

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

**III-тя Міжнародна науково-практична
конференція "Розподілені програмні
системи і технології"**



Тези доповідей

28 листопада 2022 року

Київ 2022

ЗМІСТ

<i>Куліков П. М., Ткаченко В.</i> – «SMART CITY: РОЗУМНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СУЧАСНОМУ МІСТІ»	5
<i>Чернишев Д.О., Костишина Н.І., Лузіна Ю.В.</i> – “ГЕНЕРАТИВНЕ ПРОЕКТУВАННЯ В АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТАХ”	7
<i>Бондар О.А., Стальмаков Д.Ф.</i> – «КІБЕРЗАХИСТ ПІДПРИЄМСТВ»	8
<i>Русан І.В., Свінцицька В.В.</i> – «МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ ДОСТУПУ ДО ГЛОБАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ ПО ТЕХНОЛОГІЇ ADSL»	10
<i>Терентьєв О.О., Серпінська О.І.</i> – «ПРОБЛЕМА ВИБОРУ КОМБІНОВАНОГО МЕТОДУ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ НА ОСНОВІ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ПЕРШОГО ТИПУ»	11
<i>Цюцюра С.В., Сердюк М.О.</i> – «РОЗПОДІЛЕНІ СИСТЕМИ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ»	12
<i>Цюцюра С.В., Нечипорук Ю.</i> – «НАУКОМЕТРИЧНІ БАЗИ ДАНИХ»	15
<i>Цюцюра М.І., Гончаренко Є.</i> – «ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ В МЕЖАХ ЗВО»	16
<i>Цюцюра М.І., Хомич В., Лі Тао</i> – «ЗАСТОСУВАННЯ СТРИМІНГОВИХ СЕРВІСІВ У РОБОТІ МЕДІАРЕСУРСІВ»	18
<i>Єрукаєв А.В., Франчук Т.М., Цикало Є.</i> – «ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ЯКІСНОГО ІНТЕРФЕЙСУ НА БАЗІ АНАЛІЗУ FLUENT DESIGN SYSTEM»	20
<i>Білощицька С.В., Тишенко Д.О., Нечипорук Р.С.</i> – «МОДЕЛЬ БАГАТОСЦЕНАРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ»	22
<i>Білощицький А.О., Дем'яненко Б.В., Крикун Д.А.</i> – «ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (SDLC)»	24
<i>Поплавський О.А., Гилюк В.В., Литвиненко В.В., Крук П.</i> – «ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ»	25
<i>Попович Н. Л., Касянчук А.В., Бражанюк А.В.</i> – «ВЗАЄМОДІЯ З ІНТЕРНЕТ РЕЧАМИ»	26
<i>Гоц В.В., Лисицін О.Б., Бугера С., Істомін К.</i> – «ДОСЛІДЖЕННЯ ЗЛИВІВ ДАНИХ В КИТАЇ ТА ІНДОНЕЗІЇ»	27
<i>Русан Н.І., Йовко М. М., Хроленко В.М.</i> – «ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ДІАГНОСТИЦІ ХВОРОБИ ПАРКІНСОНА»	29
<i>Ivan Nazarenko, A. Aliyeva, M. Verba</i> – «THE RISE OF JULIA PROGRAMMING LANGUAGE»	30
<i>Десятко А. М., Шестак Я. І., Захаров Р. Г.</i> – «МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ІТ-ГАЛУЗІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ»	31
<i>Криворучко О. В., Степашикіна К. В., Мірко І. В.</i> – «НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ В ПРОГНОЗУВАННІ ПОКАЗНИКІВ ПРИЙМАЛЬНОЇ КАМПАНІЇ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ»	34
<i>Alex Zabarylo, Yulia Korotkikh, Pavlo Zabarylo</i> – «METHODS OF MODELING CAR FLOWS ON THE ROAD NETWORK»	37

<i>Горда О. В., Солодей Н. І., Циганок Б. В.</i> – «ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ СХИЛІВ НА ОСНОВІ ПОБУДОВИ КРУГЛОЦИЛІНДРИЧНИХ ЛІНІЙ КОВЗАННЯ»	38
<i>Баліна О. І., Безклубенко І. С., Буценко Ю. П.</i> – «МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВЕРИФІКАЦІЯ У ПРОГНОЗУВАННІ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СПОРУД»	41
<i>Лященко Т. О., Козаченко О. А., Ткаченко А. О.</i> – «ІНФОРМАЦІЙНА НАВЧАЛЬНО-ІГРОВА СИСТЕМА З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ ІНТЕРФЕЙСОМ»	42
<i>Горда О.В.</i> – «ПОНЯТТЯ УЗАГАЛЬНЕНОГО ЦИФРОВОГО ЗОБРАЖЕННЯ»	44
<i>Горда О.В., Кравчук А. Є., Ковтонюк Д. Д.</i> – «ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ У СУЧАСНОМУ СВІТІ»	46
<i>Забарило О. В., Серпінська О. І., Коротких Ю. А.</i> – «КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА З ВИКОРИСТАННЯМ КОМБІНОВАНИХ МЕТОДІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ»	47
<i>Нескородєва Т. В., Федоров Є. Є., Нечипоренко О. В.</i> – «ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ РЕАКТИВНИХ АГЕНТІВ»	48
<i>Січко Т. В., Колосова К. К.</i> – «ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТУ MICROSOFT POWER BI ДЛЯ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ»	49
<i>Січко Т. В., Підгурська А. І.</i> – «РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ АНАЛІЗУ ТЕНДЕНЦІЙ У СФЕРІ ТРЕЙДІНГУ»	50
<i>Січко Т. В., Талаш В. Г.</i> – «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ДЕМОГРАФІЧНИХ ДАНИХ»	51
<i>Костюк Ю.В.</i> – «МАРШРУТИЗАЦІЯ ДАНИХ В БЕЗДРОТОВИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ»	52

SMART CITY: РОЗУМНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СУЧАСНОМУ МІСТІ

Що це - «розумне місто»?

Розумне місто - це система, що управляє інфраструктурою міста шляхом об'єднання інформаційно-комунікаційних технологій і Інтернету речей (IoT). До цього поняття також входить робота IT-додатків, які роблять держпослуги більш доступними для містян.

Елементи розумного міста можемо поспостерігати при організації руху транспорту, вивозу сміття, облаштуванні паркувань, автобусних зупинок та освітлення вулиць. Вклад грошей в розумні міста дозволяють розробляти нові послуги, що автоматизують процес керуванням життя в місті. Сенсори і відеоспостереження дозволяють збирати та аналізувати інформацію, і за їх допомогою ми можемо керувати процесами, які зазвичай контролювалися вручну.

Переваги розумних міст для органів місцевого самоврядування та громадян

Системи розумного міста мають переваги для влади та його мешканців. Прагнучі розвивати місто, враховувати потреби мешканців, робити його зручніше та безпечніше, мерія буде отримувати:

- ріст населення;
- нові інвестиції в місто;
- податки.

Всі хочуть проживати в місці, де все буде забезпечене, щоб працювати, навчатися, розважатися та зростати. Саме через це багато молоді переїжджають із містечок та селищ до мегаполісів, що в свою чергу швидко зростають, розвиваються і пропонують широкий спектр можливостей.

Влада міст стала вкладати більше коштів у розвиток інфраструктури завдяки децентралізації. Рівень доходів по відношенню до бюджету міста зараз багато в чому залежить від оперативності влади, що змушує їх шукати шляхи залучення компаній і інвесторів з інших країн до проекту. Інвестиції, робочі місця у кафе та ресторанах, магазинах та сфері послуг приносять місту податки. Це означає ресурси у розвиток.

Для мешканців великих міст використання технології розумного міста приносить лише плюси. Насамперед, це забезпечення безпеки жителів. Саме безпека є основною потребою кожного. Покращує забезпечення освітлення вулиць, регульованих світлофорів та камер спостереження. Все це в одній системі, і ви можете почуватися у захисті не знаходячись вдома. Менше заторів, прибрані подвір'я, оперативне рішення проблем зі зв'язком – все це приваблює мешканців та підвищує рівень їхнього життя.

Розумне місто дозволяє краще організувати роботу комунальних служб. Таким чином, на аварії можна швидко реагувати та швидше їх вирішувати. Очікується, що більш ефективна робота влади міста викличе довіру у мешканців і за їхньої підтримки залучить іноземні інвестиції.

Класифікація «розумних міст»

Експерт з міського планування Білл Хатчінсон чітко розділив версії 1.0, 2.0 та 3.0 розумних міст:

- У «Smart city» 1.0 не існує якоїсь стратегії, а автоматизація стосується окремих, не пов'язаних один з одним компонентів.
- Версія 2.0 об'єднує та пов'язує раніше незалежні ініціативи та найбільшу кількість інформаційних джерел.
- В свою чергу 3.0 несе за собою, що це компоненти інтегровані, а інтелектуальні технології пронизують всю інфраструктуру міста.

Один із малочисельних великих міст, що піднялися до цього рівня, був Сінгапур. Весною в цьому році він увійшов до числа 20 найкращих «розумних міст», складених дослідницькою фірмою Juniper Research у співпраці з Intel. Оцінювалися чотири критерії: мобільність, якість обслуговування, безпека життя та продуктивність. З усіх номінацій перше місце отримав Сінгапур. Це з тим, що у країні діє Національна програма Smart.

Український досвід впровадження технології «Smart city»

В цілому в Україні ситуація є такою: міста тільки починають впроваджувати «Smart city» з версією 1.0. Якщо дивитися загалом по країні, то знайдемо окремі приклади проектів, що відповідають концепції «розумних міст». У столицях та великих містах скорочують споживання та оплачують комунальні послуги через «приватні» контори. Система маршрутизації транспорту EasyWay працює у великих містах. На веб-сторінці Kyiv Smart City Initiative є численні посилання на сервіси, що містять послуги та інформацію щодо міської економіки української столиці. Україна запровадила систему електронної охорони здоров'я, зокрема систему онлайн-запису та телемедицинські послуги для візитів до лікаря.

Список літератури

- [1] Goldsmith, Stephen (16 September 2021). "As the Chorus of Dumb City Advocates Increases, How Do We Define the Truly Smart City?"
- [2] Deakin, Mark; Al Waer, Husam, eds. (2011). "From Intelligent to Smart Cities". *Journal of Intelligent Buildings International: From Intelligent Cities to Smart Cities*. 3 (3): 140–152.
- [3] Gharaibeh, A.; Salahuddin, M. A.; Hussini, S. J.; Khreishah, A.; Khalil, I.; Guizani, M.; Al-Fuqaha, A. (2017). "Smart Cities: A Survey on Data Management, Security, and Enabling Technologies".

¹ Чернишев Д.О.,² Костишина Н.І.,³ Лузіна Ю.В.

¹ Перший проректор КНУБА, д.т.н., професор

² асистент кафедри ІТ

² студентка КН-61, КНУБА

ГЕНЕРАТИВНЕ ПРОЕКТУВАННЯ В АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТАХ

Генеративне проектування [ГП] – технологія отримання величезної кількості варіантів вирішення різних завдань, цілей і умов конкретного проекту [1], це процес дослідження варіантів результату на етапі концептуального проектування.

В основі генеративного дизайну лежить процес створення форми. Людина, яка керує проектом, встановлює правила та параметри процесу генерації, які й формуватимуть бажаний результат. Ці параметри використовують для створення форм, які відповідають заданим правилам (рис. 1).



Рис. 1 Вигляд проектування за заданими параметрами

ГП дозволяє обчислити оптимальний обсяг будівлі з погляду комфорту, економіки, екології та інших критеріїв [2]. Дизайнери та інженери отримують усі можливі варіанти рішень, за заданими параметрами, а технологія дозволяє в десятки разів скоротити кількість співробітників, терміни виробництва, та отримати в результаті незвичайні форми.

На даний момент, головна перевага застосування цієї технології – значне зниження ваги при збереженні або навіть збільшенні міцності.

