблиця 1 Середнє число пересчетів центрів g

	Спосіб 1	Спосіб 2
g	6,12	3,80

Кластеризація при ініціалізації центрів способами 1 і 2 показала приблизно рівні значення усередненої суми середніх внутрішньокластерних відстаней Φ_0 , усередненої суми міжкластерних відстаней Φ_1 і їх відношення. При цьому середнє число пересчетів центрів g при їх ініціалізації способом 1 приблизно в 1,61 разу більше, ніж при ініціалізації способом 2.

Перспективним напрямом подальших досліджень може бути розробка методів ініціалізації центрів кластерів залежно від форми сенсорного поля, числа кластерів і законів розподілу вузлів в цьому полі.

Список літератури

1. Кучерявый А.Е. Самоорганизующиеся сети / А.Е. Кучерявый, А.В. Прокопьев, Е.А. Кучерявый. - СПб.: Любавич, 2011. - 312 с.
2. Шостак А.В. Оценка вероятности связности беспроводной сенсорной сети - Системы управления, навигации та зв'язку. - 2017. Випуск 2(42), Харків. - С. 158-160.
3. Шостак А.В. Оценка коэффициента покрытия беспроводной сенсорной сети - Сучасні інформаційні системи. - 2018. Том 2, № 2, Харків. - С. 74-77.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СМАРТ-ПРИСТРОЇВ, ЩО НОСЯТЬСЯ, У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я, ДІАГНОСТИКИ ТА ПРЕВЕНТИВНОЇ МЕДИЦИНИ

Перше питання, яке виникає щодо технологій, що носяться — що це таке взагалі? Існує багато різних визначень для пояснення терміну “пристрої, що носяться”, але головна ідея полягає в тому, що вони включають в себе частину, що носить (годинник, браслет, окуляри тощо) та електронну модифікацію (датчик, акселерометр тощо), а зібрані пристроєм дані використовуються для підвищення продуктивності або для відслідковування життєво важливої інформації про здоров'я [1]. Тобто це електронні технології або комп'ютери, які вбудовані в елементи одягу та аксесуари, які можна зручно носити на тілі [2].

Сьогодні можна спостерігати зростання кількості пристроїв, що носяться, у всьому світі. Потенціал, який ці пристрої мають для охорони здоров'я, є другим та основним питанням дослідження. Іншими словами: що є основними проблемами та можливостями для технологій, що носяться, у галузі охорони здоров'я? Основною проблемою цих технологій є узагальнення особистих медичних даних у Big Data для їх дослідження, а звідси — проблема конфіденційності цих даних [3]. Дуже важливо ретельно вивчити вищезазначене питання, яке зважає потенційні вигоди над можливістю порушити певну ступінь конфіденційності. Якщо найгіршим сценарієм використання технології є викриття приватної медичної інформації, то найкращий сценарій використання цієї технології, можливо, призведе до подовження та покращення життя. Також можна зробити висновок, що для того, щоб інформація, зібрана численними пристроями, що носяться, була використана виключно належним чином, компаніям потрібно продумати захист зберігання, інтеграції, аналізу і розповсюдження цієї величезної кількості інформації про стан здоров'я багатьох людей. Питання конфіденційності на сьогодні залишається відкритим і ледь не найголовнішим серед проблем технологій, що носяться, у медицині [4].

Із належних сценаріїв використання можна також зазначити, наприклад, моніторинг (за допомогою пристроїв, що носяться) пацієнтів, які перебувають у лікарні. Це допоможе покращити якість електронних медичних записів про пацієнтів, бо допоможе безперервно слідкувати за їх станом, навіть, якщо вони не потребують підключення до

стаціонарного апарату, або від'єдналися від нього на якийсь час [1].

Ще одним варіантом використання може бути відстеження здоров'я літніх людей, які живуть наодинці [2]. Це допоможе зменшити час реагування у випадку надзвичайних ситуацій.

Але найголовніший належний сценарій використання — це застосування пристроїв, що носяться, саме у превентивній медицині. У повсякденному житті. Для запобігання проблем, а не їх лікування. Для того, щоб помічати ще передумови виникнення вад здоров'я, звертатися до лікаря, з цими даними, та уникати проблеми ще до її виникнення [2].

А найважливішою проблемою майбутнього розвитку технологій, що носяться, є їх незахищеність сьогодні. Якщо ситуація не зміниться, то з появою Big Data по медичним даним користувачів навіть самі ж виробники цих пристроїв зможуть використовувати результати аналізу по величезному об'єму даних у своїх особистих комерційних цілях. Як можливий запобіжник, треба зробити особисті дані користувачів недоступними навіть для виробників пристроїв та програмного забезпечення для цих пристроїв [3]. Або ж у разі можливості використання аналізу Big Data для розвитку світової медицини — треба урегулювати всі ці питання юридично та захистити користувачів від несанкціонованого використання їх даних.

Список літератури

1. Collier, R., & Randolph, A.-B., “Wearable Technologies for Healthcare Innovation”, SAIS, Proceedings. c. 18., 2015;
2. Lee, J., Kim, D., Ryoo, H.-Y., & Shin, B.-S., “Sustainable Wearables: Wearable Technology for Enhancing the Quality of Human Life. Sustainability”, MDPI AG, c. 466., 2016;
3. Lewy, H., “Wearable technologies – future challenges for implementation in healthcare services”, Healthcare Technology Letters, c. 2–5, 2015;
4. Sultan, N., “Reflective thoughts on the potential and challenges of wearable technology for healthcare provision and medical education”, International Journal of Information Management, c. 35(5), c. 521-526.

МОДЕЛЮВАННЯ ЗНАНЬ: ПРОБЛЕМА ПРИНЦИПІВ

Друга з проблем, яка поставлена в класичній кібернетиці, а саме проблема представлення, обробки та придбання знань вирішувалися по-різному в технічній кібернетиці (інформатиці) і фізіологічній кібернетиці. У технічній кібернетиці цей напрямок розвивався в рамках теорії штучного інтелекту.

У цій теорії обробка природної мови проводиться на основі двох гіпотез про знакові системи, які призначені для обробки даних, а також знань:

1. Гіпотеза символічних систем. Символічні системи мають необхідні та достатні засоби для здійснення інтелектуальних дій.

2. Гіпотеза пошуку. Рішення задач можуть бути представлені у вигляді символічних структур. Символічні системи вирішують задачі за допомогою пошуку, тобто вони генерують потенціальні рішення і поступово модифікують їх, поки вони не будуть задовільняти умовам пошуку.

В фізіологічній кібернетиці діяльність нейрона і нейронних структур головного мозку підпорядкована центральній закономірності інтегративної діяльності мозку, згідно з якою запропоновано чотири вирішальних компонента аферентного синтезу, які повинні бути піддані обробці з одночасною взаємодією на рівні окремих нейронів: домінуюча на даний момент мотивація, обстановочна аферентація, також відповідна даному моменту пускова аферентація і, нарешті, пам'ять.

П. К. Анохін підкреслює, що: «основною умовою аферентного синтезу є одночасна зустріч всіх чотирьох учасників цієї стадії функціональної системи Своєрідність полягає в тому, що цей синтетичний процес, якщо його віднести до масштабів нейрона, відбувається на основі центральної закономірності інтегративної діяльності мозку, а саме, на основі конвергенції збуджень на одному і тому ж нейроні [1].

У відповідності з вказаною закономірністю в нейроні, а також у відповідних структурах нейронів здійснюється одночасний синтез (конвергенція) чотирьох форм сигналів різних за своєю природою (змістом).

В штучному нейроні відбувається *просте сумування* однорідних сигналів з відповідними коефіцієнтами.

Однак, з цього приводу П. К. Анохін зазначав, що «в результаті багаторічної практики такого підходу жодна з тисяч математичних моделей нейрона абсолютно не відображають справжні особливості нейрона і ні на один крок не просунулися вперед наші знання про дійсні закони його функціонування.» [1].

Результат аферентного синтезу, «що приводить організм до вирішення питання, який саме результат повинен бути отриманий в даний момент, забезпечує постановку мети, досягненню якої і буде присвячена вся подальша логіка системи. Неважко бачити, що аферентний синтез, який є абсолютно необхідним етапом формування функціональної системи, містить все необхідне для постановки мети, яка так довго лякала дослідника - матеріаліста і так довго перебувала в неподільному володінні ідеалізму» [1].

Ця закономірність природного інтелекту людини є основою його смислового мислення (формування мети діяльності) і заснованою на ній смислової діяльності по досягненню цієї мети. На жаль вказана закономірність інтегративної діяльності мозку у теорії штучного інтелекту не використовується.

Наявність зазначених двох форм закономірностей інтелекту призводить до протиріччя, яке може бути сформульовано у формі антиномії первинності: – що первинно у формуванні моделі придбання, представлення та обробки знань: закономірності штучного інтелекту у формі двох гіпотез про знакові системи, чи закономірності природного інтелекту у формі центральної закономірності інтегративної діяльності мозку.

Список літератури

1. П. К. Анохин. "Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем" В *Очерки по физиологии функциональных систем*. Москва, РФ: Медицина, 1975, 17–62.

DIGITAL AND MATHEMATICAL MECHANISMS FOR COORDINATED CURRICULUM DESIGN IN CONTEMPORARY UNIVERSITY EDUCATION

The issues of curriculum design in university education have always been in the focus of didactical research. It is quite natural, as the content of vocational education represented in the curriculum can facilitate effective training of pre-service specialists and provide them with proper expertise. The content of vocational training at any university is implemented via curriculum disciplines, what raises the problem of their proper structuring. On the other hand, any curriculum discipline is a reflection of a respective scientific discipline which is adapted to learning by students. In this connection, it has to represent correctly the structure of knowledge domain, preserving core links between the elements of scientific knowledge which naturally exist within the scientific branches and are determined by the real integrative processes around science and society.

However, according to recent studies, structuring of curriculum subjects without preserving and conveying necessary essential links between scientific knowledge can cause negative consequences for trainees': destroying of objective connections between related disciplines, breaking of their general wholeness and logic, forming of uncoordinated system of students' knowledge based on fragmented points and others. It is also underlined, that it is essential nowadays to elaborate new approaches to curriculum design to improve the situation, and to implement transdisciplinary ways of teaching and learning via directing trainees on the realization of the relationships between elements of knowledge. These ideas actualize the necessity to build the coordinated system of the disciplines structured with keeping adequate links between elements of knowledge.

Basing on the concept of scientific knowledge integration and its reflection in scientific areas, there were determined proper steps that have to be carried out to provide necessary procedures for knowledge penetration in the disciplines of university curriculum. These didactic steps include: (1) analysis of the curriculum discipline's features and its integrative potential; (2) revealing its contribution into fundamental general-scientific notion mechanism; (3) determining of relevant models of knowledge representation (or their combination) which enable to express interdiscipline connections; and (4) realization of knowledge penetration between the disciplines via all their components.