Автоматизація проектування, генеративне проектування та їх оптимізація - відкривають нові можливості. Технологія генеративного дизайну - це кульмінація приголомшливої потужності машини та людини. Згенеровані продукти здатні дотримуватися всіх заданих вимог та обмежень, щоб надати нам дійсно інноваційні моделі CAD, споруди та інші об'єкти що ідеально підходять для наших потреб.

Список літератури

[1] Філіпп Кін. Що породжує проектування, породжує нову еру високоефективних продуктів. С-205, 15.11.2022.

[2] John Maeda. Проектування за номерами, MIT Press 2001, ISBN 978-0-262-63244-7.

КІБЕРЗАХИСТ ПІДПРИЄМСТВ

МЕТА РОБОТИ

Дослідити ризики від кіберзагроз для підприємств і надати методи боротьби з ними

ВСТУП

Працездатність важливих інфраструктур, що забезпечують життєво важливі підприємницькі функції, є критично важливою як для для будь якого підприємства. Порушення працездатності або унеможливлення роботи цих інфраструктур може призвести до серйозних наслідків як для здоров'я, безпеки або економічного та соціального добробуту населення, так і для фінансово репутаційних втрат підприємств що врешті рещт призведуть до банкруцтва.

ВИДИ КІБЕРЗАГРОЗ

При проведенні атак успішно використовуються ботнети, шкідливе та руйнівне програмне забезпечення, впроваджується несправні драйвери, а також застосовуються методи порушення роботи або виведення критичної інфраструктури з ладу. Перевагами для нападаючого є дешевизна коштів, мала ймовірність бути виявленим, а також незалежність від часу та місця. Важко чи майже неможливо виявити сліди підготовки нападу. Об'єкти нападів можуть бути атаковані протягом дуже короткого періоду часу, при цьому ступінь фізичного пошкодження мети може бути обмежена з метою можливої подальшої експлуатації.

БОРОТЬБА З КІБЕРЗАГРОЗАМИ

Значна частина цих загроз може бути ліквідована завдяки відповідному антивірусному ПЗ яке мають використовувати підприємства. Існуючі продукти виконують функцію захисту користувачів від шкідливого програмного забезпечення. Антивірусні модулі захисту перевіряють усі файли в режимі реального часу, тобто як тільки вони потрапляють на комп'ютер. Модуль веб-захисту намагається запобігти доступу до шкідливих сайтів. І, нарешті, антивірусний сканер на вимогу користувача перевіряє всі локальні дані на наявність можливих заражень.

Всі ці функції справді вимагають обчислювальної потужності; іншими словами, вони до певної міри знижують продуктивність системи. Натомість існують техніки, які використовуються для зменшення такого ефекту. Однією є багаторівневий підхід до виявлення шкідливого програмного забезпечення. Найпростішим способом виявлення загроз є зіставлення коду із «сигнатурами» відомих шкідливих програм. Простіше кажучи, він зводиться до перевірки, чи відповідає аналізований файл контрольної суми із чорного списку.

Недоліком цього підходу є те, що зловмисники можуть обійти розпізнавання сигнатур за допомогою незначних змін коду. Евристичний аналіз - це метод, при якому антивірусна програма використовує розширені критерії виявлення, зіставляючи ширший шаблон, наприклад, певний фрагмент коду замість всього файлу.

Перевага евристичного аналізу у тому, що він легко розпізнає різні варіанти загрози. Але оскільки евристика передбачає певний ступінь припущення, вона схильна приймати звичайні нешкідливі програми за шкідливі програми.

Інший підхід – це поведінковий аналіз. Для цього підозрілі програми спочатку запускаються в ізольованій від операційної системи «пісочниці». Однак цей метод виявлення дуже ресурсомісткий, тобто при запуску пісочниці на вашому комп'ютері вона може суттєво вплинути на його продуктивність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кібербезпека: сучасні технології захисту Остапов С.Є. Євсєєв С.П. 678 с. 2020 р.
2. Інформаційна безпека Лісовська Ю.Л. 172с. 2018р.
3. Основи кіберпростору, кібербезпеки та кіберзахисту 554 с. 2020р. Богуш В.В.

МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ ДОСТУПУ ДО ГЛОБАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ ПО ТЕХНОЛОГІЇ ADSL

Глобальна мережа Інтернет все більш глибоко проникає в різноманітні сфери діяльності людини. Саме тому виникла потреба в провайдерах, одним з яких є компанія Укртелеком, котра забезпечує доступ до глобальної мережі за допомогою фіксованої телефонної лінії з використанням технології ADSL. Серед переваг такого підключення вирізняють одночасне використання як фіксованого телефонного зв'язку, так і інших послуг доступу в Інтернет. До позитивних сторін відносять можливість роботи з'єднання за принципом прозорого моста (IEEE 802.1d), коли модем є перетворювачем середовища передачі даних DSL↔Ethernet та мінімальне навантаження чіпсет модему. До недоліків режиму моста слід віднести: авторизація до доступу Інтернет, яка надає зв'язок тільки в робочій станції, що пройшла процедуру авторизації на сервері провайдер; відсутність захисту робочої станції від атак з мережі Інтернет; організацію трансляції мережевих адрес (NAT); наявність міжмережевого екрану та інше. Нижче приведена модель оптимізації доступу до глобальної мережі Інтернет із застосуванням технології ADSL (рис. 1)

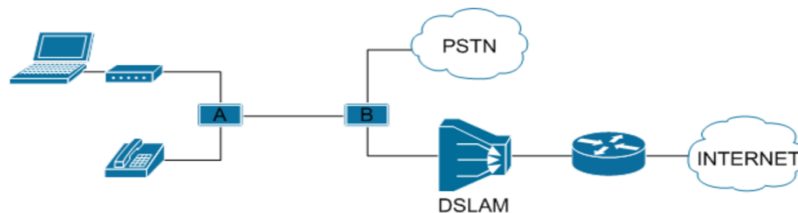


Рис.1

Розроблена модель забезпечує апаратно розділений доступ до мережі Інтернет, при якому один пристрій виступає як модем і організує перетворення середовища передачі даних DSL↔Ethernet, а друге – організує перетворення середовища передачі даних, фільтрацію пакетів, балансування мережного навантаження, доступ користувачів та інші послуги. Модель дозволяє оптимально використовувати обладнання та запобігати перевантаженню в локальній мережі на вузлах комутації доступу до глобальної мережі.

Список літератури

1. Сайт компанії Укртелеком [Електронний ресурс]. – <http://www.ukrtelecom.ua/services/customers/internet/ogo>
2. Бакланов І.Г. Технології ADSL/ADSL2+ теорія и практика примененія / І.Г. Бакланов. – М.: Митротек. 2007 – 384 с.

ПРОБЛЕМА ВИБОРУ КОМБІНОВАНОГО МЕТОДУ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ НА ОСНОВІ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ПЕРШОГО ТИПУ

Доволі часто при кластеризації множини об'єктів виникає проблема вибору адекватного алгоритму кластеризації (FCM-алгоритму на основі НМТ1 або РСМ-алгоритму на основі НМТ1), а, отже і комбінованого методу кластеризації. В цьому випадку може бути застосована наступна методика вибору комбінованого методу кластеризації множини об'єктів. Очевидно, що в якості критерію вибору того чи іншого комбінованого методу кластеризації може використовуватися універсальний критерій, що представляє собою показник якості кластеризації [1]

$$XB = \frac{\sum_{j=1}^c \sum_{i=1}^n (u_j(x_i))^2 \cdot \sum_{l=1}^q (x_i^l - v_j^l)^2}{n \cdot \min_{l \neq j} \sum_{l=1}^q (v_i^l - v_j^l)^2}$$

(індекс Се-Бені у відповідності до формули

або нечіткий загальний гіпероб'єм FH [2] у відповідності до формули

$$FH = \sum_{j=1}^c (\det(R_j))^{\frac{1}{2}} \rightarrow \min$$

, який повинен бути мінімізований. При цьому повинна бути виконана реалізація комбінованих нечіткого і можливісного методів кластеризації для різних значень, що характеризують кількість кластерів c (з використанням ГА з хромосою постійної або змінно довжини). Шуканий комбінований метод кластеризації множини об'єктів, а, отже, шукане розбиття на кластери визначаються за мінімальним значенням показника якості кластеризації.

Список літератури

1. Reynolds D., Gomatam J. Stochastic modeling of genetic algorithms // Artificial Intelligence, 1996. - Vol. 82. - № 1. - P. 303-330.
2. Gunderson R. Application of fuzzy ISODATA algorithms to star tracker pointing systems // Proceedings of 7th Triennial World IF AC Congress, 1978. - P. 1319-1323.

РОЗПОДІЛЕНІ СИСТЕМИ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Розподілені обчислення – це метод вирішення трудомістких обчислювальних завдань за допомогою двох або більше комп'ютерів, підключених до мережі.

На сучасному рівні розвитку автомобільної промисловості спостерігається використання новітніх технологічних технологій, що поєднується з інтелектом управління дорожнім рухом і автоматизацією всіх вузлів і агрегатів автомобіля. Ці найсучасніші технології, особливо у сфері управління дорожнім рухом, супроводжуються накопиченням великої кількості різноманітної інформації, яка потребує подальшої обробки, в деяких випадках у режимі реального часу.

Опрацювати цю інформацію за короткий час без використання потужних обчислювальних ресурсів неможливо. Використання звичайного персонального комп'ютера для таких завдань неможливо через недостатню продуктивність. Нераціональність використання суперкомп'ютерів зумовлена сьогоdnішньою високою ціною.

Тут ми розглянемо, як можна досягти продуктивності суперкомп'ютерів, використовуючи звичайні персональні ЕОМ.

На сьогоdnішній день найбільш актуальним методом створення потужних багатопроесорних комплексів є кластеризація серійних персональних комп'ютерів з використанням серійного телекомунікаційного обладнання в локальну мережу (або більш високопродуктивні з'єднання).

Кластер - це група комп'ютерів (обчислювальних вузлів), об'єднаних деякою мережею зв'язку. Кожен обчислювальний вузол має власну оперативну пам'ять і працює під керуванням власної операційної системи. Найпоширенішим є використання однорідного кластера, тобто кластера, в якому всі вузли ідентичні за архітектурою та продуктивністю. Кластерні системи, враховуючи їх низьку вартість на основі послідовних компонентів, часто використовують свою хорошу масштабованість для збільшення кількості процесорів з метою досягнення прийняттого рівня продуктивності. До речі, звичайну локальну комп'ютерну мережу можна вважати одним комп'ютером, звичайно, при використанні спеціального програмного забезпечення.

Паралелізм — це процес поділу великих завдань, які виконує програма, на підзадачі, які обробляються одночасно, але незалежно одна від одної. Кожну з цих підзадач можна призначити окремому процесору, а результати їх виконання можна вільно комбінувати (синхронізувати) для отримання узгодженого результату.

Оскільки кілька підзадач виконуються одночасно, час отримання загального результату скорочується. Це головна перевага розподілених систем.

Як вже зазначалося вище, використання новітніх технологій на автомобільному транспорті супроводжується збором великої кількості різноманітної інформації. Однією з найзручніших форм подання інформації є зображення. В даний час розпізнавання образів на зображеннях використовується в таких галузях, як медицина, космонавтика, дактилоскопія тощо, і все ще впроваджується в багатьох сферах життя людини. Як приклад використання методів виділення та розпізнавання таких об'єктів можна навести розпізнавання номерів автомобілів на стоянках.

Обробка зображень завжди була ресурсомістким завданням для комп'ютерних систем. Наприклад, застосування фільтра до зображення може зайняти хвилини або навіть години, залежно від складності фільтра, розміру зображення та швидкості комп'ютера. З точки зору розподілених систем, використання паралельного програмування в обробці зображень забезпечує ефективну продуктивність. Це тому, що алгоритми обробки зображень дуже добре розпаралелені.

МРІ вважається одним з основних стандартів програмування кластерних систем. Реалізація цього стандарту для різних операційних систем відбувається в пакеті МРІСН. Деякі функції викликаються на початку кожної програми МРІ. Ці функції ініціюють процес обміну повідомленнями між комп'ютерами та призначають кожному вузлу номер, який унікально ідентифікує цей вузол з інших вузлів (комп'ютерів).

В даний час набирає популярності паралельне програмування для розподілених систем. Пройшли ті часи, коли комп'ютерні процесори були одноядерними, а їх продуктивність підвищувалася за рахунок збільшення тактової частоти. Поява багатопроцесорних і багатоядерних систем вимагає від розробника нових знань про адаптацію програмного забезпечення до нових процесорів. Обчислювальна кластеризація є наступним кроком у досягненні доступних продуктивних обчислювальних ресурсів, особливо для організацій, які вже мають деякі обчислювальні ресурси. У цій статті показано, як легко розробляти програми для таких систем.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексієв В.О. Концепція застосування GRID-технологій на транспорті: Научно-технический журнал «Бионика интеллекта». – Харьков: ХНУРЕ. – №2(69) – 2008 – С. 125–128.

2. Алексієв В.О. Новітня GRID-технологія для вирішення задач дослідження мехатронних систем у автомобільно-дорожньому ВНЗ // Вестник ХНАДУ: сб. науч. тр. – Харьков: ХНАДУ – 2007. – Вып. 38. – С. 111–113.

3. Алексієв В.О., Логачов Є.П. Розвиток гетерогенних комп'ютерних мереж у ВНЗ транспортного профілю // Автомобільний транспорт: збірник наукових робіт – №23. – 2009. – С. 159–162.

4. Антонов А.С. Введение в параллельные вычисления. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – С. 29–55.

5. Антонов А.С. Параллельное программирование с использованием технологии OpenMP. – М.: Изд-во МГУ, 2009. – С. 27–88.

НАУКОМЕТРИЧНІ БАЗИ ДАНИХ

В сфері освітньої та наукової діяльності у ВНЗ стають популярними нові завдання і можливості, а саме розвиток інформаційних технологій щодо організації електронних бібліотек та міжнародних наукометричних баз даних. Одним з напрямів цієї діяльності є результати наукових досліджень та визначення узагальненої оцінки якості окремого вченого, кафедри, університету або ВНЗ України.

У наукових публікаціях показуються функціональні, структурні та теоретичні зміни в будь-яких областях знань. Саме множина публікацій є основою для формування нових знань. А публікаційна активність науковців є одним з основних факторів, який враховують при визначенні світових рейтингів ВНЗ.

В Україні для того, щоб отримати науковий ступінь або отримання вченого звання обов'язково потрібно мати необхідну кількість статей у наукових електронних фахових виданнях України, які можна знайти у провідних наукометричних базах. Найпопулярніші наукометричні бази даних, якими найбільше користуються в світі це – Scopus або Web of Science.

Scopus – вона вважається найбільшою в світі реферативною і аналітичною базою наукових публікацій і цитувань. Найкраще питання індексації вищих шкіл можна показати на прикладі бази даних Scopus. Вона містить понад 50 млн записів з 21 тис. видань, 370 серій книг, 5,5 млн тез конференцій, 25,2 млн патентів. Scopus індексує наукові журнали, серіальні книжкові видання та матеріали конференції. Розробником і власником бази даних є корпорація Elsevier.

Ще одна з найбільш популярних баз даних – це Web of Science. Вона може об'єднувати реферативні бази даних публікацій у наукових журналах і патентів, а також бази, ті, які беруть до уваги взаємне цитування публікацій. Це багатопрофільна база даних, яка має обсяг понад 12,000 журналів, у тому числі, частина вільного доступу. Ця база даних може знаходити публікації, ті що цитуються у кожній окремо взятій статті, так і ті публікації, що цитують цю статтю. Web of Science відноситься до проекту Web of Knowledge компанії Thomson Reuters.

Також є ще багато різних наукометричних баз даних, таких як: Copernicus, Base, Doaj, Driver, FreeFullPDF. Science Index, Ulrichs Web та багато інших.

Отже, відображенням результатів наукових досягнень є публікації, а цитування цих публікацій є оцінкою якості і значущості для науки і практики отриманих результатів.

ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ В МЕЖАХ ЗВО

Не так давно системи електронного документообігу вважалися інноваційними, а паперові – традиційними. Але, з розвитком інформаційних технологій, стало зрозуміло, що функціоналу простих систем електронного документообігу стає замало. У зв'язку з цим виникають універсальні системи, що можуть бути інтегровані під потреби будь-якого замовника.

В умовах розвитку бізнесу системи електронного документообігу мають вирішувати задачі, пов'язані з оптимізацією витрат, та можливістю економії внутрішніх ресурсів підприємства. При цьому найбільш оптимальною є ситуація, коли впроваджена інформаційна система дозволяє досить швидко (2 – 3 місяці) окупити витрати на її впровадження. Необхідною умовою такого впровадження є наявність співробітника, що володіє знаннями в сфері процесного управління, навичками в побудові діаграм нотацій опису бізнес-процесів і добре знайомим з самими бізнес-процесами організації.

Це тільки мала частка проблем, з якими може зіштовхнутись керівництво під час впровадження системи електронного документообігу. Організація, що планує перехід до електронного документообігу перш за все може зіштовхнутись з проблемою вибору.

Наступною проблемою під час інтеграції системи є необхідність оновлення технічної інфраструктури підприємства та покупка нового обладнання. Після цього відбувається інсталяція системи на сервер організації та на робочі місця користувачів, а також налаштування системи відповідно до потреб підприємства.

Етап навчання персоналу досить часто суміщається з початком використання системи електронного документообігу. Як правило, співробітники отримують базові знання працюючи в групах, відповідно до ролі цих користувачів в системі.

На цьому етапі досить часто виникають проблеми впровадження наступного характеру:

- консерватизм співробітників установи. Досить часто в організації знаходяться люди, які бажають уникнути чогось нового. Насамперед, це пов'язано з небажанням навчатись. Для регулювання цієї проблеми перехід від паперового документообігу до електронного має бути поступовим;

- структурний безлад. Одним із найбільш складних для вирішення факторів є постійні зміни в структурі підприємства, і як наслідок, слабка формалізація керівних процесів. Навіть при наявності достатньо

неформалізованої структури є можливість побудови електронного архіву, що дозволить упорядкувати зберігання документів, доступ до них різних співробітників тощо;

- не налагоджений документообіг в межах підприємства. Якщо організація не має налагодженого формалізованого документообігу, в ній постійно виникають проблеми, джерелом яких є відсутність формалізованої схеми функціонування. Для вирішення такої проблеми потрібен бути запуск проекту, що допоможе проаналізувати діяльність організації і виявити проблемні зони, котрі страждають від неформалізованого ведення справ;

- надання електронному документообігу юридичної сили. Проблема вирішується шляхом використання електронного цифрового підпису;

- взаємодія з навколишнім світом. Для того, щоб документи ззовні змогли потрапити у внутрішню систему підприємства, необхідно отримати їх електронні варіанти. Це можливе за допомогою програм сканування та розпізнавання;

- міграція паперових документів. Міграція електронних документів – це процес переміщення документів із однієї інформаційної системи в іншу з збереженням цілісності, достовірності документів та їх придатності для використання. Електронний архів уже існуючих документів можливо створити за допомогою сканувальної пристрою.

ЗАСТОСУВАННЯ СТРИМІНГОВИХ СЕРВІСІВ У РОБОТІ МЕДІАРЕСУРСІВ

В сучасних умовах, відвідування місць громадського користування, ставить під загрозу безпеку життя людей. Все більше компаній переорганізовує виробництво на дистанційну основу. Не стали виключенням і стримінгові сервіси, популярність яких тільки виросла внаслідок цієї ситуації. Для реалізації онлайн платформи просто необхідно мати надійну функціонуючу базу даних. Вона дозволяє зберігати величезні об'єми інформації в зручних таблицях і, за необхідності, відсортувати її за багатьма критеріями. Функціональні можливості баз даних мають багато переваг, перед іншими програмами. Більшість даних зберігаються у вигляді таблиць, в яких вони добре структуровані. Під структурованістю розуміється явне виділення складових елементів і зв'язків між ними. Структура баз даних сприяє ефективному пошуку і обробці даних, майже всіх типів.

Під час аналізу нашої системи, було прийнято створити діаграму станів (Рис. 1.1). Розробка даної діаграми сприяє кращому розумінню системи ще на стадіях розробки. Вона служить для моделювання динамічних аспектів системи, допомагає побачити всі стани, які проходить система під час роботи. Також корисна під час моделювання життєвого циклу проекту. Описує процес зміни стану певного об'єкту, незалежно від решти системи. Причому об'єкту реактивного, тобто такого, поведінка якого характеризується його реакцією на зовнішні події.

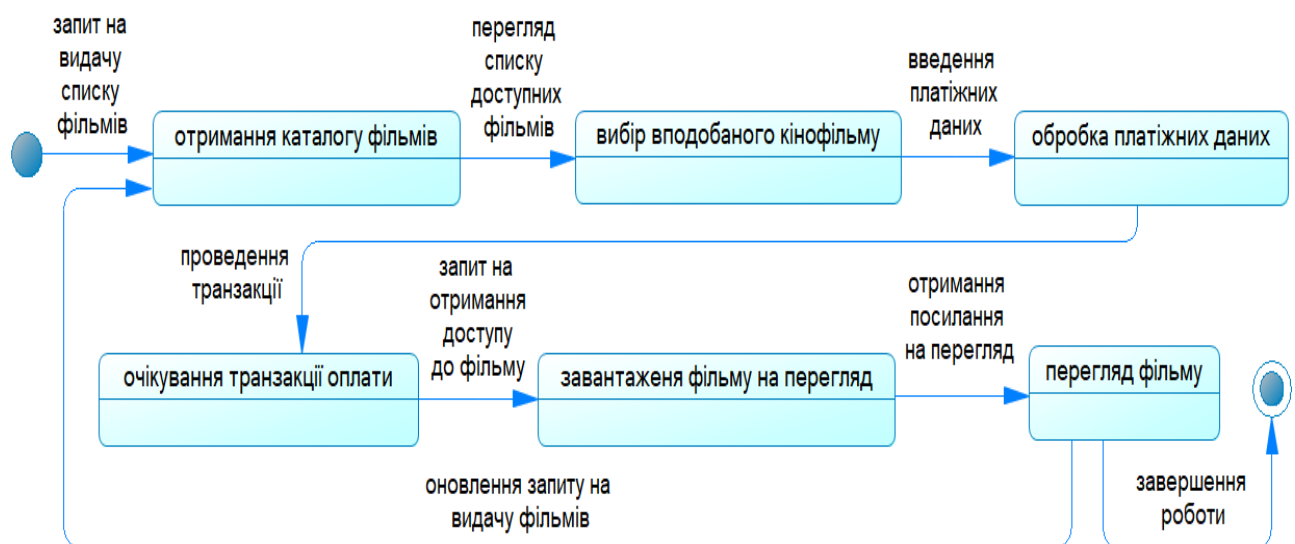


Рис. 1.1 Діаграма станів

Розглянемо її з боку користувача – будь яка його дія супроводжується взаємодією з базою даних, що чітко помітно з даної діаграми. Починаючи роботу, відбувається звернення до бази з запитом на вивід доступних фільмів. Після чого обирається вподобаний. Наступним кроком є введення платіжних даних та сплата суми за перегляд, після чого в кінцевому етапі, користувач отримує доступ до перегляду фільму та завершує свою роботу, або ж, за бажанням, обирає ще один фільм.