This technique was elaborated by us resting on the concepts of the multilevel approach to the formation of

vocational education content that was achieved due to different levels of knowledge generalization in its cybernetic context. Exactly, there were implemented semantic nets and frame-based models with their hierarchy and inheritance properties which flexibly allow to provide proper links between elements of knowledge [2; 3]. The technique, presented in details in our previous papers [1], embraces four core stages which correspond to the levels of the educational content formation (and, consequently, the levels of knowledge generalization). In such a way, the "superdiscipline" matter of the content is formed as a net of concentrated portions of knowledge which represents the base of expertise of pre-service specialists and provides them with perceptual unity of reality. The distinguishing of the modules and their filling in with learning material of the discipline, which is structured according to the rules of frame-based model of knowledge representation, take place on the next two stages of the discipline structuring and levels of education content building. Here comprehensive didactic analysis of the discipline (as an embodiment of the scientific branch (es) and the mean of education content realization at the same time) is held. Then necessary Artificial Intelligence procedures are applied. The revealed elements of knowledge are grouped around the concentrated knowledge of previous level of the content formation. The proper connections between them are established and distributed due to built-in properties of frame model of knowledge representation. In such a way we build hierarchical constitution, where connected frames-prototypes with inherited links represent the cycles of pre-service specialists' training, curriculum disciplines, and distinguished modules with the revealed elements of knowledge. Applying similar procedures to the curriculum disciplines of vocational training, we can obtain the coordinated and coherent system of the disciplines that provide vocational training. The main benefits of such curriculum development were analyzed.

References

1. Gryzun, L. (2018). Integrative Approach to the Curriculum and Content Design for the Pre-Service Teachers' Training. PEOPLE: International Journal of Social Sciences, 4(2), pp.1446-1462
2. Minsky, M. (1975). A Framework for Representing Knowledge. The Psychology of Computer Vision. Massachusetts: McGrawHill.

УДК 336.74

Н. О. Бринза, А. А. Гаврилова

natalia.brynza@hneu.net, alla.gavrylova@hneu.net

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Харків

ФОРМУВАННЯ КОРТЕЖУ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ БЛОКЧЕЙН-ГАМАНЦІВ

Фінансово-технологічна методологія блокчейн і її похідні проникають в сфери суспільства, стаючи перспективним інструментарієм. Кінець 2018 - початок 2019 р ознаменовані стрімким зростанням кількості активних адрес в мережі біткоїнів, лишивши ціну далеко позаду, що суперечить поширеній думці, що дані показники знаходяться в прямій залежності один від одного і зростання одного зумовлює зростання іншого [1]. Необхідно з'ясувати які показники найбільш сильно впливають на ціну біткоїнів, крім мережевої активності.

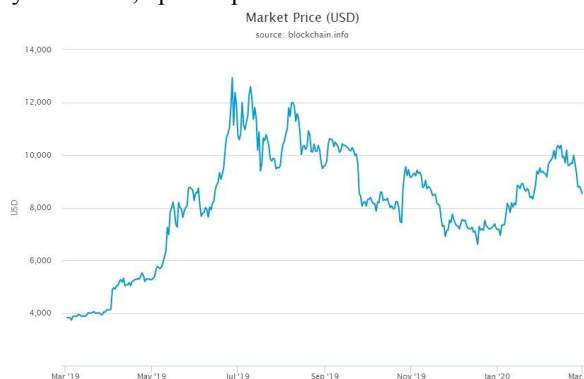


Рис.1 – Середня ринкова ціна в доларах США на основних біржах біткоїнів з березня 2019р.[2]

Кожен користувач може перевірити цифрові дані всіх транзакцій, що робить блокчейн абсолютно прозорою і доступною технологією, виконуючи функції громадського банку с великим потенціалом з обслуговування клієнтів, що дозволяє скоротити витрати на ведення бізнесу, а також запобігає корупції, існуючу в посередницьких структурах.

Показники процесів, що відбуваються при роботі з криптовалютою: СТАТИСТИКА ВАЛЮТИ (загальний обсяг біткоїнов в зверненні, ринкова ціна, ринкова капіталізація, обсяг угод), ДОКЛАДНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО БЛОК (розмір ланцюжка блоків, середній розмір блоку, кількість операцій на блок, середній час підтвердження транзакції), ІНФОРМАЦІЯ ПРО МАЙНІНГ (курс хеша, розподіл кількості перебору хеш, складність, дохід від видобутку, загальна сума винагороди за угодою, загальна сума винагороди за угодою, вартість% від обсягу транзакцій, вартість за транзакцію), МЕРЕЖЕВА АКТИВНІСТЬ (унікальні

адреси, загальна кількість операцій в день, загальна кількість угод, угоди, число транзакцій, зріст, розмір, нерозтрачені виходи, кількість операцій без урахування популярних адрес, кількість операцій без урахування довгих ланцюжків, загальна вартість на виході, розрахункова кількість операцій, передбачуваний обсяг транзакцій), БЛОКЧЕЙН-ГАМАНЕЦЬ & АРІ АКТИВНІСТЬ (загальна кількість створених блокчейн-гаманців) [2].

У свою чергу кожен показник оцінюється кортежем, що враховує декілька узагальнених характеристик, які є різномірні по розмірності, інтервалах зміни і вимірювальним шкалами величини. Узагальнена скалярна оцінка матиме вигляд

$$P = Q[< a_i >, < E_i >], i = \overline{1, n},$$

де $< a_i >$ – кортеж коефіцієнтів ізоморфізму;

$< E_i >$ – кортеж різномірних показників.

Для конструктивного використання моделі необхідно вирішити задачу її структурно-параметричної ідентифікації, тобто визначити структуру (вид оператора Q) і параметри (значення коефіцієнтів ізоморфізму a_i). Рішення зазначених завдань є евристичними процедурами, заснованими на реалізації методології експертного оцінювання.

Інновація блокчейна полягає в тому, що користувачі біткоїни мають можливість формувати безпечні фінансові транзакції без участі фінансових посередників, і, як наслідок, зростання обігу криптовалюти. Блокчейн здатний зробити економічну систему децентралізованої, прозорою і вільною від контролю.

Список літератури

1. Биткоин: сетевая активность опережает рост цены 2019 [Интернет]. [цитировано 2020 март 1] Доступно: <https://altstake.io/news/bitcoinsetevaya-aktivnostyopereghaet-rost-ceny>
2. The crypto exchange you can count on [Internet]. [cited 2020 March 1]. Available from: <https://www.blockchain.com>
3. MiheevF., Genkin a. Blockchain: how it works and what awaits us tomorrow: Alpina Publisher, 2018. 650 p.

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ CS50

Електронне навчання вже давно стало популярним засобом отримання компетентностей. Окрім традиційних переваг на кшталт обрання зручного навчального часу, віддалений доступ до матеріалів в будь-який час, важливою є також можливість вчитися за якісними навчальними матеріалами кращих університетів світу.

Одним з найкращих курсів з опанування комп'ютерної майстерності вважається курс CS50 від Гарвардського університету, який був перекладений українською та доступний на платформі Prometheus [1].

Окрім цього курсу Гарвардський університет пропонує також інші курси, серед яких CS50's Understanding Technology (CS50T)[2] та CS50's Computer Science for Business Professionals (CS50B) [3]. Матеріали цих курсів є в наявності англійською мовою та містять матеріали, корисні для широкого кола студентів, які навчаються у тому числі не тільки за спеціальностями технічного профілю. Матеріали цих курсів вільно дозволені для використання та адаптації із навчальною метою.

В рамках першого семестру 2019/2020 студентам, які навчаються англійською мовою, було запропоновано прийняти участь у вивченні двох вищевказаних курсів в рамках дисципліни "Інформатика" в якості самостійної роботи. Студенти мали переглянути оригінальні відеолекції Девіда Малана курсів CS50T та CS50B, а також виконати завдання у вигляді тестів із питаннями відкритого типу. Тести являли собою спрощені версії оригінальних тестів, були розміщені на сайті персональних навчальних систем та перевірені та оригінальність та правильність під час семестру викладачем. Студенти мали можливість отримати 10 додаткових балів за проходження цих курсів. Ця кількість не є значущою, для їх отримання необхідно було багато та плідно попрацювати, але головна ідея впровадження цих курсів полягала не в тому, щоб студенти могли покращити поточну оцінку (це було позитивним бонусом), а для того, щоб вони ознайомилися та оцінили навчальні матеріали від університету, який постійно входить у ТОП5 різних рейтингів найкращих навчальних закладів світу.

За результатами навчання на цих курсах студентам було запропоновано анонімне анкетування для висловлення власних вражень, яке пройшли 22 студенти.

На питання анкети "Please share the primary reason you decided to attend these courses" ("Якою була головна причина для проходження тестів") 21

студент з 22 вказав, що проходив їх для отримання додаткових балів і лише один вказав, що окрім цього, ще й для цікавості.

На рис. 1 наведено розподіл відповідей на питання, чи переглядали студенти лекції курсів, на який 50% дали відповідь "Так", а 36.4 передивилися не всі необхідні лекції. З тих студентів, які не дивилися лекції, 69.2% сказали, що на це не було часу.

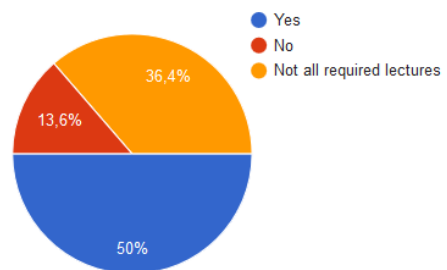


Рис. 1. Результати відповідей на питання, чи переглядали студенти лекції

По 70% студентів вказали, що їм сподобалися лекції і що вони вважають їх корисними для майбутньої професійної діяльності.

Близько 82% вважають, що вони могли б впоратися краще, 86% вважають, що за виконання цих завдань необхідно призначати більшу кількість балів.

59% відсотків студентів відповіли, що вони не хочуть бачити матеріали цих курсів обов'язковими для вивчення. За наданими загальними враженнями можна побачити, що студенти вважають матеріали цих курсів занадто складними.

Список літератури

1. Основи програмування CS50 2019 [Електронний ресурс]. Доступно: https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+CS50+2019_T1/about. Дата звернення: Лют. 29, 2020.
2. CS50's Understanding Technology. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://courses.edx.org/courses/course-v1:HarvardX+CS50T+Technology/course/>. Дата звернення: Лют. 29, 2020.
3. CS50's Computer Science for Business Professionals. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://courses.edx.org/courses/course-v1:HarvardX+CS50B+Business/course/>. Дата звернення: Лют. 29, 2020.

INFORMATION TECHNOLOGIES, HISTORY AND ART: IMAGES OF GENOCIDES AND ETHNIC CLEANSING OF 20TH CENTURY IN MODERN ROCKMUSIC

Today using of information technologies is very popular. Scientists use different software to optimize and improve their developments.

This work consists research of historical memory in modern rock songs, which was graduated to problems of genocides and ethnic cleansing of 20th century. Analysis of these songs was done with using of MAXQDA 10 software.

Purpose of this scientific work is to discover: how genocides and ethnic cleansing of 20th century are depicted in songs of rock bands; which factors cause specific of depicting; how musician's perception of genocides and ethnic cleansing of 20th century influence on listeners and fans of rock bands.

Until now, set purposes practically were not studying. Researches that graduated to rock band's creation, history and historiography of genocides and ethnic cleansing were used. Analysis of these songs was done with using of MAXQDA 10 software. Sources of work consist of songs and video clips of rock bands, interviews with musicians, politician's speeches, interviews with rock fans. Bands, namely "System Of A Down", "Slayer", "Biff", "HOXЧO", were analyzed.