ПРИНЦИПИ СТВОРЕННЯ ЯКІСНОГО ІНТЕРФЕЙСУ НА БАЗІ АНАЛІЗУ FLUENT DESIGN SYSTEM

Дизайн-система являє собою каталог усіх матеріалів, які можуть знадобитися розробникам. Дизайн-система необхідна, в першу чергу для того, щоб зробити процес створення візуальної частини веб-продукту якомога більш автоматизованим. Її наявність дозволяє розробникам менше витратити час на пошук візуальних рішень, що підходить формату продукту, згодом це призводить до меншої кількості помилок. Також, завдяки наявності дизайн-системи зменшується час створення прототипу та дизайну продукту, так як метою розробника є застосування існуючих принципів і побажань для продукту, і йому лише треба все скомпонувати та видати кінцевий результат. За допомогою дизайн-системи залучати нових розробників у проєкт стає легше, бо вони мають чітко прописані вимоги, правила, та більш того, мають всі матеріали продукту з яким працюють.

Fluent Design System — дизайн-система компанії Microsoft, що розробила багато відомих продуктів: операційну систему «Windows», пакет програм «Microsoft Office» та браузер «Edge». Вперше Fluent Design System була представлена у 2017 році.

Ключові принципи даної дизайн-системи:

1. Світло. Завдяки ньому можна розставити потрібні акценти на елементах застосунку, що дозволить привертати увагу користувача належним чином.
2. Глибина. Тіні і шари дозволяють диференціювати контент.
3. Рух. Завдяки ньому можна досягти ефекту взаємодії між елементами системи, що в свою чергу робить інтерфейс зв'язним і більш зрозумілим.
4. Матеріал. Для того, щоб користувач відчував себе максимально зануреним у дану систему, важливо акцентувати увагу на фізичних властивостях об'єктів, що представлені у цій системі.
5. Масштаб. Елементи повинні бути адаптивними, підлаштовуватись до різних форматів пристроїв.

Елементи системи: кольори, шрифти, набори іконок, елементи управління, макети, анімації, набори інструментів для дизайнерів, теми.

Висновки:

1. Для утримання загальних принципів інтерфейсу у дизайн-системі повинні бути прописані елементи системи, які є обов'язковими для наслідування.
2. Кожна дизайн-система має описувати головну ідею продукту.

3. Всі елементи дизайн-системи мають підбиратися, виходячи з психологічного аспекту, ураховуючи спрямованість продукту.

а. Список літератури

1. Microsoft - URL: <https://www.microsoft.com/design/fluent/> (дата звернення 14.10.2022).

МОДЕЛЬ БАГАТОСЦЕНАРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

У вищих навчальних закладах навчальний процес будується згідно вимог державних нормативно-правових документів, а саме “Положення про організацію навчального процесу у ВНЗ”. Цей процес (організація та планування) здійснюється на основі діючого навчального плану.

Навчання у вищих навчальних закладах проводиться за 2-ма формами:

1. Очна форма - навчання з відривом від виробництва.
2. Заочна або дистанційна форма - навчання без відриву від виробництва.

Навчання в навчальному закладі відбувається за різними планами, а отже за різними сценаріями.

На сьогодні, навчальний процес майже не залежить від вимог державних нормативно-правових документів. А він залежить від актуальних ситуацій, які відбуваються в нашій країні. Більшість занять проходять в дистанційній формі навчання.

Так як у навчальному закладі передбачені різні форми навчання, то для ефективного управління цим навчальним закладом доцільно ввести багатосценарну інформаційну технологію управління навчанням з урахуванням перетину процесів.

Плюси в багатосценарному навчанні впливають такі, що студенти можуть обрати для себе саме такий сценарій навчання, який дозволить їм навчатися в будь-якому місті, або паралельно з професійною діяльністю, також студенти можуть навчатись одночасно за декількома напрямками. Також студенти будуть мати рівні можливості одержання освіти від місця проживання (так як на сьогодні велика кількість студентів не мають можливості відвідувати заняття по очній формі навчання, через ситуацію, яка на даний момент відбувається в країні), стану здоров'я та соціального статусу.

Багатосценарне навчання також має позитивний вплив на студента, тобто підвищення творчого та інтелектуального потенціалу за рахунок прагнення до знань, самоорганізації, використання сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій, вміння самостійно приймати відповідальні рішення. Також високий показник має якість багатосценарного навчання, так як задовольняє потреби студента, так як забезпечує його персональним шляхом розвитку в навчанні.

Отже на сьогодні не зайвим буде створення багатосценарної системи управління навчальним процесом, що дозволить краще забезпечити індивідуальний характер навчальної діяльності кожного з студентів. Тому введення саме такої інформаційної технології у ВНЗ дозволить підвищити ефективність організації навчального процесу і забезпечити підготовку висококваліфікованих спеціалістів.

ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (SDLC)

Життєвий цикл розробки програмного забезпечення (SDLC) — це структурований процес, який дозволяє створювати високоякісне недороге програмне забезпечення в найкоротші терміни. Метою SDLC є створення якісного програмного забезпечення, яке відповідає та перевершує всі очікування та вимоги клієнтів. SDLC визначає та окреслює детальний план із етапами або фазами, кожна з яких охоплює власний процес і результати. Дотримання SDLC підвищує швидкість розробки та мінімізує проектні ризики та витрати, пов'язані з альтернативними методами виробництва. Цей процес складається з цих основних фаз.

Фаза планування – найбільш важливий і критичний крок у створенні успішної системи. На цьому етапі точно вирішується що саме потрібно зробити, розробити, які проблеми вирішити, які потреби закрити.

На фазі аналізу системи необхідно визначити і задокументувати вимоги кінцевого користувача системи – в чому його очікування і як їх здійснити.

Фаза дизайну настає після того, коли досягнуто хорошого розуміння вимог споживача і ви точно знаєте, що саме треба втілити. Ця фаза визначає елементи системи, компоненти, рівень безпеки, модулі, архітектуру, різні інтерфейси і типи даних, якими оперує система.

Розробка, впровадження і розгортання йде після повного розуміння системних вимог і специфікацій. Це і є власне процес розробки системи, коли її дизайн вже повністю завершено.

Підтримка системи На цій фазі здійснюється періодична технічна підтримка системи, щоб переконатися, що вона не застаріла.

Хоча й реалізація принципів побудови моделі життєвого циклу для різних компаній може суттєво відрізнитися, існують стандарти, такі як ISO/IEC/IEEE 12207:2017, що визначають прийняті практики розробки та супроводження програмного забезпечення.

Мета використання моделі життєвого циклу – створити ефективний, економічно вигідний та якісний програмний продукт.

Список використаних джерел

Systems and software engineering — Software life cycle processes [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.iso.org/standard/63712.html>.

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Загрози та вразливості хмарних обчислень

Спочатку розглянемо загрози, вразливості і рішення, характерні для хмарних середовищ, ми визначимо наступним чином:

Загроза - це шкода або несанкціонований доступ, які можуть виникнути в результаті вразливості, зруйнувати її діяльність або системну інформацію.

Вразливість - це будь-яка слабкість інформаційної системи, внутрішнього контролю або реалізації, яка може бути використана або викликана ресурсами загроз.

Вибір підсистеми контролю доступом

Контроль доступу, як зазвичай, являє собою систему або процедуру, яка надає можливість, забороняти або обмежувати доступ до системи для безпеки даних. Окрім того, він може реєструвати і відстежувати всі спроби доступу до системи. Контроль доступу може також виявляти користувачів, які намагаються отримати несанкціонований доступ до системи.

Вибір підсистеми аудиту

Аудит даних вводиться в хмарні обчислення для безпечного зберігання даних від зловмисників. Аудит - це спосіб перевірки даних користувача, який може бути здійснений як самим власником даних, так і стороннім аудитором. Це допомагає підтримувати надійність та цілісність даних, що зберігаються в хмарних сховищах.

Вибір підсистеми криптографічного захисту бази даних

Зберігання та обробка конфіденційних даних в системі, яка надана третьою особою збільшує ризик несанкціонованого розголошення, якщо система скомпрометована зловмисником (який сам може бути агентом від цього стороннього постачальника послуг).

Список літератури

[1] Lohman T. DDoS URL:

http://www.computerworld.com.au/article/401127/ddos_cloud_security_ac_hilles_heel/.

[2] ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ URL:

<https://edin.ua/shho-take-xmarni-texnologi%D1%97-i-navishho-voni-potribni/>.

ВЗАЄМОДІЯ З ІНТЕРНЕТ РЕЧАМИ (IoT)

Характеристика взаємодії пристроїв IoT

Інтернет речей (Internet of Things, IoT) – це величезна мережа пристроїв, яка підключена до неї та має такі внутрішні комплектації як сенсори, датчики тощо. За допомогою цих датчиків, сенсорів - пристрій ловить сигнали зовнішнього середовища, робить аналіз тих або інших явищ з метою виконання певних рішень, також може контактувати з іншими пристроями для виконання певної дії.

Той хто створив такий термін як «Інтернет речі» був ніхто інший, як Кевін Ештон, який працював в компанії «Proctor and Gamble» у 1997 році, саме там він вперше застосував технологію RFID (Radio Frequency Identification – радіочастотна ідентифікація). У 1999 році завдяки цій роботі в Массачусетському технологічному інституті він разом зі своєю групою організував дослідницький центр «Auto-ID Center».

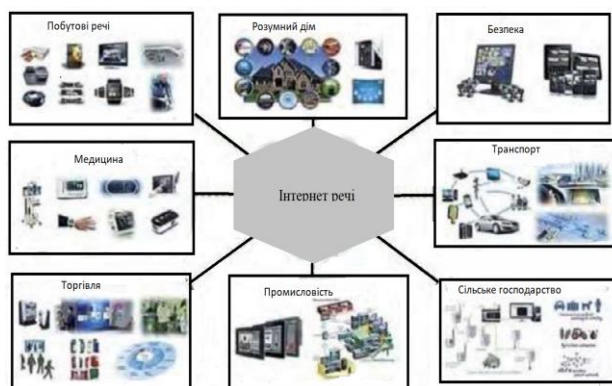


Рисунок 1. Використання Інтернету речей

На початку 21 століття Інтернет речі почав активно розвиватися. Якщо так і далі піде то у життя людей буде змінюватись у ліпшу сторону, а саме спрощуватись, адже IoT дасть можливість розумно використовувати ресурси, дасть захист вам та вашим рідним тощо.

Список літератури

[1] Технології інтернету речей. Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. Для студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізація «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем» / Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 12,5 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 271 с.

[2] Комп'ютерні мережі. Конспект лекцій /Укл.: Зав'ялець Ю.А. Чернівці, 2015. 183 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗЛИВІВ ДАНИХ В КИТАЇ ТА ІНДОНЕЗІЇ

Атака на Національну Поліцію Шанхая

30 червня стався злив даних, що наразі знаходиться на четвертому місці в рейтингу за кількістю постраждалих користувачів. На одному з форумів користувач під нікнеймом ChinaDan опублікував допис у якому заявив, що заволодів базою даних Національної Поліції Шанхая. Зловмисник чи група зловмисників отримали доступ до бази даних громадян (980 мільйонів записів) та бази даних справ сформованих поліцією (більше 1 мільярда записів). Вперше доступ до баз даних було отримано в квітні 2021 року. Бази були розміщені в хмарі китайського провайдера послуг хмарних технологій Alibaba Cloud. Через неправильну конфігурацію пошукової системи ElasticSearch будь-хто міг отримати доступ, знаючи ID, ключ та адресу кінцевого вузла, які, як виявилось, можливо були помилково опубліковані на одному з форумів у 2020 році.

Незабаром після публікації допису ChinaDan`а голова крипто біржі Binance Чанпен Чжао у своєму акаунті Twitter заявив, що департамент розвідки загроз Binance виявив, що дані майже одного мільярда резидентів однієї з країн Азії продаються у darknet`і. Через тиждень форум було заблоковано на території Китаю, але заблокували лише домен у clear web`і. В обхід блокування, на форум можна зайти по його .onion домену, приєднавшись до мережі Tor.

Зливи даних громадян Індонезії

Проблеми з недостатнім рівнем кібербезпеки в Індонезії виявлялися протягом останніх кількох років. Зливи баз даних трьох крупних компаній Tokopedia, Bukalapak та Bhinneka, що займаються електронною комерцією (91 мільйон користувачів) у 2020 році, злив бази даних Адміністративного агентства соціального забезпечення охорони здоров'я у 2021 році (279 мільйонів користувачів). Протягом вересня 2022 року відбулося одразу декілька зливів баз, а саме: база даних реєстрації сім-карт (1,3 мільярди записів), база даних Генеральної виборчої комісії Індонезії (105 мільйонів записів), база даних листів та документів надісланих президенту Індонезії Джоко Відодо (680 тисяч записів), яка включала у себе документи від Державного розвідувального управління Індонезії. Всі ці дані були опубліковані користувачем під нікнеймом Vjorka. Vjorka з'явилася у просторі зливів за рік до індонезійських зливів. У 2021 році з'явився ресурс leaks.sh на якому на момент його закриття було зібрано 45 різних зливів на 570 гігабайт даних.

20 вересня, одразу після зливів, індонезійський парламент ратифікував акт «Про захист персональних даних». Закон вимагає від організацій (державних чи

приватних), які обробляють особисті дані громадян Індонезії, забезпечувати захист даних у своїх системах. Закон також передбачає покарання за неправомірну обробку персональних даних, у тому числі позбавлення волі на строк до шести років за використання персональних даних з метою отримання особистої вигоди.

Список літератури

[1] BreachedForum URL:

<http://breached65xqh64s7xbkvqgg7bmj4nj7656hcb7x4g42x753r7zmejkd.onion/>.

[2] YouTube SomeOrdinaryGamers URL:

<https://www.youtube.com/watch?v=3DkgtOWcLfs&t=1s>.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ДІАГНОСТИЦІ ХВОРОБИ ПАРКІНСОНА

Неврологічна хвороба, яка розвивається найшвидше у світі, хвороба Паркінсона є другим за поширеністю неврологічним розладом після хвороби Альцгеймера. Хворобу Паркінсона важко діагностувати, оскільки вона залежить головним чином від появи моторних симптомів, таких як тремор, скутість і повільність.

Вченими з МІТ було прийняте рішення змінити підхід до методики виявлення діагнозу хвороби Паркінсона використовуючи для цього новітні технології. Інструмент, про який йде мова, — це нейронна мережа, яка здатна оцінювати, чи є у людини хвороба Паркінсона, за моделями дихання, які виникають під час сну. Об'єднаний набір даних містить понад 120 000 год нічних дихальних сигналів від 7671 особи.

Першочергово, оцінювалась точність діагностики за даними дихання впродовж однієї ночі – рисунок 1(a,b). Точність обчислень з даними дихального поясу 80,22%, а для даних, виміряних за допомогою бездротових сигналів 86,23%.

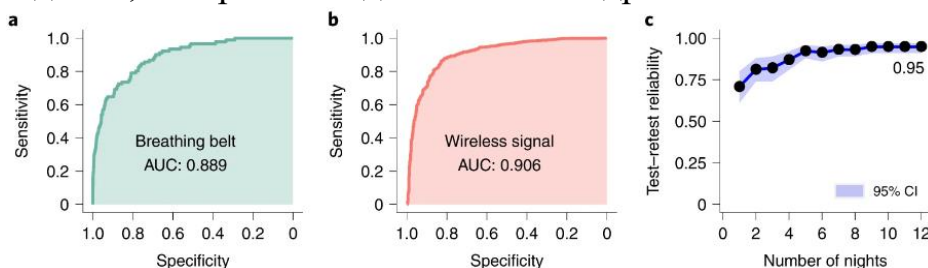


Рис. 1 Результати проведених дослідів

Далі було обчислено кількість ночей, необхідних для досягнення високої надійності алгоритму. Результати показали, що надійність досягає 0,95 лише за 12 ночей – рис. 1(c).

У цьому столітті у медицині ще не було терапевтичних проривів, що свідчить про те, що поточні підходи до оцінки нових методів лікування є не оптимальними. Це дослідження, ймовірно, одне з найбільших досліджень сну, які коли-небудь проводилися щодо хвороби Паркінсона, воно має важливе значення для розробки ліків від хвороби Паркінсона та клінічної допомоги.

Список літератури

[1] Ян Ю., Юань Ю., Чжан Г. та ін. Виявлення та оцінка хвороби Паркінсона за допомогою штучного інтелекту аналізу сигналів нічного дихання. *Nat Med* 28, 2207–2215 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01932-x>

[2] Torsney, K. M. & Forsyth, D. Респіраторна дисфункція при хворобі Паркінсона. *J. R. Coll. Лікарі Едінб.* 47, 35–39 (2017).

THE RISE OF JULIA PROGRAMMING LANGUAGE

Since last year the name of the programming language called Julia appears more and more in different Tech and IT news. In this year's Stack Overflow developer survey, Julia ranked in the top 5 for the most loved languages which is definitely not an accident. This article is supposed to show what makes Julia special and different from others and why she is worth attention.

Julia is a scientific computing language which firstly was announced in 2012, but the real release was only in 2018. Each of its four founders had a different background but had a hand in creating the language with the collective power of other languages. They wanted to create a language that can be fast as C, as dynamic as Ruby, as general as Python and so on. In their blog post [1] they described these expectations.

Julia excels at certain aspects of programming that no ordinary language does. For instance, Python immolates speed for flexibility and dynamic typing, while languages such as C, C++ or Java are stringently static and rigid to be fast at runtime. At the same time, Julia is easy to read and write like English but with being entirely dynamic, and moreover – one of the fastest languages ever. These advantages have already advanced to fascinating applications of the language. The Brazilian Institute of Space Research (INPE) uses Julia to plan space missions and many world-known companies are developing on Julia, including Intel, IBM, Google, Microsoft and more.

So, going back to Julia's popularity it's amazing on its own but compared to other programming languages, especially Python the situation becomes clearer. Python is at the top of TIOBE rankings with a 12.74% index as opposed to Julia's 0.64% [2]. Almost any Python package such as TensorFlow or PyTorch has much more grip than Julia, a whole language.

Unfortunately, as Julia is still young and not very popular there are not enough free and paid learning materials, which makes popularization only harder to reach. That is one of the reasons why it is still not massively adopted despite all its greatest benefits. Julia is needed in more explorers, who will use it and spread it to others.

Reference list:

- [1] Why We Created Julia – article by Jeff Bezanson Stefan Karpinski Viral B. Shah Alan Edelman. Link: <https://julialang.org/blog/2012/02/why-we-created-julia/>
- [2] Can Julia Programming Language Become as Popular as Python, R? – article by Nick Kolakowski. Link: <https://insights.dice.com/2022/09/08/can-julia-programming-language-become-as-popular-as-python-r/>

2. МОДЕЛЮВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ІТ-ГАЛУЗІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

В сучасних умовах сьогодення та воєнного стану країни, суспільство ставить нові вимоги до здобувачів освіти ІТ-галузі, щоб вони були конкурентоспроможними на світовому ринку праці та пристосовані до воєнних дій та кібернетичних війн.

Завдання моделювання конкурентоспроможності здобувачів освіти ЗВО в умовах сьогодення та воєнного стану країни визначення інформаційних технологій, зокрема, для цілеспрямованого розвитку системи необхідних професійних та особистих компетенцій у рамках компетентнісно-орієнтованого підходу до навчання в освітньому процесі є одним з головних завдань ЗВО.

Конкурентоздатність полягає не лише в тому, що здобувач освіти є носієм сучасних знань, умінь та навичок (компетенцій), але йому мають бути притаманні певні соціально-психологічні якості.

Вимогами стейкхолдерів є такі параметри, як досвід застосування професійних та інших компетенцій – зокрема особистих здібностей.

Як правило спеціалізовані знання визначаються освітньою програмою здобувача освіти або спеціальністю, що є найбільш затребуваною на ринку праці, так і якістю підготовки в її межах. Що стосується особливих особистих здібностей, їх можна розділити на дві групи: «ринкові компетенції» та «корпоративні компетенції» [1].

До «ринкові компетенції» відносять такі характеристики працівників (за даними опитування роботодавців, [1]):

- активна життєва позиція;
- серйозність мотивації до професії;
- схильність до саморозвитку;
- та інше
- До «корпоративних компетенцій» відносять наступні характеристики:
 - системність мислення;
 - професіоналізм;
 - вміння працювати в команді;
 - стресостійкість;
 - вміння відповідати корпоративним нормам;
 - сумлінне та відповідальне ставлення до роботи;

- та інше
- Для формування та розвитку цих компетенцій важливі три періоди [1]:
- до вступу у заклад вищої освіти (етап обрання перспективної освітньої програми / спеціальності);
- навчання у ЗВО, де формуються hard skills і soft skills через додаткові види активності, які передбачені дуальною та неформальною освітою
- після закінчення ЗВО.

При моделюванні конкурентоспроможності доцільним виявляється запропонувати метод анкетування вимог стейкхолдерів/потенційних роботодавців для укладання когнітивної карти конкурентоспроможного здобувача освіти/випускника ЗВО. Для вирішення поставленої задачі доцільно використовувати метод анкетування [2].

Метою його застосування є впорядкування професійних, ринкових та особистих компетенцій здобувачів освіти/випускників ЗВО за ступенем важливості при отриманні роботи на підприємствах ІТ-галузі.

Метод анкетування дозволяє врахувати конкретні особливості підприємств при ранжируванні компетенцій претендентів відносно посад, на які вони можуть бути зараховані.

Алгоритм побудова моделі конкурентоспроможного випускника ЗВО відповідно до посади та конкретного запиту стейкхолдера передбачає наступні етапи.

- 1) Створення бази даних потенційних стейкхолдерів/роботодавців.
- 2) Розробка форми та змісту анкети для респондентів.
- 3) Побудова когнітивної карти вимог стейкхолдера/роботодавця до конкурентоспроможного здобувача освіти/випускника ЗВО.
- 4) Вибір методу обробки даних та моделювання самого процесу.

Вцілому процес моделювання конкурентоспроможності здобувачів освіти/випускників ЗВО включає в себе декілька взаємопов'язаних когнітивних моделей, де відбувається накопичення просторових знань, які дозволяють розуму візуалізувати зображення та збільшити розпізнавання та знання інформації (рис.1).

Когнітивне моделювання дозволяє проводити як системний аналіз ситуації, так і синтез сценаріїв щодо управління нею.

Моделювання конкурентоспроможності забезпечує інструментарій ефективного управління освітнім процесом в умовах воєнного часу та зовнішніх негативних впливів країни-агресора, а також та дозволяє у повній мірі здійснювати оперативне отримання від ринку праці вимог до компетентісного складу підготовки здобувача освіти з певної спеціальності 12 галузі знань «Інформаційні технології»

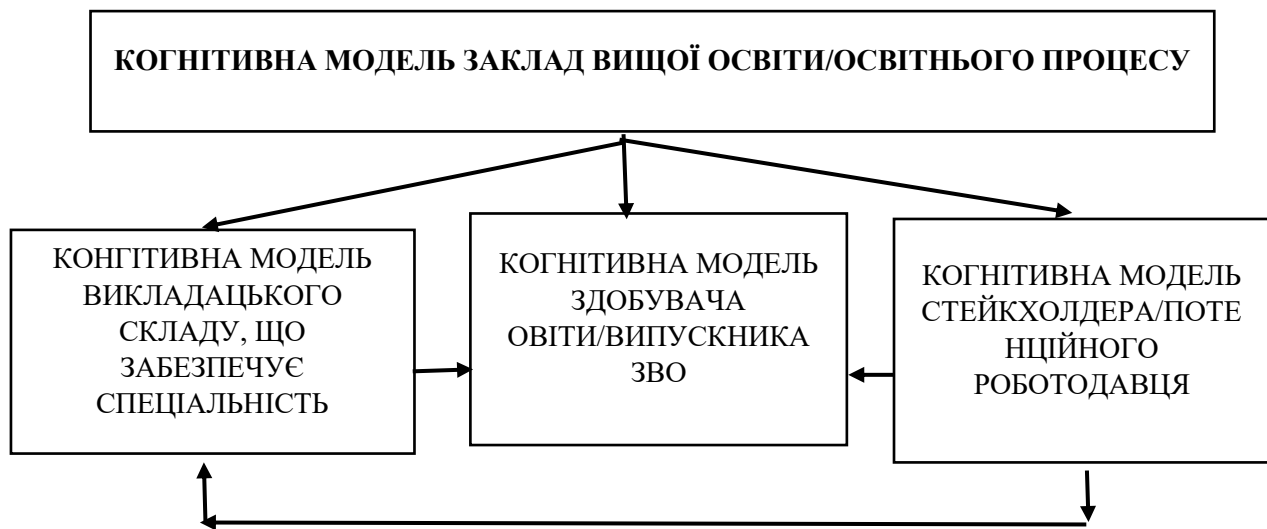


Рис.1. Структурно-логічний взаємозв'язок між когнітивними моделями

Структурно-логічний взаємозв'язок між когнітивними моделями передбачає інтеграцію інформаційної технології в єдиний інформаційний простір закладу вищої освіти та напрями роботи з потенційними стейкхолдерами/роботодавцями.