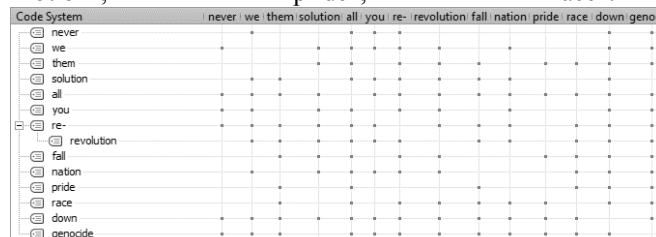
"System Of A Down" often raises a problems of genocides and ethnic cleansing of 20th century. So, their creation needs not only a qualitative approach. That is why we have decided to use a quantitative approach, namely content analysis. At this step we can not do anything without using of modern information technologies, which are accelerating the process of analyzing big massive of information. MAXQDA 10 software allowed us to analyze information in details. It proofs previous results of research too.

We have analyzed "System Of A Down" albums with MAXQDA 10 software to discover, how often word "genocide" is mentioned. Results were really unexpected. This word is mentioned only a 5 times in all albums (4 times in song "P.L.U.C.K.", once in song "Cigaro").

Document	Search string	Page	Paragraph
SOAD	genocide	1	416
SOAD	genocide	1	418
SOAD	genocide	1	444
SOAD	genocide	1	468
Mezmerize	genocide	1	142

Pic. 1. Number of references to the word "genocide" in songs of «SystemofADown» rock-band

What is very interesting, it is that word "genocide" connected with all key words in song "P.L.U.C.K.". It passes through the song and connected with words like "never", "we", "them", "all", "you", "revolution", "nation", "pride", "race".



Pic. 2. Connection of word "genocide" with other key-words in the song "P.L.U.C.K."

In result of research we have discovered, that depict of genocides and ethnic cleansing in songs of rock bands are mostly the same: the irrationality of the cruelty is emphasized; the characteristics of occasions, which match to definition of "genocide", are actualized; the musicians actively use the image of children, often remain the objects, which are "sites of memory" (by Pierre Nora terminology). The national identity of musicians, opinions of modern historians, publicists and politicians, social/ political likes and dislikes of musicians are influence on their perceptions of occasions. Rock band's fans are gradually adopt musician's point of view.

All in all, using of information technologies in our days not only conveniently, but is very important and necessary. Software is accelerating the process of analyzing big quantity of information and reducing quantity of possible errors. It helps us discover something new every day. We can do everything faster with information technologies and modern software or do something what we couldn't before.

Literature

1. MAXQDA10 software /
URL: <https://www.maxqda.com/>
2. LytvynivIhor. Історія та мистецтво: образи геноцидів та етнічних чисток XX століття у сучасній рок-музиці, Kharkiv: Kharkiv territorial Department of the "Minor Academy of Sciences" of Ukraine, 2019. 57 p.

РЕАЛІЗАЦІЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК»

Впровадження у життя людей різних технологій автоматизації стає все більш популярним. Одна з подібних технологій, а саме «розумний будинок» дозволяє обладнати житловий простір деякими компонентами, які дозволяють відстежувати його стан. Слід відмітити, що основною задачею системи розумного будинку є підвищення безпеки і забезпечення максимального комфорту для мешканців. Не зважаючи на деякі недоліки ця технологія застосовується все частіше.

Стрімкий розвиток мобільних пристроїв з постійним доступом до Інтернету, а також розвиток хмарних обчислень дозволяє технологіям розумного будинку все більше відповідати концепції «Інтернет речей». Ця концепція була запропонована у 1999 році засновником дослідницького центру у Масачусетському технологічному інституті Кевіном Ештоном. Під поняттям «Інтернет речей» розуміється мережа фізичних об'єктів-речей, які містять вбудовану технологію, яка дозволяє цим об'єктам-речам вимірювати параметри власного стану, стану довкілля і передавати відповідну інформацію [1].

Стосовно до систем розумного будинку концепція виступає у ролі способу реалізації самої системи. Апаратна частина системи складається з безлічі використовуваних датчиків, тобто об'єктів-речей, інформація з яких відправляється на хмару. Хмара є частиною програмної системи, що дозволяє керувати об'єктами-речами, збирати, редагувати і зберігати отриману від них інформацію. Контроль за системою розумного будинку виконується через спеціально розроблений інтерфейс у вигляді веб-сайту або мобільного додатку.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що хмарна модель SaaS найбільше підходить для реалізації систем розумного будинку з використанням «Інтернету речей», оскільки вона є найпоширенішою у світі і доступна усім користувачам Інтернету. Особливим чином слід зазначити, що основною перевагою моделі SaaS є відсутність необхідності встановлення і оновлення програмного забезпечення [2].

Застосування хмарної технології SaaS для систем розумного будинку включає в себе два варіанти. У першому варіанті сервер може бути розташований у «хмарі», завдяки чому керування системами будинку може здійснюватися звідки завгодно за наявності Інтернету. У другому варіанті сервер може розташовуватися у самому будинку, а

через хмару буде забезпечуватися віддалене керування.

Використовуючи модель усе необхідне користувачу програмне забезпечення розгортається на основі Web і повністю доступне користувачу через Web-браузер.

Великим плюсом систем SaaS-систем є те, що для користувачів не має значення де встановлене програмне забезпечення, яку операційну систему воно використовує і на якій мові написано – PHP, Java або NET. І головне – немає необхідності самостійно встановлювати що-небудь і де-небудь.

Для успішної взаємодії сервера з пристроями розумного будинку ці компоненти мають спілкуватися між собою засобами однієї мови. Найпростішим і найпоширенішим рішенням є обмін даними за допомогою XML-повідомлень. Одним з протоколів, що використовує XML-повідомлення є SOAP, перевагою якого є забезпечення взаємодії web-сервісу з об'єктами-речами.

Недоліки використання даної технології:

Відносно невелика швидкодія

Ненадійність доступу у зв'язку з проблемами Інтернет-з'єднання

У випадку, якщо SaaS-модель представлена сторонніми інтерфейсами можливе неповне забезпечення безпеки даних

Переваги:

Повна мобільність користувача

Швидке впровадження у експлуатацію

Кросплатформеність [3].

Список літератури

1. Найдич А. «Інтернет вещей» реальность или перспектива? [Электронный ресурс] / Андрей Найдич // КопьютерПресс. – 2013. – Режим доступа к ресурсу: compress.ru/article.aspx?id=24290.
2. Виды облачных сервисов: и другие модели [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа к ресурсу: <https://oblako.kz/iaas-blog/samyc-populjarnye-oblachnye-servisy-v-mire>.
3. Казьмина Д.Р. Применение облачных технологий в системе умного дома / Казьмина Д.Р. // Матеріали XXIII Міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків – 2019. с. 66-67.

ДИНАМІКА КЛАСТЕРИЗАЦІЇ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА РІВНЕМ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Основу Єдиної державної системи цивільного захисту повинен становити класичний контур управління, який забезпечує: збір, обробку та аналіз інформації; моделювання розвитку обстановки на об'єкті управління та розвитку пожеж на території міста, регіону, держави; розробку та ухвалення управлінських рішень щодо попередження та ліквідації пожеж, а також мінімізації їх наслідків; виконання рішень щодо попередження та ліквідації пожеж, а також мінімізації їх наслідків [1].

Авторами у роботі [2] запропоновано створення ефективної інформаційно-аналітичної підсистеми управління процесами попередження й локалізації наслідків НС шляхом комплексного включення в діючу систему ЄДСЦЗ по вертикалі, від об'єктового до державного рівнів різних функціональних елементів територіальної системи моніторингу НС та складових системи ситуаційних центрів, які жорстко пов'язані між собою на інформаційному та виконавчому рівнях для прийняття відповідних антикризових рішень, для розв'язання різних функціональних задач моніторингу, попередження та ліквідації НС природного, техногенного, соціального та воєнного характеру. У роботі [3] проведено аналіз динаміки кластеризації території України за кількістю виникнення пожеж за періоди 2004–2013 рр. та 2014–2017 рр. За результатами проведеного аналізу встановлено переходи: Київської області з першого (з високим рівнем пожежної небезпеки) до другого (з підвищеним рівнем пожежної небезпеки) кластеру; Дніпропетровської області з другого до першого кластеру; Луганської області з другого до третього (із середнім рівнем пожежної небезпеки) кластеру; Запорізької області навпаки з третього до другого кластеру; Миколаївської та Херсонської областей з четвертого (з низьким рівнем пожежної небезпеки) до третього кластеру. Проведено аналіз динаміки кластеризації території України за кількістю виникнення пожеж та за кількістю загиблих на пожежах за періоди 2004–2013 рр. та 2014–2017 рр. За результатами проведеного аналізу встановлена відсутність динаміки у першому кластері. Так, найбільше пожеже небезпечними за період 2004–2017 рр. є Дніпропетровська, Донецька та Київська області. Однак, спостерігається перехід Луганської області з другого до третього кластеру, а Вінницької та Житомирської областей навпаки з третього до другого кластеру. Також, спостерігається перехід Івано-Франківської,

Кіровоградської та Сумської областей з четвертого до третього кластеру.

Виходячи з проведеного аналізу встановлено, що функціонування ЄДСЦЗ, а відповідно й інформаційно-аналітичної підсистеми управління процесами попередження й локалізації наслідків НС (яка складається з функціональних елементів територіальної системи моніторингу НС та системи ситуаційних центрів), відбувається в умовах ймовірнісної динаміки рівня пожежної небезпеки регіонів держави. Така динаміка обумовлюється невизначеністю параметрів, які впливають на умови нормального функціонування території України. У зв'язку з цим виникає проблема прийняття оптимальних антикризових рішень в умовах невизначеності щодо забезпечення відповідного рівня безпеки життєдіяльності держави. Тому, підвищення ефективності прийнятих рішень пов'язане з необхідністю рішення задачі багатокритеріальної оптимізації в умовах невизначеності, що потребує розробки формальних, нормативних методів і моделей комплексного рішення проблеми прийняття рішень в умовах багатокритеріальності й невизначеності при управлінні процесами попередження й локалізації наслідків НС для забезпечення ефективного функціонування ЄДСЦЗ.

Список літератури

1. Андронов В.А. Науково-конструкторські основи створення комплексної системи моніторингу надзвичайних ситуацій в Україні: Монографія / В.А. Андронов, М.М. Дівізінюк, В.Д. Калугін, В.В. Тютюник. – Харків: НУЦЗУ, 2016. – 319 с.
2. Тютюник В.В. Основоположні принципи створення у єдиній державній системі цивільного захисту інформаційно-аналітичної підсистеми управління процесами попередження й локалізації наслідків надзвичайних ситуацій / В.В. Тютюник, В.Д. Калугін, О.О. Писклакова // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ ім'я Юрія Кондратюка, 2018. - №4(50). – С. 168-177.
3. Тютюник В.В. Динаміка кластеризації регіонів України за рівнем пожежної небезпеки та шляхи підвищення ефективності функціонування Єдиної державної системи цивільного захисту в умовах невизначеності вхідної інформації / В.В. Тютюник, В.Д. Калугін, О.О. Писклакова, В.А. Затхей, О.В. Тесленко // Системи обробки інформації. – Харків: ХНУПС імені Івана Кожедуба, 2019. - №3(158). – С. 117-133.