Єдиний інформаційний простір освітнього процесу здобувачів ІТ-галузі дозволить забезпечити систематизацію збору і обробки даних про організацію процесу навчання, що надасть можливість підвищення якості освіти та оперативності інформаційної підтримки управління, підвищення конкурентоздатності випускників ЗВО за вимогами реального часу, враховуючи воєнний стан та перспективи розвитку післявоєнного часу.

3. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ільїн О.О. Когнітивний підхід щодо формування та оцінки компетенції спеціалістів для галузі ІКТ // Науковий журнал «Телекомунікаційні та інформаційні технології». – К.: ДУТ, 2017. – №1(54). – С. 61–66.
2. Цюцюра М.І. Дивергентна методологія гармонізації рішень в управлінні закладом вищої освіти: Монографія /М.І. Цюцюра, О.В. Криворучко, С.В. Цюцюра. - К.: ФОП Ячмінський О.В., 2020.-230 с.:іл.
3. Криворучко О., Десятко А. Наука, освіта, бізнес – запорука когнітивності смарт-суспільства. Smart-освіта: ресурси та перспективи: тези доп. III Міжнар. наук.-метод. конф. Київ, 7 грудня 2018 р. С. 114–117

НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ В ПРОГНОЗУВАННІ ПОКАЗНИКІВ ПРИЙМАЛЬНОЇ КАМПАНІЇ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Вступна кампанія ЗВО є однією з основних складових діяльності закладу освіти. Вступна кампанія - це складна система взаємопов'язаних та взаємозумовлених елементів, до яких можна врахувати профорієнтаційну роботу, нормативно-правовий супровід, організаційні дії, рекламно-інформаційне забезпечення, що формуються відповідно до цілей та стратегій ЗВО [1]. В умовах посилення автономії, соціальної відповідальності та воєнного часу, одним з їхніх пріоритетних напрямів ЗВО є пошук та впровадження технологічних новацій, які б дали ефективний результат як для ЗВО, так і для суспільства в цілому.

Метою роботи є підвищення якісних характеристик роботи рекурентних нейромереж для розв'язання задач прогнозування показників вступної кампанії ЗВО.

Актуальність даного напрямку обумовлена високим розвитком нейромережових технологій та штучного інтелекту, потребою в збільшенні точності прогнозів показників вступної кампанії ЗВО.

Класично, для прогнозування часових рядів вже понад 30 років застосовують авторегресійний аналіз і метод Бокса-Дженкінса, для регулювання перехідних процесів застосовують ПД-регулятори, а для аналізу тексту — теорію автоматів та граматики [1, 2]. Проте класичні методи часто програють застосуванню нейронних мереж не тільки за швидкістю реалізації, а й за якісними характеристиками, такими як точність прогнозування, час перехідного процесу. Нейронні мережі знайшли широке застосування в прогнозуванні будь-яких сфер діяльності суспільства. Нейронні мережі мають можливість працювати не лише з нелінійними процесами, а й з «зашумленими» даними [1]. Для підвищення точності прогнозування доцільно застосувати таку модель, що не лише базується на кореляціях факторів та особливостях часового ряду, а й тісно пов'язана з декількома джерелами даних [2]. Сучасні системи прогнозування не враховують комплексно кількісні та якісні фактори, що впливають на зміни.

В умовах постійної конкуренції в системі вищої освіти України та наших світових партнерів висока позиція в рейтингу для ЗВО є необхідною вимогою маркетингових стратегій [1]. Крім того рейтинг ЗВО є складною комплексною оцінкою, яка також впливає на вибір навчального закладу майбутнім здобувачем освіти. Більшість рейтингів, що відображають результати вступної кампанії використовують кількісні дані та надають чисельну оцінку усіх ЗВО за окремими

показниками. Існуючі загальнодоступні рейтинги не є тим інструментом, що може надати об'єктивну оцінку вступної кампанії ЗВО.

Натомість, оцінка ефективності вступної кампанії повинна визначатись відповідно до поставлених цілей та пріоритетів кожного ЗВО. Для того, аби чіткіше дати оцінку ефективності потрібно аналізувати результати діяльності кожного окремого ЗВО відповідно для його цілей, освітніх пропозицій, структури та задач які виникають під час вступної кампанії. Відповідно до особливостей вступної кампанії як процесу, формування кількісних та якісних показників залежить від очевидних та неочевидних впливів.

Зокрема, це [1, 2]:

- фактори зовнішнього середовища,
- соціально-демографічні, економічні, розвиток ринку праці, політично-правові, технологічні, культурні тощо;
- регулювання з боку державних органів виконавчої влади;
- встановлення вимог, організація та контролювання перебігу вступної кампанії самим ЗВО;
- тощо.

Очевидно, що абітурієнти створюють попит на спеціальності та приймають рішення, які в кінцевому результаті формують кількісні показники вступної кампанії.

Оскільки на інші показники, такі, як демографічні показники, економіка країни та вимоги державних органів вплинути не можливо, в цьому дослідження надалі розглянуто процес прийняття рішень абітурієнтами як один з основних чинників формування результатів вступної кампанії [2].

Класифікація методів прогнозування можна розділити на чотири основних класи методів прогнозування, а саме якісні методи, методи на основі часових рядів, казуальні та структурні. Проте, методи містять деякі загальні кроки.

Процес прогнозування в загальному випадку можна розбити на наступні кроки [1, 2]:

- Ідентифікація спільної мети;
- Вибір часового періоду прогнозу;
- Вибір моделі для прогнозу: для цього необхідно володіти знанням про різні моделі, застосування їх в різних ситуаціях, наскільки вони є надійними і в яких даних потребують. Виходячи з цих міркувань, може бути обрана одна або кілька моделей.
- Збір даних: дані повинні бути зібрані і представлені в тому вигляді, якому від них вимагає обрана модель;
- Прогнозування: застосування моделі до зібраних даних і обчислення прогнозу;
- Оцінка: прогноз, отриманий на попередньому етапі, розглядається з урахуванням довірчого інтервалу - більшість моделей дозволяють

обчислити верхнє і нижнє значення, між якими розташовується прогнозована величина з певною часткою ймовірності. Також, можуть бути застосовані інші методи для порівняння і поліпшення якості отриманого прогнозу.

Підсумовуючи вищезазначене, доцільно використовувати методи нейронних мереж у задачах із неповною інформацією або інформацією з великою кількістю шумів, особливо в задачах, де рішення можна знайти інтуїтивно, але традиційні математичні моделі не дають бажаного результату. Проблема використання нейромережевого підходу для вирішення завдання з прогнозування попиту вступників на ті, чи інші спеціальності вступу до ЗВО та результатів вступної кампанії є недостатньо дослідженою вітчизняними вченими та провідними вченими світу, тому даний напрям набирає стрімкого впровадження в життя.

В наш час нейронні мережі вже мають велику кількість алгоритмів, методів навчання та сфер їх використання, але питання прогнозувань освітніх процесів, зокрема прогнозування показників приймальної кампанії ЗВО, все ще проводиться класичними статистичними методиками і в умовах постійних хаотичних змін надають прогнози із великим ступенем похибки.

Зростає актуальність ефективного вирішення практичних проблем, що включають в себе обробку даних із прихованими кореляціями. Зазначений спектр задач динамічного регулювання та теорії автоматичного управління можна застосувати саме для прогнозних показників роботи вступної кампанії ЗВО.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. М. Б. Коломієць, і Р. Ф. Мирний, «Вступна кампанія закладу вищої освіти як система,» Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, серія Педагогічні науки, № 3, с. 105-111, 2017.
2. Х. В. Зуб і П. І. Жежнич, Аналіз ефективності вступної кампанії закладів вищої освіти України та способів її підвищення шляхом впровадження інформаційних технологій, Вісник ВПІ, вип. 3, с. 52–59, Черв. 2022.
3. Чубаєвський В., Лахно В., Криворучко О. та інші Оптимізації резерву обладнання для інтелектуальних автоматизованих систем. Електронне фахове наукове видання "Кібербезпека: освіта, наука, техніка", 2(14), 87-99 <https://csecurity.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/315> (2021)

METHODS OF MODELING CAR FLOWS ON THE ROAD NETWORK

Transport systems provide the necessary connections within cities and between them, and the most numerous in the transport flow is the passenger car. The constant increase in the number of cars forces the road network to be optimized to meet most of the city's needs. Therefore, modeling and optimal planning of the road network are of particular importance [1]. The models used for the analysis of transport networks are very diverse, but there is no comprehensive classification of modeling methods. For now, the following classification of traffic flow models is proposed - according to the level of detail and modeling method:

- *Macroscopic* - such models include analog models (Lighthill and Wisem model, Greenshields model). At the macro level, the transport network is considered as a single unit, and the flow of cars is considered as the movement of a specific fluid with its own features and characteristics. Macro modeling is used in such software packages as Emme, OmniTRANS, OREMS, TransCAD, VISUM;

- *Mesosopic* - these are models for calculating the interdistrict correspondence matrix and flow distribution models. At the meso level, not individual cars are modeled, but groups of vehicles moving at approximately the same speed at a short distance from each other. Such modeling is possible in programs such as Cube, Dynameq, DynusT, DYNASMART, TRANSIMS;

- *Microscopic* - models of following the leader, cellular automata. In such models, the movement of each car is described separately, and psychophysical parameters of people are taken into account, which helps to simulate traffic flows more realistically. CityTrafficSimulator, CORSIM, MATSim, SimTraffic, SIAS Paramics, SUMO, VISSIM are used for micro-simulation.

Summarizing the presented classification, it is worth noting the wide variety of methods developed to solve problems related to traffic problems. However, there is still no ideal model that allows solving all the problems related to traffic flows, so the development of an actual criterion for choosing a model depending on the specifics of the task is a perspective for future research.

References

1. D.R.Drew, Traffic Flow Theory and Control. New York: McGraw-Hill, 1968.

радіусом R через точку A . Призму обвалення ABC ділять вертикальними площинами на n відсіків. Підсумовують вагу кожного відсіку з його зовнішнім завантаженням і переносять рівнодіючу на дугу ковзання. Цю силу Q_i для кожного відсіку розкладають на дві складові: N_i , що діє нормально до заданої поверхні ковзання, та T_i , дотичну до цієї поверхні. Крім того, враховують зчеплення ґрунту по всій поверхні ковзання. Коефіцієнт надійності визначають як відношення моментів утримуючих і зсувних сил відносно точки O :

$$\gamma_n = \frac{M_{sr}}{M_{sa}} = \frac{(\sum_{i=1}^n N_i f_i + \sum_{i=1}^n c_i l_i + \sum_{i=1}^{n-j} T_{sr,i})}{\sum_{i=1}^j T_{sa,i}},$$

де $f_i = \operatorname{tg} \phi$, c_i – відповідно коефіцієнт внутрішнього тертя та питоме зчеплення ґрунту в межах відрізка дуги поверхні ковзання i -ої ділянки призми обвалення; l_i – довжина відрізка дуги поверхні ковзання i -ої ділянки; $T_{sr,i}$ і $T_{sa,i}$ – дотичні складові сили, що спрямовані відповідно проти руху (утримуючі сили) та за рухом (зсувні сили) призми обвалення в межах відрізка дуги поверхні ковзання i -ої ділянки; j – кількість відсіків, що призводять до зсувних сил $T_{sa,i}$.

Складові сили N_i , $T_{sr,i}$ і $T_{sa,i}$ визначають графічно або розраховують за величиною кутів α_i :

$$N_i = Q_i \cos \alpha_i; \quad T_{sr,i} = T_{sa,i} = Q_i \sin \alpha_i .$$

Масив ґрунту який сповзає знаходиться під дією двох моментів: момент, що зрушує масив ґрунту та момент, що його утримує. Допущення цього методу наступні. Руйнування схилу можуть бути внаслідок зсуву масиву ґрунту відносно центру поверхні ковзання точки O . Масив ґрунту розглядається як блок, що переміщується по кругло-циліндричній поверхні ковзання. Прикладена сила діє не у центрі відсіку, а умовно знаходиться на перетині його середньої лінії та поверхні ковзання.

Візуалізація та моделювання даного методу сприятимуть пришвидшенню роботи з проблемними ділянками схилів, та допоможуть не тільки вирахувати найбільш надійну точку, а й показуватимуть її побудову в реальних умовах.

Список літератури

- [1] Бабич Є. М. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти : підручник / Є. М. Бабич, Ю. О. Крусь. - Рівне : Вид-во РДТУ, 2001. - 367 с. : іл.
- [2] Геомеханіка-2. Механіка ґрунтів: Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 184 «Гірництво»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С.М. Стовпник, Л.В. Шайдецька, О.В. Ган. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,09 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 32 с.

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВЕРИФІКАЦІЯ У ПРОГНОЗУВАННІ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СПОРУД

Будь-який технічний об'єкт знаходиться під впливом великої кількості випадково змінних факторів, які спричиняють поступові зміни у негативний бік різноманітних його характеристик. Принциповою є задача прогнозування рівня деградації об'єкта протягом певного проміжку часу. Часто розглядається також питання про час, протягом якого його характеристики, з певним рівнем надійності, зберігатимуться у визначених межах. Розв'язання таких задач вимагає комплексного моніторингу технічного стану об'єкта протягом всього строку його експлуатації, моніторингу факторів впливу на його технічний стан протягом того ж часу, наявності інформації про додаткові чинники, які можуть спричинити зміни вищезгаданих факторів, наявності інформації про довготривалий вплив можливих комбінацій зовнішніх факторів на конструкції та матеріали об'єкта будівництва, математичної моделі, яка дозволяє із достатньою точністю прогнозувати технічний стан об'єкта протягом визначених строків.

Зазначимо, що на практиці досліджуваний процес виявляється процесом з дискретним часом, також виявляється дискретизованим і його фазовий простір. Стартовою математичною моделлю є стаціонарний ланцюг Маркова. Виконання сформульованих вище вимог щодо інформаційного забезпечення дозволяє виконувати розрахунки, необхідні для вирішення обох сформульованих вище задач. Перевірка адекватності побудованої моделі може здійснюватись шляхом порівняння накопичених частот перебування побудованого ланцюга Маркова у його станах зі знайденими за матрицею перехідних ймовірностей (частот) стаціонарними ймовірностями (частотами).

У разі виявлення істотних розбіжностей між гіпотетичними стаціонарними ймовірностями та наборами емпіричних частот, здійснюються: видалення найбільш «застарілої» вихідної інформації, після чого частоти розраховуються повторно та повторно виконується вищезгадане порівняння; аналіз наявної інформації з точки зору її «квазіперіодичності» та врахування відмінностей у реакціях системи на фактори протягом таких «квазіперіодів»; виявлення часових трендів з побудовою відповідних модифікацій прогнозів. Слід зазначити, що наведені вище модифікації вихідної моделі є такими, що мають реалізовуватись не тільки перед початком її використання, але й періодично протягом всього періоду її використання для збереження адекватності моделі.

ІНФОРМАЦІЙНА НАВЧАЛЬНО-ІГРОВА СИСТЕМА З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ ІНТЕРФЕЙСОМ

У сучасних умовах навчання дітям складно зосередитися на поставленому завданні, а навчання через гру – цікаве і просте. Воно призводить до розвитку логіки і до розвитку стійкої уваги у дітей.

Інтелектуальна система навчання (ІТС) – це комп'ютерна система, метою якого є надання негайних і спеціальних інструкцій або зворотній зв'язок для учнів без втручання людини вчителя. Загальна ІТС дає можливість навчання осмисленим та ефективним способом з використанням обчислювальних технологій. Існують різні способи використання ІТС як у формальній освіті, так і в професійному середовищі. Інтелектуальна система навчання зазвичай використовує умови індивідуального навчання.

Активні дослідження у галузі взаємодії людина-комп'ютер та штучного інтелекту дійшли висновку, що для успішної взаємодії програмного забезпечення з користувачами інтелектуальні системи навчання повинні мати інтелектуальний інтерфейс.

Особливість інтелектуальних інтерфейсів у тому, що вони використовують форму розпізнавання образів для інтерпретації вхідних повідомлень й представляють собою систему програмних та апаратних засобів, що обслуговують користувачів з мінімальною «комп'ютерною» підготовкою без посередників – програмістів.

Навчально-ігрова система з інтелектуальним інтерфейсом дає змогу підвищити ефективність навчання дітей дошкільного і молодшого шкільного віку. Основою розробки концептуальної моделі цієї системи є адаптація методів розпізнавання жестів до рівня гравців за допомогою математичних алгоритмів. Також в цю гру на одному пристрої по черзі можуть грати декілька дітей з різним рівнем знань, так як модель включає в себе дані про гравця, що зберігаються в БД, і індивідуальну траєкторію проходження рівнів гри.

В такій навчально-ігровій системі є багато рівнів, які розрізняються за типом логічних ігор і за рівнем складності. Механізми опрацювання являють собою певні алгоритми, які залежно від кількості балів за певні рівні навчально-ігрової системи змінюють траєкторію гри. Основна відмінність від інших ігор полягає в самостійності створення сюжету й правил гри та їх виконання. Гравці, долаючи різні рівні і рухаючись за сюжетом, отримують задоволення від гри, вдосконалюють свої практичні навички та підвищують власні знання.

Список літератури

1. Крак Ю. В., Шкільнюк Д. В. Технологія розпізнавання елементів тактильно-жестової мови // Штучний інтелект. 2009. № 3. С. 564–572.
2. Goodfellow I. Bengio Y., Courville A. Deep learning. The MIT Press, 2016.

ПОНЯТТЯ УЗАГАЛЬНЕНОГО ЦИФРОВОГО ЗОБРАЖЕННЯ

Вступ. Широке впровадження цифрової техніки зумовлює активний розвиток методів обробки цифрових зображень, які спираються на специфічні методи теорії розпізнавання образів, а також вимагає удосконалення існуючих та розробкою нових методів. Актуальність дослідженої задачі обумовлена застосуванням методів штучного інтелекту у задачах аналізу зображень (ІЗО).

Мета. Метою роботи є визначення поняття узагальненого цифрового зображення та його елементів.

Виклад основного матеріалу. Визначимо узагальнене ІЗО як:

$\{El_i(\Omega)\} \subseteq Bool \left\{ \text{supp} \Omega \left| \{Cl_j\}_i \right. \right\}$ – впорядкована сукупність за суміжністю, де

$El_i(\Omega) \stackrel{def}{\Leftrightarrow} \left\{ \text{supp} \Omega \left| \{Cl_j\}_i \right. \right\}$ – носій зображення, Cl_j – класифікатор властивостей ПЗС матриці Ω .

Таке визначення узгоджується з онтологією ІЗО яка складає основу інформаційного простору предметної області (ПО). В цьому контексті розуміння – виведення знань з онтології ПО. Когнітивність ПО – розширення онтології або встановлення нового розуміння в рамках існуючої онтології, поява нового інформаційного об'єкта в інформаційному просторі предметної області. Таким чином:

- 1) є універсальний носій ІЗО (УНІЗО);
- 2) задано сімейство функцій-властивостей на УНІЗО, які можна виміряти як функції відображення даних з каналів інформації;
- 3) елементи ІЗО як складові УНІЗО;
- 4) задано відношення на елементах ІЗО, тобто визначені структури.

На УНІЗО задані поняття: топологія; суміжність; порядки; іноді метрики.

На елементах УНІЗО встановлено: сімейство функцій-властивостей; класифікатор елементів УНІЗО; властивості та структури, асоційовані з ПО; оціночні простори – носій образу-мети для об'єкта, що спостерігається; сукупність шкал для вимірювання властивостей; суть – обмеження у термінах властивостей ПО.

Для УНІЗО можна визначити основні поняття.

Структура на матеріальному просторі – об'єкт, що поєднує поняття, загальною рисою яких є їх застосовність до об'єктів, природа яких не визначена. Для визначення самої структури задають відношення, у яких перебувають елементи цих об'єктів. Потім постулюють, що ці відношення задовольняють певним умовам, які є аксіомами аналізованої структури. Первинною є форма, а не

група перетворень або результат (сприйняття) уявлення структури мовою, заданою онтологією.

Завдання (твердження, істинність якого необхідно встановити) щодо структури формулюється мовою онтології.

Ознака – відношення, що представляє істотну інформацію для даної структури щодо завдання.

Специфічні характеристики ознаки – група перетворень структури, відносно якої ознака інваріантна, тобто. не виводить результату перетворення за межі відповідного класу еквівалентності щодо групи; за ознакою відновлюється структура чи клас структур.

Матеріальний простір – простір-континуум, включаючи його матеріальні (ті, що спостерігаються) тіла.

Інформаційний простір – система частково пов'язаних підструктур сукупності всіх структур матеріального простору.

Інформаційний концепт – елемент інформаційного простору, конструкція, що складається з фіксованого класу об'єктів та фіксованих класів посилянь, складний об'єкт, складений із взаємно розташованих частин.

Матеріальний об'єкт – матеріальне уявлення інформаційного концепту.

Подання – процедура проєкції інформаційного концепту на декартовий добуток інформаційного простору та матеріального простору, тобто, інформації концепту та способу реалізації проєкції.

Інформація об'єктивна (повна) – сукупність всіх інформаційних концептів даного матеріального об'єкта, незалежно від форми подання.

Інформація суб'єктивна – допускає фіксацію подання на декартовому добутку інформаційного простору та матеріального простору, збережену у часі та просторі. Інформація суб'єктивна має понятійний, тобто семантичний характер.

Інформаційна взаємодія – проєкція-моделювання сукупності суб'єктивної інформації на сукупність сприйняття (іншої суб'єктивної інформації).

Відношення на інформаційному просторі: доступність, достовірність, повнота, точність, актуальність, корисність інформації.

Висновки. Визначено поняття узагальненого цифрового зображення, його елементів та відношень між ними, що узгоджується з онтологічним підходом до цифрових зображень.

Список літератури

1. Горда Е.В., Михайленко В.М. Онтологія цифрового зображення дефекта типу «трещина» на об'єктах строительства. Управління розвитком складних систем, №30. 2017. С. 142-145.
2. Розенберг И.Н., Дулин С.К. Об онтологическом статусе изображения. (научная статья). JSC «НИАС» № 288115. Книга 4. 2020.