СЕКЦІЯ 3
КОМП'ЮТЕРИЗОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИХ
ВИРОБНИЦТВ ТА ЕЛЕКТРОННИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ВИДАНЬ

УДК 004.94

І.О. Хорошевська

iryna.bondar@hneu.net

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, Харків

ПІДХІД ДО РЕАЛІЗАЦІЇ СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНОГО НАВЧАННЯ У
ВІРТУАЛЬНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
"ВИДАВНИЦТВО ТА ПОЛІГРАФІЯ"

Для ефективного процесу взаємодії викладача та студента, надання студенту всієї множини медіавидів навчального контенту та здійснення контролюючої функції із визначення ступеня освоєння навчального матеріалу необхідно створити в електронному просторі таке віртуальне навчальне середовище, що буде інтегрувати в собі базову навчальну багатокомпонентну платформу та різні види потрібних студенту "цифрового покоління" on-line ресурсів. Таке середовище забезпечить підтримку студентоцентрованого навчання в розрізі врахування різноманіття студентів та їх потреб, надасть можливість побудови гнучких траєкторій навчання для забезпечення підтримки автономності студента в процесі розвитку його як професійної особистості, забезпечить гнучкість використання викладачами різних педагогічних методів, надасть можливість для оцінювання рівня отриманих знань та компетентнісної складової студента [1, с. 12].

Студент "цифрового покоління" у електронному просторі розглядається як віртуальний студент, що є головною складовою системи віртуального навчання. Він повинен мати високу вмотивованість, вміння вільно користуватися комп'ютерними інформаційними і комунікаційними технологіями. Однак, треба відмітити, що однієї з проблем віртуального навчання у віртуальному навчальному середовищі є фізична автономність, в деякому розумінні, ізоляваності студента від викладача. Це говорить про можливість виникнення ситуації щодо зниження працездатності студента за рахунок відсутності самоменеджменту. Тому, при організації процесу віртуального навчання на елемент віртуальний викладач (представлений через аватар або моделюючою програмою емулятором) мають бути покладені відповідні функції:

а) менеджера, режисера, координатора процесу віртуального навчання;

б) розробника контентної складової для створення цілісної основи з різними видами медіа-навантаження достатньої для освоєння дисципліни;

в) активатора процесу підтримки розвитку віртуального студента;

г) мотиватора до діяльнісного підходу та творчого натхнення при вивченні навчальної дисципліни та генерації ідей і здійснення розробок;

д) психологічно-адаптаційна функція для включення віртуальних студентів різних рівнів підготовки до процесу віртуального навчання;

е) контролююча функція для визначення рівня засвоєння віртуальним студентом знань, вмінь та набутих компетентностей.

Це окреслює певні межі ролевих функцій віртуального викладача, як віртуального менеджера, режисера, організатора, координатора, консультанта, тьютора, фасилітатора, психолога, вихователя.

В якості структурних елементів віртуального навчального середовища пропонується включити модулі "Базова навчальна платформа" і "On-line ресурсна складова" та компоненти: "Індивідуалізація професійної взаємодії", "Колективна взаємодія та підтримка колективної комунікації", "Підтримка міжособистої комунікації вільного спілкування", "Підвищення оперативності виконання поточних операцій професійного спрямування", "Інформація за фахом та колекції медіа-контенту", "Емуляція та симуляція об'єктів і процесів", "Хмарні сховища".

Реалізація запропонованого підходу до розробки віртуального навчального середовища спеціальності "Видавництво та поліграфія" дозволяє створити необхідні навчальні, інформаційні, психологічно-мотиваційні та ін. умови для досягнення мети навчального процесу в рамках набуття студентами необхідних компетентностей у професійній сфері. Таке середовище є дієвим інструментом підтримки студентоцентрованого навчання, дозволяючи студенту не тільки отримувати навчальний контент, а й розвивати себе як цілісну особистість, що може ефективно займатися самоменеджментом та саморозвитком.

Список літератури

1. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). [Електронний ресурс]. Доступно: http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf. Дата звернення: Лют. 06, 2020.

ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЗРУЧНІСТЬ КОРИСТУВАННЯ ВЕБ-РЕСУРСАМИ

З розвитком технологій, співпраця з читачами, клієнтами, користувачами здійснюється шляхом взаємодії в мережі Інтернет. Для цього створюються, розробляються різноманітні веб-ресурси. Такий спосіб зв'язку з цільовою аудиторією має чимало переваг у порівнянні з живим контактом, оскільки одночасно до веб-ресурсів може мати доступ чимала кількість користувачів, на відміну від, наприклад відвідування офісу, магазину тощо, де кількість відвідувачів обмежується географічним розміщенням, площами приміщень та часом доби. Однак недостатня якість такого веб-ресурсу та ступінь захищеності персональних даних можуть значною мірою зіпсувати враження від компанії або й стати причиною зменшення кількості потенційних клієнтів.

Кількість та різновиди веб-ресурсів збільшується, однак більшість з них не відповідають критеріям якості. Для покращення цього показника, доцільним є визначення чинників, що впливають на зручність користування та власне процес тестування веб-ресурсів відіграє велику роль. А систематизація підходів тестування в залежності від функціонального призначення веб-ресурсів допоможе удосконалити сам процес контролю якості й, відповідно, покращити кінцевий продукт.

Технології створення веб-ресурсів слід поділити на групи, а саме: стадія розробки дизайнів (макетів), створення мультимедійних складових, розробка функціональної частини та інтерфейсу й організація збереження даних. Зручність користування веб-ресурсами визначає їх популярність серед аудиторії та впливає на конверсію.

При проведенні дослідження було оцінено фактори, що впливають на зручність користування веб-ресурсами: С1 – дизайн (Д); С2 – зручність інтерфейсу (ЗІ); С3 – кросбраузерність (КрБ); С4 – кросплатформеність (КрП); С5 – швидкодія (Ш); С6 – ступінь захищеності персональних даних користувача (СЗ); С7 – текстово-ілюстративне наповнення (контент) (К) та побудовано початковий орієнтовний граф.

Результатом виконаних дій над елементами початкового орієнтованого графа стала домінантна

ієрархічна впорядкована модель (рис. 1) критеріїв впливу на процес.

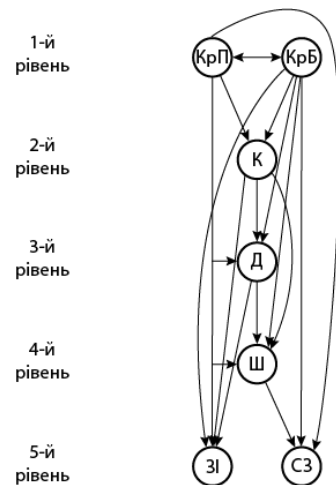


Рис. 1. Домінантна ієрархічна впорядкована модель критеріїв впливу

Для кожного ієрархічного рівня присвоєно вагові значення. Останньому (п'ятому) рівню відповідає число 15, а значення кожного попереднього рівня збільшено в геометричній прогресії. Так чином отримано вектор $I = (60; 15; 240; 240; 30; 15; 120)$.

Таким чином було визначено, що рівноцінно важливими факторами, що впливають на зручність користування веб-ресурсами є кросбраузерність та кросплатформеність, а найменш впливовими є зручність інтерфейсу та ступінь захищеності.

Враховуючи пріоритетність даних чинників при створенні веб-ресурсів, а також важливість їх тестування можна створити конкурентоспроможний продукт. А вибір виду тестування залежатиме від різновидів веб-ресурсів та їх функціонального призначення. Зокрема, за ступенем автоматизації розрізняють ручне та автоматизоване тестування. Види тестувань поділяють на 4 основні групи: функціональне, нефункціональне, тестування пов'язане зі змінами та тестування на етапі прийому та здачі проекту.

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ САЙТУ З ІНТЕРАКТИВНОЮ КАРТОЮ

Провідною тенденцією інформування жителів міста щодо актуальних новин та розвитку інтерактивної галузі виступає розробка web-сайтів міст із використанням інтерактивних технологій.

Сам процес відвідування міста в цьому випадку може здійснюватися без відриву від роботи. Вказаним вимогам повністю відповідає інтерактивна карта міста, яка завдяки цьому значно поширюється в практиці створення web-сайтів міст.

Створення сайту в Інтернеті забезпечує нові можливості по розширенню, інформаційній підтримці або рекламі бізнесу. Професійно створений сайт забезпечує легкість його знаходження по запитах у пошукових системах, оскільки цільову аудиторію становлять користувачі, які шукають конкретну інформацію в Інтернеті.

Аналіз останніх досліджень, присвячених створенню методики розробки сайту міста з інтерактивною картою, дав змогу з'ясувати тематику сучасних робіт у вказаному напрямку. Так, у дослідженні [1] пропонується методика оцінки якості контенту сайту. Аналіз web-базованих інструментів створення сайту з інтерактивними компонентами висвітлюється у роботі [2]. Концептуальні основи створення моделей розробки сайтів з інтерактивними компонентами наведені в статті [3]. У роботі [4] досліджується проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу сайтів.

Метою дослідження є розробка методики створення сайту міста з інтерактивною картою.

Внаслідок технологічних особливостей створення сайт міста являє собою портал. Як правило, порталами вважають тільки найбільші web-проекти.

У даній роботі було запропоновано методику розробки сайту з інтерактивною картою на основі використання CMS Joomla!. Ця система дозволяє здійснювати автоматизоване проектування вказаного web-ресурсу. Перевагою запропонованої методики є врахування питання забезпечення безпеки сайту міста з інтерактивною картою.

Розробка сайту міста здійснюється на основі технології ручного створення.

Методика ручного створення сайтів має незаперечну перевагу: створюючи сайт вручну, завжди можна отримати саме те, що маєтись на увазі у технічному завданні. Слід зазначити, що ручне

створення сайту є досить складною процедурою, адже вимагає широкого кола знань із області web-програмування та дизайну сайтів.

Важливою передумовою ручного створення сайту є здійснення так званого позиціонування, у ході якого проводиться аналіз діяльності замовника, визначення цільової аудиторії, підбираються і аналізуються аналоги. За наявності ресурсів для визначення можливої аудиторії доречно проводити соціологічні дослідження.

Підсумки даної роботи:

1. Проведено загальний аналіз специфіки формування web-стратегії, що дозволило окреслити коло основних аспектів розробки сайту з інтерактивною картою.

2. Запропоновано методику розробки сайту з інтерактивною картою на основі використання CMS Joomla!, яка дозволяє здійснювати автоматизоване проектування вказаного web-ресурсу.

3. Спроектовано технологію забезпечення безпеки сайту міста з інтерактивною картою, на основі якої можна здійснювати безпечну роботу з web-ресурсом [5].

Список джерел:

1. Hrabovskyi Y. Methods of Assessment and Diagnosis of the Quality of Knowledge in E-Learning / Y. Hrabovskyi // Journal of Communication and Computer. – 2015. – № 12. – P. 286-296.
2. Martins P., Zacarias M. A Web-based Tool for Business Process Improvement//International Journal of Web Portals. 2017. Volume 9. Issue 1. P. 68 – 84 DOI: <https://doi.org/10.4018/IJWP.2017070104>
3. Brambilla M., Fraternali P. Large-scale Model-Driven Engineering of web user interaction: The WebML and WebRatio experience//Science of Computer Programming. Volume 89. Part B. 2014. P. 71-87 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scico.2013.03.010>
4. Грабовський Є. М. Проектування інтелектуального користувацького інтерфейсу систем підтримки електронного навчання / Є. М. Грабовський// Scientific Journal «ScienceRise» . - № 11(52). - 2018. - С. 36-39
5. Макаренко Г.М. Розробка методики створення сайту міста з інтерактивною картою / Г. М. Макаренко// Scientific Journal «ScienceRise» . - № 11(64). - 2019. - С. 29-31

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

Авторами досліджено аспекти організації сучасного освітнього процесу, які передбачають застосування переваг та можливостей елементів доповненої реальності. Розглянуто та опрацьовано чинники організаційно-педагогічного забезпечення, які підтримують збільшення ефективності процесу навчання. Надано рекомендації, які спрямовані на покращення якості навчання з використанням елементів доповненої реальності та дозволять зменшити її можливі хиби та недоліки.

Енергійне і цілеспрямоване застосування елементів доповненої реальності у закладах вищої освіти обумовлено процесом соціалізації, і дозволяє впроваджувати знайоме для студентів інформаційне оточення, що дозволяє примножити обсяг оброблюваної інформації, активізувати резерви студентів та збільшити ефективність та віддачу від їх самостійної роботи.

Поточне середовище навчання доповненої реальності здатне створювати тривимірну графіку і організовувати просту взаємодію викладача зі студентами. Але навчання – це дуже складний процес діяльності; ідеальне середовище навчання з доповненою реальністю повинно бути здатним імітувати досвід, методи і поведінку викладачів, і мати більш дружні інтерактивні методи.

Система відображення дозволяє збирати зображення високої чіткості за допомогою камери та екрану, що є умовою застосування додатків доповненої реальності. Інтерактивний спосіб взаємодії з доповненою реальністю за допомогою смартфонів, а саме за підтримкою обміну інформацією через сенсорний екран, голосову взаємодію тощо, дозволяє збирати та створювати віртуальні дані, що відтворюється комп'ютерними засобами, і надає користувачам більше можливостей обожнювати реальний світ з доповненою реальністю. Різноманітні сучасні технології бездротового зв'язку забезпечують створення та функціонування додатків доповненої реальності, забезпечуючи необхідну пропускну здатність мереж та новітніх систем, які вони підтримують.

Впровадження елементів системи доповненої реальності потребує постійного аналізу значних обсягів інформації щодо місцезнаходження об'єктів для відтворення у реальному режимі часу необхідного

позиціонування віртуальних об'єктів, що складається з наступних основних етапів: а) збір та аналіз множини інформації про об'єкт; б) генерування віртуального образу; в) об'єднання фактичної ситуації з потоком зображення для генерації фінальної сцени злиття [1].

Алгоритм, що дозволяє рендерити та моделювати 3D-графіку працює з тривимірними об'єктами, які можуть удосконалити їх відображення у реальному світі. Додатки доповненої реальності мають здійснювати розпізнавання та оброблення множини об'єктів в режимі реального часу для досить трудних рухомих сцен, та враховувати при відтворенні множини факторів і характеристик, таких як колір, текстура і контур [2].

Серед тенденцій, до появи яких призвело впровадження елементів доповненої реальності в освітньому процесі, можна виділити наступні: розширення навчального контенту; збільшення долі відео та інтерактивного відео-навчання; інтеграція з інтелектуальною технологією; інклюзивне навчання за участю студентів; персоналізація, коли студенти мають можливість створювати персоналізовані навчальні шляхи, що змінює їх навчання на більш релевантне; поширення гейміфікації для реалізації ділових ігор, моделювання ситуацій, тощо [3].

Перспективним напрямом для подальших досліджень є аналіз спеціалізованого програмного забезпечення, що дозволить розробляти нові AR-додатки, для забезпечення освітнього процесу з елементами доповненої реальності.

Список літератури

1. Radicioni Brianna. New study: distance education up, overall enrollments down /Babson Research Study: [Electronic resource.] <https://www.babson.edu/about/news-events/babson-announcements/babson-survey-research-group-tracking-distance-education-report/>.
2. Santra Sneha. Trends That Will Transform The Online Education Industry In 2019 / Online Education : [Electronic resource.] <https://www.franchiseindia.com /education/trends-that-will-transform-the-online-education-industry-in-2019>.
3. Бережна О. Б., Андрущенко Т. Ю. Організація середовища навчання з використанням доповненої реальності /Поліграфічні, мультимедійні та web-технології: тези доп. IV Міжнар. наук.-техн. конф. – Харків: «Друкарня Мадрид», 2019. Т1.

МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ПРИ УПРАВЛІННІ ПАРТНЕРСЬКИМИ ВІДНОСИНАМИ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Прийняття обґрунтованого, ефективного та вірного рішення для будь-якого керівника підприємства завжди складний, трудомісткий та відповідальний процес. Прийняття рішення в видавничій галузі покладає на керівника видавничо-поліграфічного підприємства відповідальність не тільки перед клієнтами, а також перед іншими стейкхолдерами.

Прийняття рішення, яке б враховувало інтереси й стейкхолдерів вимагає від керівника (менеджера) видавничо-поліграфічного підприємства додаткових зусиль. Використання комп'ютерної підтримки прийняття рішень (системи підтримки прийняття рішень) впливає не тільки на конкурентоспроможність підприємства але й на ефективність управління підприємством.

Система підтримки прийняття рішень (СППР) — це діалогова автоматизована система, що використовує правила прийняття рішень і відповідні моделі з базами даних, а також інтерактивний комп'ютерний процес моделювання. СППР — сукупність процедур з обробки даних та ідей, які допомагають ОПР у прийнятті рішень, що базується на використанні моделей [2].

Висновком який можна зробити до проведеного дослідження, що розвиток комп'ютерної підтримки управління відносинами видавничо-поліграфічних підприємств із стейкхолдерами має здійснюватися шляхом створення СППР у вказаній сфері. Наведений перелік рішень у роботі [1], які потребують комп'ютерної підтримки, визначає коло основних функціональних вимог до таких СППР.

Для вирішення таких задач прийняття рішень [1] необхідно побудовано математичні моделі.

Розглянемо приклад, задача прийняття рішень з вибору матеріалу V для виготовлення замовлення. Вказана ЗПР може бути представлена у вигляді (1):

$$\langle A1, K1, D1, Q1, C1, M1, P1, T1 \rangle \quad (1)$$

де $A1$ — множина альтернативних видів матеріалів; $D1$ — обмеження, які задають підмножину допустимих альтернатив; $K1$ — критерії оптимальності щодо вибору матеріалу в рамках заданих обмежень; $M1$ — місце розташування складу матеріалу; $Q1$ — якість матеріалу, $C1$ — вартість матеріалів (паперу); $K1$ — оцінка альтернативи за i -м критерієм; $P1$ — постачальники-партнери матеріалів; $T1$ — час необхідний на постачання матеріалів.

Вирішимо дану задачу прийняття рішень за допомогою метод аналізу ієрархій. Який використовується для ієрархічного представлення проблемних ситуацій. Суть метод аналізу ієрархій полягає в розбитті проблеми, яка виникла на складові частини.

У загальному випадку вирішення даної задачі прийняття рішення відбувається в декілька етапів. Розглянемо кроки, які ведуть до вирішення даної задачі: 1) необхідно виділити основні якісні характеристики у вигляді множини відповідних критеріїв; 2) критерії оцінки альтернатив необхідно надати у вигляді багатозв'язного орієнтованого графа (рис. 1)

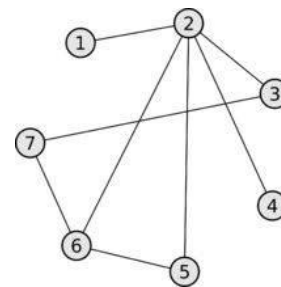


Рис. 1 Багатозв'язаний орієнтований граф

Наступний крок це матриця суміжності та матриця досяжності, які вибудовуються відповідно на основі орієнтованого графа. Матриця суміжності в повному обсязі визначає побудову та структуру графа.

Список літератури

1. Андрущенко Т. Ю. «Системи управління взаємодіями з стейкхолдерами на поліграфічному підприємстві» Системи обробки інформації. Збірник наукових праць, Харків, Вид-во ХУПС ім. І. Кожедуба., 2012, Вип. 8 (106). С.170–177.
2. Плєскач В. Л. Т. Г. Затонацька «Інформаційні системи і технології на підприємствах» підручник. — Київ, Знання, 718 с, 2011.

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ АСПЕКТІВ ПОШУКОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ САЙТІВ

При поділі SEO на два аспекти технічна основа оптимізації сайту практично випадає з уваги. Це пов'язано з тим, що для виведення веб-ресурсу в топ пошукової видачі необхідні унікальні елементи, до яких відносяться контент сайту, заголовки сторінок, певний набір ключових слів (семантичне ядро сайту) і т. д., в той час як технічна складова часто будується за єдиною схемою. Проте, вся робота по оптимізації в цілому може зійти нанівець, якщо не враховувати технічний аспект SEO.

Сутність технічного аспекту представлена сукупністю елементів, які впливають на сумісність з пошуковими машинами і, таким чином, сприяють правильній індексації та ранжування сайту. Ці елементи поділяються на три групи: легальні SEO-техніки, пошуковий спам і додаткові техніки.

До легальних технік пошукової оптимізації відносяться [1]:

- 1) тег <TITLE> сторінки (заголовок);
 - 2) основний текст і щільність ключових слів;
 - 3) розташування тексту на сторінці;
 - 4) тег ключових слів;
 - 5) розташування ключових слів (близькість ключових слів один до одного);
 - 6) заголовки H1, H2, H3 і т. д.;
 - 7) виділення тексту напівжирним;
 - 8) доменне ім'я;
 - 9) елементи веб-дизайну;
 - 10) текст посилань;
 - 11) побудова посилань;
 - 12) зовнішній код;
 - 13) CSS (Cascading Stuly Sheets – каскадні таблиці стилів; спосіб оформлення зовнішнього вигляду веб-сторінок);
 - 14) рівень папок;
 - 15) меню і карта сайту;
 - 16) виділений IP-адрес;
 - 17) тематика;
 - 18) розширення файлів.
- Пошуковий спам включає в себе:
- 1) редирект (перенаправлення відвідувачів сайту з однієї сторінки на іншу);
 - 2) невидимий текст;
 - 3) повторна реєстрація сайту у пошукових системах;
 - 4) приховані теги форм.

Для складання «хорошого» і привабливого контенту як для пошукових систем, так і для Інтернет-користувачів, існують певні критерії:

1) оновлюваність веб-ресурсу. Бажаним є оновлення контенту якомога частіше; мінімум – раз на кілька тижнів. Так, інформація, представлена на сайті, вважається актуальною;

2) граматики і орфографія. У тексті не повинно бути помилок. Якщо все ж таки не вдалося їх уникнути, то кількість повинна бути мінімальною;

3) виділення підзаголовків і списків;

4) довжина речень в ідеалі повинна складати 10 слів або навіть менше;

5) контекстна близькість. Зміст сторінки має бути релевантним на запити користувачів. Крім цього, потрібно використовувати синоніми;

6) оригінальність. Текст не повинен бути скопійованим з іншого сайту. Допускається використання рерайта (переписування), але цей спосіб створення тексту не може гарантувати стовідсоткову оригінальність.

За винятком першого пункту, всі перераховані критерії відносяться тільки до написання тексту. Для того щоб цей аспект SEO був ефективним, залучаються професійні копірайтери.

Говорячи про зміст сайту, не можна не згадати про посилання. Побудова якісного контенту, який сам приверне посилання, в перспективі більш ефективно.

Даний фактор пошукової оптимізації, як і було сказано вище, дуже важливий. Якісний контент приваблює користувачів, сайт виглядає більш респектабельним в порівнянні з іншими схожими за характером наданої інформації. Все це сприяє формуванню позитивного іміджу веб-ресурсу; такі сайти добре ранжуються пошуковими системами.

Отже, технічний і мовний аспекти SEO мають багато точок перетину. Так як технічний аспект пошукової оптимізації є імплементацією мовного, розглядати той чи інший аспект без зв'язку з іншим неможливо.

Список літератури

1. Enge E. The Art of SEO: Mastering Search Engine Optimization / Eric Enge, Stephan Spencer, Jessie C. Stricchiola. — USA : O'reilly Media, 2015. — 994 p.

НОВІ ФАРБИ ДЛЯ ОФСЕТНОГО ДРУКУ

Офсетний друк на сьогодні є найпоширенішим способом друку. Завдяки своїм техніко-економічним особливостям, а саме: низькій вартості формних процесів, невибагливості до задрукованої поверхні, великій швидкості друку, він є універсальним і може ефективно застосовуватись як для малих, так і для великих тиражів поліграфічної продукції. Вітчизняний ринок України насичений широким асортиментом імпортованих поліграфічних фарб світових компаній з високим рівнем експлуатаційних характеристик для виготовлення якісної поліграфічної продукції, серед яких такі лідери як: Sun Chemical (Dainippon Ink & Chemicals), XSYS Print Solutions (об'єднала BASF Drucksysteme, ANI Printing Inks, SICPA, Sakata INX, Toyo Ink, Huber Group, Tokyo Printing Ink і Siegwark Druckfarben AG. Український виробник поліграфічних офсетних фарб на вітчизняному ринку представлений лише трьома фірмами-виробниками: ПрАТ «УкрНДІСВД» (Київ), ТОВ СП «Європрінт» (Львів), «Планета-Інкс» (Ріпки, Чернігівська обл.). Таким чином, питання розширення ринку виробництва вітчизняної продукції у сфері поліграфії залишається відкритим. Причинами їх появи можна вважати успіхи науки, а також прагнення поряд з підвищенням екологічної безпеки спростити роботу друкаря, забезпечити ще більш високу якість відбитків і отримання нових візуальних ефектів. Ще одним важливим фактором як розвитку сучасної поліграфії, так і економічного розвитку України є забезпечення ринку поліграфічної індустрії сировиною вітчизняного виробника замість імпортованої продукції.

Сьогодні на базі НДІ «Лакофарбових та поліграфічних матеріалів» ДВНЗ УДХТУ під керівництвом д.х.н. Свердліковської О.С. ведуться дослідження зі створення нових офсетних друкарських фарб з покращеними властивостями пурпурного, жовтого, блакитного та чорного кольорів, які не поступаються за властивостями імпортованій фарбі відомого виробника (як прототип була обрана офсетна тріадна фарба Vision F960, Німеччина, Flint Group). Склад розроблених офсетних друкарських фарб містить наступні компоненти: пігмент порошкоподібний (фарбувальна речовина), діоксид титану (наповнювач), рослинні та мінеральні масла, уайт-спірит (розчинники), алкідна смола (в'язуча речовина), віскогель, диспергатор і сикатив (допоміжні речовини). Встановлено закономірності впливу компонент на експлуатаційні властивості

нових фарб для офсетного друку. Розроблені нові склади: офсетної фарби блакитного кольору на основі алкідної смоли (Корезинал 350 X, 24%), блакитного пігменту (18%), діоксид титану (7%), уайт-спіриту (7%), індустриального масла (25%), віскогелю (13%), сикативу (універсальний, 4%); офсетної фарби жовтого кольору на основі алкідної смоли (Корезинал 350 X, 24%), жовтого пігменту (18%), пігменту блакитного неорганічного (0,07%), діоксид титану (6%), уайт-спіриту (2%), полімеризованого лляного масла (33%), віскогелю (13%), сикативу (універсальний, 4%). Результати дослідження властивостей створених офсетних фарб показали низький рівень показників твердості, відносної густини, швидкості кінцевого закріплення. Для покращення вказаних властивостей офсетної фарби було створено офсетну друкарську фарбу, де використовували на заміну сикативу та віскогелю як допоміжну речовину поліуретановий згущувач BP100 P (реологічна добавка), а на заміну індустриального масла полімеризоване лляне масло. Встановлено, що офсетна фарба жовтого, пурпурного та чорного кольорів нового складу (алкідна смола (Корезинал 350 X, 30%), полімеризоване лляне масло (30%), уайт-спірит (20%), пігмент (15%) і поліуретановий згущувач BP100 P (5%)) є найкращою (на 10%) за дисперсністю, твердістю, швидкістю кінцевого закріплення, в'язкістю та криючою здатністю для задруковування на вбираючих поверхнях, папері та гофрокартоні. З метою удосконалення показників глянцею та відносної густини офсетної друкарської фарби запропоновано застосування інших компонент фарби: розчинників, в'язучої і допоміжних речовин. Встановлено, що розроблена офсетна фарба блакитного кольору нового складу (алкідна смола (IZELKYD RAP S 45*60, 52,8%), пігмент блакитний (4,4%), діоксид титану (2%), ксилол (39,2%), темний сикатив (RENESANS, 1,6%)) має кращі показники відносної густини і швидкості кінцевого закріплення. Однак залишилось питання низької твердості створених офсетних фарб нового складу. Останньою розробкою є отримання оптимального складу (алкідна смола (Корезинал 350 X, 41-43%), полімеризоване лляне або лляне масло (10-18%), уайт-спірит (25%), пігмент (12-18%), діоксид титану (2%), диспергатор (2%), сикатив (універсальний, 2%) офсетної друкарської фарби жовтого і чорного кольорів на основі рослинних і мінеральних масел з покращеними експлуатаційними властивостями.

ОТОБРАЖЕНИЕ 3D ОБЪЕКТОВ НА САЙТЕ

Веб-технологии прочно вошли в повседневную жизнь пользователей Интернет, которые смотрят новости, совершают покупки, общаются и работают. Индустрия услуг в Интернет стремительно развивается, разработчики программного обеспечения улучшают поддержку 3D графики в своих продуктах. Традиционно ее поддержка ограничивалась высокопроизводительными компьютерами или специализированными игровыми консолями, а программирование требовало применения сложных алгоритмов. Однако благодаря росту производительности компьютеров и расширению возможностей браузеров стало возможным создание и отображение трехмерной графики с применением веб-технологий.

Благодаря появившейся возможности размещения 3D изображений на страницах сайтов появилось очень много различных идей в дизайне. Вот небольшой список таких идей, которые стали устойчивыми трендами:

- дополненная реальность;
- объединение 2D и 3D изображений;
- изометрический дизайн;
- эффекты глубины в плоском дизайне;
- 3D шрифты, логотипы и т.д.

Большое количество веб-дизайнеров и разработчиков сайтов устремились в 3D моделирование. Потребовались простые и легкодоступные средства, в том числе и онлайн средства, для хранения на сайтах и отображения в браузерах различных 3D моделей объектов. Одним из таких ресурсов является P3d.in (рис. 1).

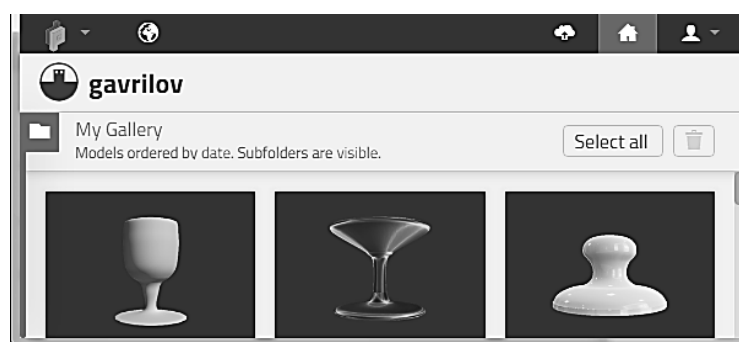


Рис. 1. Онлайн ресурс P3d.in

Ресурс [1] является бесплатным и позволяет загружать 3D объекты, текстурировать их, настраивать освещение и отображать на странице сайта. Для отображения 3D изображения на странице сайта сервис генерирует html код:

```
<html> <head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>https://p3d.in/</title>
</head> <body>
  <iframe      src="https://p3d.in/e/qkueW+clean"
allowsfullscreen="true"  webkitallowfullscreen="true"
width="640" height="480"> </iframe>
</body></html>
```

С помощью данного кода отображается фрейм с 3D объектом на странице сайта (рис 2).



Рис. 2. Окно фрейма с 3D объектом

Список литературы

1. Официальный сайт. Программы для просмотра 3d моделей: семерка лучших. Режим доступа: <https://repetitor3d.ru/3dsmax/7-programm-dlya-prosmotra-3d>.

АНАЛІЗ КЛЮЧОВИХ ФАКТОРІВ РАНЖУВАННЯ САЙТУ

З точки зору теорії SEO як елемент інтернет-маркетингу є сферою достатньо вивченою, але часто оновлюваною. Дані навіть за 2016 рік в 2020 році можна вважати застарілими, що пов'язано з постійною модернізацією Інтернету. Проте, класичною залишається структура технології: існують мовні і технічні аспекти SEO. Перший відноситься до підбору ключових слів в запитах, контенту самого веб-ресурсу, посиланням на інші портали і т. д. Розгляд пошукової оптимізації в цьому ключі показує складність легкого, на перший погляд, способу просування сайтів, адже власний контент повинен бути унікальним, а ключові запити – короткими і зрозумілими.

З еволюцією Інтернету і пошукових систем алгоритми ранжування ускладнюються. Якщо раніше оптимізаторові слід вказувати тільки тематичну спрямованість веб-ресурсу, опис його змісту і ключові слова (часто не відповідають тематиці порталу), то тепер пошукові системи враховують безліч інших чинників.

Внутрішні чинники ранжування – це всі роботи, що проводяться над сайтом, а також домен і серверні налаштування. Іншими словами, це якості сайту, які впливають на його оцінку пошуковими системами.

Зовнішні чинники ранжування – це використання рекомендаційних посилань, що розміщуються на зовнішніх ресурсах або інакше – фактори, які не належать до якостей сайту і не враховуються пошуковою системою.

До внутрішніх факторів ранжування сайту відносяться деякі важливі елементи. Зміст, тобто контент сайту, а також його якість, актуальність і релевантність пошуковим запитам. Якість контенту передбачає його унікальність. Тут необхідно ввести визначення «ступеня неприродності частоти вживання ключових слів». Якісний зміст веб-ресурсу допускає це значення в розмірі семи ключових слів.

Важливим внутрішнім фактором ранжування є навігація по сайту і його структура. Безліч сайтів в мережі передбачає використання різних варіантів дизайну, композиційно-графічних моделей і стилів, але структура практично кожного веб-ресурсу будується за однією схемою.

Мета-теги (складові частини HTML-коду, що відображають структуровані дані про сторінку

сайту) є важливим фактором ранжування, так як вважається, що ними виділені найважливіші частини тексту, заголовки і т. д. Дуже важливо, щоб теги відповідали змісту, тобто якщо в мета-тегові key words (ключові слова) говориться про корисні властивості меду, то і в тексті сторінки мова повинна йти про це. Існують певні теги для термінів, заголовків, виділень тощо.

Ще однією складовою ранжування є зовнішні посилання на інші веб-ресурси. Важливо пам'ятати, що посилання одного сайту на інший повинні відповідати тематиці обох веб-порталів, так як нетематичні посилання погіршують ранжування пошуковими системами.

До зовнішніх факторів ранжування сайту належать зовнішні посилання та згадування сайту на авторитетних порталах.

Для успішного ранжування важливо не тільки кількість зовнішніх посилань на сайт, але і релевантність їх анкорів (якорів).

Анкор – це текстовий вміст, що знаходиться між тегами; синонім – текст посилання. Більш того, посилання повинне бути використано у відповідному йому контексті.

Крім зовнішніх і внутрішніх факторів ранжування, існують і такі, які не можна віднести до будь-якої групи. Наприклад, домен сайту (тобто його ім'я). Залежно від рівня домену, сайт може бути ранжований вище або нижче. Не можна не згадати про географічну складову: пошукова система «Яндекс» краще ранжує домени зони «.ru», а пошукова система «Google» має універсальний пошук, в залежності від географічних даних користувача. Іншим важливим фактором є вік сайту і домена відповідно.

Таким чином, алгоритми ранжування забезпечують досягнення більш високого рейтингу у пошукових системах шляхом зміни сайту в сторону максимальної сумісності з пошуковими машинами.

Список літератури

1. UX and SEO: a New Perspective on Winning at SEO [Electronic Resource] — Electr. data — Access mode : <https://www.contentkingapp.com/aca-demy/ux-seo/> — Title from screen.

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ДУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ

6 грудня 2017 року на Розширеному засіданні Колегії Міністерства освіти і науки України було прийнято Концепцію підготовки фахівців з дуальної форми отримання освіти в Україні. У цій Концепції передбачається встановлення рівноправного партнерства установ вищого, професійного передвипускного, професійно-технічної (професійної) освіти, роботодавців та здобувачів освіти з метою придбання останніми досвіду практичного застосування компетенцій і їх адаптації в умовах реальної професійної діяльності.

Швидкі темпи зростання комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій призвели до появи та інтенсивного розвитку й поширення використання технологій штучного інтелекту. Вони створюють колосальні можливості для адаптації навчального середовища до потреб і вимог постіндустріального суспільства.

Внаслідок стрімкого розвитку засобів побудови штучного інтелекту та їх інтенсивного проникнення в навчально-педагогічну діяльність здобула підтримка систем дуального навчання, відмінністю якого є здійснення навчального процесу на основі використання мобільних телефонів.

Аналіз механізмів і технологій побудови та використання портативних мультимедійних компонентів має велими вагоме значення для отримання цілісної картини сучасних технологій мобільного навчання. Саме тому на сьогодні в науковій та практичній площині виявляється актуальною проблематика аналізу використання

В доповіді буде проведено аналіз умов реалізації електронних систем побудови засобів підтримки навчального процесу у дистанційній освіті при впровадженні дуальної освіти. Проведено огляд існуючих інструментальних засобів побудови таких систем що використовують методи штучного інтелекту при втіленні. Надано огляд літератури за сучасними архітектурами систем систем штучного інтелекту. Особисто захисту інформації в КМЗ часто є розподіленою інформаційною системою, яка функціонує за умов невизначеності впливу чинників дестабілізації [1]. Використання теорії нечітких множин для опису структури, прогнозування її

параметрів на етапі побудови адаптивної моделі СЗІ дає змогу оцінити загальні характеристики системи

з подальшим розробленням рішень щодо підвищення ефективності і оптимізації режимів її роботи.

Показник живучості СЗІ визначається через функцію живучості, тобто, через сукупність значень функцій, характерних для кожної конкретної топології СЗІ [2]. Розраховуючи функції живучості, кожну із скінченної кількості загроз ($i = 1, n$) описуємо за допомогою теорії нечітких множин. Загрози представляємо функцією від двох параметрів – ймовірності появи $P_{загр}$ (виражена якісно через експертні оцінки) і можливим зниженням показника живучості системи $d_{загр}$ (може виражатися як якісними так і кількісними показниками, залежно від прийнятих показників ефективності виконання системою своїх функцій).

Список літератури

1. В. Б. Дудикевич, Ю. Р. Гарасим, та В. В. Нечипор, "Методи моделювання систем захисту інформації для корпо-ративних мереж зв'язку", *Науково-технічний журнал «Сучасний захист інформації»*, № 4, с. 54 – 60, 2011.

2. В. В. Нечипор, та Ю. Р. Гарасим, "Оцінка живучості систем захисту інформації за допомогою CPN TOOLS", *Збірник тез VIII Міжнародної науково-технічної конференції студентства та молоді «Світ інформації та телекомунікацій»*, Київ, 2011, с. 104 – 105.

3. Пандорін О.К. Вибір архітектури інструментальних комплексів побудови систем підтримки електронного навчання // Тезиси докладов конференції Полиграфические, мультимедийные и web-технологии (Print, Multimedia & Web). – Х.: Харьковский национальный университет радиоэлектроники, 2017. – С. 147-148.

4. Пандорін О.К. Вплив компетенцій розробників та пов'язаних ресурсних факторів на архітектуру та склад інструментальних комплексів побудови систем підтримки електронного навчання стандартах // Тези доповідей Міжнародної НПК «Проблеми і перспективи розвитку IT-індустрії». – Х.: 2015. – С.97.

ФОРМАЛІЗАЦІЯ SWOT-ПРОЦЕДУРИ ВИБОРУ МОДЕЛІ ДУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ

Вибір варіанту моделі дуального навчання (ДН), яка найбільш повно враховує специфіку конкретного вузу не є тривіальним, так як залежить від безлічі, часто суперечливих внутрішніх і зовнішніх факторів. Тому цілком природно залучати для вирішення цієї проблеми SWOT-аналіз - метод стратегічного планування [1], що полягає у виявленні факторів впливу внутрішнього і зовнішнього середовища вузу на поточну проблему за чотирма категоріями: S - strength (сильні сторони); W - weakness (слабкі сторони); O - opportunities (можливості); T - threats (загрози).

Метою дослідження є формалізація SWOT - процедури кількісного обґрунтування рішення щодо вибору одного з альтернативних варіантів моделі дуального навчання. Пропонується наступна методика формалізації SWOT-процедури

Етап 1. Формування переліку SWOT-критеріїв, які впливають на вибір моделі дуального навчання.

Перелік критеріїв обґрунтування моделі ДН можна розділити на дві групи: загальні для всіх освітніх установ і приватні, які специфічні для конкретного вузу або організації. В поточній роботі для узагальнення методики розглядалися тільки загальні критерії, які характеризують кожну із складових SWOT-процедури.

Етап 2. Формування переліку альтернативних варіантів моделей впровадження дуального навчання.

У загальному випадку моделі професійної підготовки поділяють на дві групи. В моделях першої групи реалізація педагогічних технологій здійснюється в рамках навчальної та виробничої практики. Для неї характерно розвивальне навчання, та механізм залучення студентів до різних видів діяльності. Тобто навчальний процес орієнтовано на потенційні можливості людини, де широко впроваджуються методи індивідуального навчання.

В моделях другої групи реалізація педагогічних технологій здійснюється в рамках паралельного навчання в освітній установі і на виробництві. Для неї характерно модульне навчання, механізм забезпечення гнучкості, пристосування його до індивідуальних потреб особистості та рівнем її базової підготовки.

Етап 3. Формування ієрархічної моделі вибору альтернативних варіантів дуального навчання на базі SWOT – процедури.

Перелік критеріїв по кожній зі складових SWOT - процедури може бути досить великим і тому виникає проблема виділення серед них найбільш значущих, що спрощує подальшу роботу з експертами і скорочує обсяг обчислювальних робіт.

Для цієї мети пропонується безліч критеріїв, що аналізується, надати у вигляді рангової моделі, або «системи з рівнями», кожен рівень якої співвідноситься зі ступенем впливу одного або декількох критеріїв поточного рангу на інтегральну оцінку складової SWOT – процедури.

В якості інструментальної бази для розроблення програмної реалізації ієрархічної моделі обрано спеціалізований пакет SuperDecisions. Його математичну основу становить метод аналізу систем (MAC) - систем із зворотними зв'язками, який є логічним розвитком методу аналізу ієрархій.

Етап 4. Розрахунок локальних і глобальних пріоритетів кластерів і вузлів ієрархічної моделі.

Виконання даного етапу здійснюється на базі методу аналізу ієрархій, математичний апарат якого досить добре зарекомендував себе в багатьох наукових галузях.

Етап 5. Досліджування моделі на стійкість (чутливість) щодо думок експертів.

Стійкість моделі досліджувалася шляхом побудови і послідовного аналізу графіків зміни глобальних пріоритетів альтернативних варіантів дуального навчання в залежності від зміни відповідних локальних пріоритетів в діапазоні від 0 до 1.

Галузь застосування моделі може бути суттєво розширена, якщо при її побудові враховувати можливі зворотні взаємозв'язки між критеріями, що нерідко спостерігається на практиці.

Список літератури

1. Створення SWOT-аналізу діяльності вищого навчального закладу (на прикладі КНУ ім. Т.Г. Шевченка) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: 25.10.2019 < <https://knowledge.allbest.ru/>>

TECHNOLOGIES FOR MAKING ANIMATED ILLUSTRATIONS FOR ELECTRONIC PUBLICATIONS

Electronic print publications have been gaining popularity with readers in recent years. To further increase the demand of publishers, we produce publications with various additions and interactive elements that stand out from each other. But many of these multimedia elements cannot provide cross-platform publication, which narrows their target audience somewhat. The use of animated illustrations allows you to open editions from different devices, while maintaining a different feature from the printed analogues. However, existing animation technologies are not perfect and require careful analysis and research to improve them. That is why the research and analysis of animation illustrations technologies with the development of efficient technological process of making electronic publications is a pressing issue.

The authors carried out an analytical review of scientific and technical sources on technologies and processes of production of animated illustrations for the production of electronic editions of contemporary literature and developed a classification of technologies for creating animated illustrations [1]. The areas of application of animated illustrations, the degree of their automation and detail, the types of animation and its display, the way of reproduction, the color, the means of creation are systematized and also divided by the introduction of moving objects. In addition, the classification makes it possible to systematize the characteristics of the technologies studied, to quickly identify the features and to determine the appropriate options for the design of electronic multimedia publications.

A detailed analysis of modern formats of animation representations for multimedia publications using their systematic [2].

The real model of the electronic edition of modern literature with animated illustrations of the author, made using modern technologies, was investigated [1]. Test pages created using three technologies were loaded into common browsers such as: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari. The process of downloading an animation page for each technology on a laptop, an iOS tablet on an Android smartphone. In these browsers it was measured and recorded in units of time.

The highest download times and the lowest cross platform and cross browser values were found to be

fixed in SWF animation, since this format is already outdated and is not supported on many platforms and some browsers without installing additional extensions and utilities. The most effective technology is using the WebP Photoshop plugin for Adobe Photoshop CC 2019 software exported in WebP format. This technology saves in the animated illustration only those parts of the frame where motion and images change, and the rest remains transparent. As a result, the amount of animation is reduced significantly, making the image faster to load on the page [3]. The mathematical model of the choice of technology of production of animated illustrations is developed.

To determine the relevance of the development of electronic publications with animated illustrations based on the results of a patent search, the dynamics of publications with retrospective 2000–2019 was investigated. By 2012, the number of patents was negligible and increased sharply due to the rapid development of technology, stimulating the emergence of new methods for creating animated illustrations. Yes, the highest number of patents was registered in 2018. An analysis of the development countries shows that the largest number of patents (over 53%) is registered in the US, almost a quarter of all patents have been registered in China, the least number of patents have been registered in Canada - only 2%. The largest number of patents falls on animation technologies, since animation itself is used in many areas where a wide variety of technologies are used to create it.

References

1. Краснікова М. В. Систематизація технологій створення анімаційних ілюстрацій для електронних мультимедійних видань *Збірник тез XIX Міжнародної науково-технічної конференції студентів і аспірантів «Друкарство молоде»*, Київ, 2019, с. 52 – 55.
2. Krasnikova M. V., Khokhlova R. A. Analysis of formats of animation illustrations to provide cross-platform of multimedia editions *Збірник тез XXVII Міжнародної науково-практичної конференції з проблем видавничо-поліграфічної галузі*, Київ, 2018, с. 51 – 53.
3. Р. Хохлова, М. Краснікова Аналіз технологій виготовлення анімаційних ілюстрацій для мультимедійних видань *Збірник тез X Міжнародної науково-практичної конференції “Квалілогія книги”*, Львів, 2019, с. 46 – 49.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ

Аскак Н. Г., Аскак Н. М., Сердюк Н. М. МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ВІДДАЛЕНОГО МОНІТОРИНГУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКА В ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	3
Гусарова І. Г. Губська А. Д. МОДЕЛЮВАННЯ НЕСТАЦІОНАРНИХ РЕЖИМІВ ПО ДІЛЯНЦІ ТРУБОПРОВОДУ ВЕЛИКОГО ДІАМЕТРУ З УРАХУВАННЯМ ПОПРАВКИ КОРІОЛІСА	4
Чередніченко О. Ю., Янголенко О. В., Ворона Б. М., Соколов Д. В. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МОДЕЛІ НОРМАЛІЗАЦІЇ ОПИСУ ТОВАРІВ У СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ	5
Басова К. О., Щербаков О. В., Скорін Ю. І. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИБІР FRONT-END ФРЕЙМВОРКУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ УСПІШНОГО ОНЛАЙН БІЗНЕСУ	6
Бурдаєв В. П. ЧАТ-БОТ @ES_ECONOMY_KARKAS_BOT ДЛЯ ОНЛАЙН КОНСУЛЬТАЦІЇ З ЕКСПЕРТНОЮ СИСТЕМОЮ	7
Плоха О. Б., Верещака А. Ю. ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ОДНОСТОРИНКОВИХ ТА БАГАТОСТОРИНКОВИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ	8
Глазньов Р. О., Дорохов О. В. РОЗРОБКА МОДУЛЮ РОЗПОДІЛУ ЗАМОВЛЕНЬ ТА ПОСЛУГ НА ОСНОВІ ГЕОПОЗИЦІЇ КЛІЄНТІВ ТА ВИКОНАВЦІВ.....	9
Зданекін Б. М., Задчин В. М. МЕТОДИ РОСПІЗНАВАННЯ АКОРДІВ ЗА МУЗИЧНИМИ АУДІОФАЙЛАМИ	10
Халюта І. О., Задчин В. М. МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ВЕБ-РЕСУРСУ ДЛЯ ПРОДАЖУ ПОСЛУГ	11
Знахур Л. В., Бритвін О. В. АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ МІКРОСЕРВІСНОЇ АРХІТЕКТУРИ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
Колгатін О. Г. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ	13
Корабльов М. М., Фомічов О. О., Гніденко В. А., Чупріна А. О. АВТОМАТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ДАНИХ НА ОСНОВІ ГІБРИДНОЇ МОДЕЛІ ІМУННОЇ МЕРЕЖІ І НЕЧІТКОГО ПОХОДУ	14
Федорченко В. М., Коровин Д. С. ЗАХИСТ ВІД АТАК 0-DAY ЗА ДОПОМОГОЮ CHECK POINT SANDBLAST AGENT	15
Лосев М. Ю., Єрьоміна А. Г. ОПТИМІЗАЦІЯ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ВИРОБНИЧОГО ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	16
Мінухін С. В., Малявіна К. С. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ПРИДБАННЯ DTU ТА VSCORE НА ПЛАТФОРМІ MICROSOFT AZURE	17

НЕДОСТУПА Я. В., СКОРІН Ю. І., ЩЕРБАКОВ О.В. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ТОРГІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ 18

Олейник К. О., Романюк О. С. ДОСЛІДЖЕННЯ СПРОЩЕНИХ АЛГОРИТМІВ НАВЧАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ПРЯМОГО ПОШИРЕННЯ	19
Плеханова Г. О., Мисько Т. С. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ ТА МЕТОДІВ ВЕБ-РОЗРОБКИ	20
Золотарьова І. О., Полупан О. С. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ SMM ПІДХОДІВ МАРКЕТИНГУ В ДІЯЛЬНОСТІ ТУРИСТИЧНОЇ КАМПАНІЇ.....	21
Руденко О. Г., Безсонов О. О. ВИЯВЛЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ЗОБРАЖЕННЯХ ПРИ НАЯВНОСТІ НЕГАУСІВСЬКИХ ШУМІВ	22
Руденко Б. К. МОДИФІКОВАНИЙ АЛГОРИТМ ПОШУКУ НАЙКОРОТШОГО ШЛЯХУ В СИСТЕМІ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ	23
Плоха О. Б. Сергієнко В. К. ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	24
Сидоренко В. І., Скорін Ю. І., Щербаков О. В. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ З ВИКОРИСТАННЯМ КРОСПЛАТФОРМЕННОЇ ТЕХНОЛОГІЇ REACT NATIVE.....	25
Голубничий Д. Ю., Сухоручкін С. В. ОГЛЯД ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	26

ЄФІМЕНКО А. П., УДОВЕНКО С. Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ПАКЕТНОЇ ПРОЦЕДУРИ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОМИЛКИ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ МОДЕЛІ 27

Салдан І. І., Удовенко С. Г. РОЗРОБЛЕННЯ СТУДІЇ ВЕБ-ПРОЕКТУВАННЯ ТА ДИЗАЙНУ	28
---	----

ТЕР-КАРАПЕТЯНЦ Т. С., УДОВЕНКО С. Г. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ТЕСТУВАННЯ ВЕБ-САЙТІВ НА ПЛАТФОРМІ SITECORE 29

Ушакова І. О., КОНЮХОВ Є. Є. АНАЛІЗ ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ	30
Ушакова І. О., Педан О. А. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ	31
Федько В. В., Безгулий Д. Є. УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПОБУДОВИ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ	32
Федько В. В., Коскина А. С. ИНТЕГРАЦИЯ SQL SERVER И ЯЗЫКОВ ПРОГРАМИРОВАНИЯ (R, PYTHON)	33
Хлівецький Є. В., Бурдаєв В. П. РОЗРОБЛЕННЯ ЧАТ-БОТАДЛЯ ОТРИМАННЯ ДОСТУПУ ДО ВІДДАЛЕНОГО КОМП'ЮТЕРА НА БАЗІ МЕСЕНДЖЕРА TELEGRAM	34
Шостак А. В. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ІНІЦІАЛІЗАЦІЇ ЦЕНТРІВ КЛАСТЕРІВ В БЕЗПРОВІДНИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ	35
Касперович Я. Л., Щербаков О. В., Скорін Ю. І. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СМАРТ-ПРИСТРОЇВ, ЩО НОСЯТЬСЯ, У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я, ДІАГНОСТИКИ ТА ПРЕВЕНТИВНОЇ МЕДИЦИНИ	36

Доценко С. І. МОДЕЛЮВАННЯ ЗНАНЬ: ПРОБЛЕМА ПРИНЦИПІВ	37
Gryzun L. DIGITAL AND MATHEMATICAL MECHANISMS FOR COORDINATED CURRICULUM DESIGN IN CONTEMPORARY UNIVERSITY EDUCATION	38

СЕКЦІЯ 2.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ, ЕКОЛОГІЇ, МЕДИЦИНІ ТА ОСВІТІ

Бринза Н. О., Гаврилова А. А. ФОРМУВАННЯ КОРТЕЖУ ПОКАЗНИКІВ ОЦІНКИ БЛОКЧЕЙН-ГАМАНЦІВ	39
Гороховатський О. В., Передрій О. О. ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ CS50	40
Lytvynov I. INFORMATION TECHNOLOGIES, HISTORY AND ART: IMAGES OF GENOCIDES AND ETHNIC CLEANSING OF 20 TH CENTURY IN MODERN ROCKMUSIC	41
Макаренко Г. М. РЕАЛІЗАЦІЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ «РОЗУМНИЙ БУДИНОК»	42
Тютюник В. В., Тютюник О. О. ДИНАМІКА КЛАСТЕРИЗАЦІЇ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА РІВНЕМ ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ	43

СЕКЦІЯ 3

КОМП'ЮТЕРИСОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ ТА ЕЛЕКТРОННИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ВИДАНЬ

Хорошевська І. О. ПІДХІД ДО РЕАЛІЗАЦІЇ СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНОГО НАВЧАННЯ У ВІРТУАЛЬНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ "ВИДАВНИЦТВО ТА ПОЛІГРАФІЯ"	44
Саяк Г. С., Золотухіна К. І. ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЗРУЧНІСТЬ КОРИСТУВАННЯ ВЕБ-РЕСУРСАМИ	45
Макаренко Г. М. МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ САЙТУ С ІНТЕРАКТИВНОЮ КАРТКОЮ	46
Бережна О. Б., Андрющенко Т. Ю. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ	47
Бережна О. Б., Андрющенко Т. Ю. МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ПРИ УПРАВЛІННІ ПАРТНЕРСЬКИМИ ВІДНОСИНАМИ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ	48
Пушкар О. І., Грабовський Є. М. .АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ АСПЕКТІВ ПОШУКОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ САЙТІВ	49
Свердліковська О. С., Черваков О. В., Буркевич Б. В., Мазіна А. Д., Жарких А. В. НОВІ ФАРБИ ДЛЯ ОФСЕТНОГО ДРУКУ	50

Гаврилов В. П. ОТОБРАЖЕНИЕ 3D ОБЪЕКТОВ НА САЙТЕ	51
Оленич М. М. АНАЛІЗ КЛЮЧОВИХ ФАКТОРІВ РАНЖУВАННЯ САЙТУ	52
Пандорін О. К. ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СИСТЕМАХ ПІДТРИМКИ ДУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ.....	53
Браткевич В. В. ФОРМАЛІЗАЦІЯ SWOT-ПРОЦЕДУРИ ВИБОРУ МОДЕЛІ ДУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ.....	54
Khokhlova R., Krasnikova M. TECHNOLOGIES FOR MAKING ANIMATED ILLUSTRATIONS FOR ELECTRONIC PUBLICATIONS.....	55

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
міжнародної науково-практичної конференції
«Інформаційні технології та системи»
9-10 квітня 2020 р.

Відповідальний за випуск: *В.П. Бурдаєв*

Комп'ютерна верстка: *Є. М. Грабовський*

Підписано до друку 2.04.2020. Формат 60×84/8. Папір офсетний.
Гарнітура «TimesNewRoman». Друк ризографічний. Ум.-друк. арк. – 3. Ціна договірна.
Наклад 150 прим.Зам. 1136-14