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Інтернет речей (Internet of Things – IoT) включає відразу кілька явищ. Це самі пристрої, які вийшли у мережу та взаємодіють між собою. Це і спосіб підключення – М2М – тобто машини до машини, без участі людини. Це великі дані, які генерують пристрої, котрі можна (і потрібно) збирати, аналізувати і надалі використовувати для підвищення комфорту чи прийняття бізнес-рішень.

У сучасному світі IoT широко застосовують у різних галузях і сферах людської діяльності. Цей розвиток приносить багато технологічних інновацій, але також породжує нові проблеми.

Інтернет речей по суті відкриває нову еру енергетики та комунальних послуг. Різноманітні ідеї, до яких можна отримати доступ за допомогою Інтернету, можуть кардинально змінити цю галузь. Зокрема, інформація, зібрана за допомогою Інтернету речей та хмари Інтернету речей, може бути використана для розробки нових, більш ефективних послуг та підвищити продуктивність і загальну ефективність, вирішуючи критичні й потенційно небезпечні проблеми, покращуючи нашу здатність приймати рішення в режимі реального часу, переходячи на інтелектуальні лічильники і мережі.

У сфері охорони здоров'я застосування IoT дає змогу підвищити ефективність роботи медичних установ, надати пацієнтам нові сервіси для контролю за станом здоров'я, збирати і аналізувати додаткову інформацію про хід лікування. Дистанційний моніторинг здоров'я людей дає змогу знизити витрати за рахунок оперативного контролю медичних показників і спростити взаємодію між лікарями і пацієнтами.

«Точне землеробство», «цифрове сільське господарство», «розумне землеробство» засновані на використанні нових технологій, таких як бортова електроніка, супутникові знімки та інформаційні технології. Розташування обладнання в полі, включаючи супутникове позиціонування типу GPS-систем, підвищує рівень деталізації зібраної інформації для оптимізації технічних маршрутів і їх вдосконалення. Застосування даної концепції дає змогу оптимізувати ланцюжок прийняття рішень, привнесеного до основних даних для отримання моделей, які дозволяють збільшити додану вартість продукції.

«Розумне місто» – це просто набір датчиків, підключених до хмарного сервісу (або Інтернет), де камера, плата, табло і телефон об'єднані в мережу. Дана концепція передбачає комплексне функціонування міста як єдиної системи з метою підвищення якості життя мешканців.

Список посилань

1. Howling Pixel. Інтернет речей. URL: <https://howlingpixel.com/i-uk/>

КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА З ВИКОРИСТАННЯМ КОМБІНОВАНИХ МЕТОДІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ

Адекватна і об'єктивна оцінка технічного стану об'єктів будівництва неможлива за відсутності вичерпних відомостей про технічний стан об'єктів будівництва в цілому, а також окремих будівельних конструкцій та інженерних систем. Аналіз проєктної документації на експлуатовані об'єкти будівництва дає лише загальне уявлення про параметри та характеристики об'єкту. Більш повним і достовірним джерелом інформації про технічний стан об'єктів будівництва можуть служити матеріали натурного обстеження, які виконуються експертами-фахівцями відповідно до чітких методичних принципів і положень [1]. Обстеження технічного стану об'єктів будівництва повинно дати відповідь про відповідність їх сучасним вимогам і оцінку доцільності його збереження в існуючому стані або переобладнання з урахуванням необхідних робіт з реконструкції. Наявність апріорної інформації про характеристики оцінюваних об'єктів будівництва, в тому числі і про умови їх експлуатації, дала б змогу приймати точні рішення по класифікації таких об'єктів. Зазвичай оцінка технічного стану об'єктів будівництва (при визначенні відсотка (ступеня) зносу проводиться або з використанням інструментальних методів дослідження, що вимагає значних фінансових і часових витрат, або експертом за деякою множиною елементів моніторингу, таких як «фундаменти», «стіни цегляні», «стіни дерев'яні», «міжповерхові перекриття», «сходи кам'яні», «перегородки», «дахи», «вікна», «двері», «місцеві прилади опалення», «центральна система опалення», «водопровід», «дворова каналізація», «тротуари» і «мостові» шляхом виставлення відсотку зносу або балів за деякою шкалою, наприклад, за 10- бальною шкалою (чим нижче бал, тим вище якість об'єкта за даним елементом моніторингу) [1].

Список літератури

1. Терентьєв О.О., Русан І.В., Бородавка Є.В., Горбатюк Є.В., Київська К.І. Інтелектуальні інформаційні системи і технології діагностики технічного стану будівель. Навчальний посібник. – К.: Компрінт, 2019. – 121 с.

ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ РЕАКТИВНИХ АГЕНТІВ

Четверта промислова революція або Industry 4.0 призвела до швидких змін у технологіях, виробничих та соціальних і процесах у 21 столітті через зростаючий взаємозв'язок та інтелектуальну автоматизацію. Частиною цієї фази промислових змін є побудова комп'ютерних систем шляхом об'єднання штучного інтелекту з робототехнікою. Одним із підходів до побудови таких комп'ютерних систем є використання мультиагентних систем.

Метою є створення методології побудови інтелектуальних агентів на основі штучних нейронних мереж. Завдання: дослідження існуючих архітектур комп'ютерних агентів; формалізувати функціонування реактивних агентів; запропонувати моделі функціонування реактивних агентів на основі нейромереж.

1. Для вирішення проблеми недостатньої ефективності існуючих комп'ютерних агентів було досліджено існуючі методи статистичного та машинного навчання. Дані дослідження показали, що на сьогоднішній день найбільш ефективним підходом до створення інтелектуальних агентів є нейромережевий.

2. Виконана формалізація функціонування реактивних агентів, причому були вперше запропоновані:

– реактивний агент із зворотною дією, який приймає рішення на основі сприйняття (або послідовності сприйняття) та попередньої дії (або послідовності попередніх дій), який є розширенням реактивного агента;

– реактивний агент із внутрішнім станом та зворотною дією, який є розширенням реактивного агента із внутрішнім станом та враховує попередню дію.

3. Запропоновано моделі функціонування реактивних агентів на основі нейромереж, які відповідають їх формальному опису та дозволяють генерувати дії, що прискорює процес прийняття рішення, а також забезпечують відображення навколишнього середовища у сприйняття (у векторно-матричній формі).

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТУ MICROSOFT POWER BI ДЛЯ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

На сьогоднішній день використання інструменту Microsoft Power BI є невід'ємною частиною ведення будь-якого бізнесу. Рішення Power BI візуального аналізу та обміну даними спрощує та прискорює весь процес роботи з даними компанії. Power BI дозволяє візуалізувати дані, завантажувати їх з розрізнених джерел, створювати деталізовані аналітичні звіти [1].

Обробка вхідних даних у Microsoft Power BI відбувається засобами формульно-функціональної мови DAX. Це мова побудови запитів, яка схожа з формулами Microsoft Excel. Відмінність синтаксису полягає у тому, що DAX оперує стовпцями таблиці даних, а формула Excel звертається до даних комірки таблиці.

Microsoft Power BI працює з багатьма джерелами даних: базами даних, Google Docs, xls-, csv-файлами, папками, інтернет-даними, тощо. Розрізнені табличні дані можна об'єднати в єдину модель даних, що дозволяє в подальшому отримувати широкий спектр статистичних показників з глибоким ступенем деталізації.

Мова DAX містить вбудовані функції фільтрів, агрегування, дати і часу, а також логічні, табличні, текстові, математичні та статистичні функції. Використовуючи їх можна визначити коло 308 статистичних показників, у тому числі KPI, з метою аналізу та контролю досліджуваних процесів [2]. Поглиблений аналіз проводиться з використанням OLAP-інструментів для дослідження зрізів даних за різними критеріями, виявлення трендів і залежностей. Деталізація надає можливість структурувати досліджувану статистику, що, фактично, створює наскрізну аналітику. Крім того, автоматичне оновлення інформації на платформі Power BI дозволяє отримувати актуальні статистичні дані в режимі реального часу онлайн.

Список літературних джерел:

1. Використання PowerBI Desktop та сервісу PowerBI як інструментів Business Intelligence.
URL: <https://nt.ua/blog/powerbi-desktop-and-powerbi-as-business-intelligence-tools>
2. Котулич К.А., Січко Т.В. Особливості використання мови R інструментом Power BI: матеріали III всеукр. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених «Прикладні інформаційні технології». 22 квітня 2022 р. – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. С. 16-18.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ АНАЛІЗУ ТЕНДЕНЦІЙ У СФЕРІ ТРЕЙДИНГУ

Інформація сьогодні є найціннішим ресурсом, який дозволяє відчинити будь-які двері можливостей при коректній обробці та вчасному отриманні. Робота з інформацією є чи не найважливішим навиком сучасної людини, в тому числі при роботі на фінансових ринках, оскільки може стати вирішальним фактором для отримання прибутку від торгової операції. Саме інформація лежить в основі фундаментального аналізу, який буде використаний у роботі для прогнозування тенденцій криптовалютного ринку.

Розглянуто можливість технічної реалізації та імплементації програмного забезпечення, за допомогою якого трейдер буде мати можливість систематизувати та оптимізувати інформаційні потоки при прийнятті рішення під час укладання угод [1].

Саме принцип аналізу профільних веб-ресурсів лежить в основі програмного застосунку, який забезпечить вчасне отримання необхідної та важливої інформації. Для досягнення цієї мети було обрано новинні джерела, що слідкують за станом ринку та ключовими подіями, які мають на нього вплив. Аналіз отриманої інформації буде оброблятися алгоритмом, який визначає коефіцієнти її цінності для кінцевого користувача, здійснюючи пошук за збігом ключових слів у заголовках та текстах статей, за попередньо підготованою базою знань. Важливо зауважити, що ця база буде поповнюватися алгоритмом самостійно після підтвердження прогнозу виданим за результатом роботи.

Інтерфейс застосунку дозволить користувачу вибрати зі списку доступних веб-ресурсів найбільш релевантні. Додатково реалізований користувацький інтерфейс оцінки результату видачі, який допоможе алгоритму ефективніше сформулювати наступні видачі. Для реалізації була обрана мова програмування Python, бібліотеки якої мають у своєму арсеналі методи для ефективного парсингу та роботи алгоритму аналізу.

Список літератури:

4. Сергій Косенков - Хто такий трейдер? // Трейдер - за матеріалами сайту <https://biznecat.com> (<https://biznecat.com/informatsiia/82-trejder-tse-khto.html>)

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ДЕМОГРАФІЧНИХ ДАНИХ

Як відомо, аналіз демографічної ситуації полягає у зборі та обробці інформації про чисельність населення, середній дохід, показники смертності, релігійна приналежність, дозволяє робити прогнози стосовно очікуваної тривалості життя, змін в середньому доході, зменшення чи збільшення відсотка різних релігійних груп та дозволяють запобігти проблемам перенаселення, міграції, соціальної нерівності [1].

На сьогодні існує багато програмних інструментів для автоматизації аналізу демографічних даних. Пропонується розглянути веб-додатки, які здійснюють збір демографічних даних, аналізують, візуалізують дані для подальшого використання в державних, наукових установах та інших установах. Серед веб-додатків, наступні пропонується розглянути наступні: Worldometer, World Population Review [2].

Worldometer – довідковий веб-сайт, який надає лічильники та статистику в реальному часі з різних тем. У 2020 році Worldometer набув великої популярності завдяки розміщенню статистики, що відноситься до пандемії COVID-19. Сайт охоплює такі теми, як населення землі, уряд, економіка, суспільство, ЗМІ, навколишнє середовище, їжа, вода, енергетика та охорона здоров'я [2].

World Population Review перетворює складну демографічну інформацію на зрозумілі статті про населення країн і міст. Більшість демографічних даних приховано в електронних таблицях, за складними API або всередині громіздких інструментів. Мета додатку – зробити ці дані більш доступними за допомогою графіків, діаграм, аналізу та візуалізації.

Попри наявності широкого спектру аналітичних можливостей, розглянуті веб-додатки не мають функціоналу прогнозування змін демографічних показників, що може бути покладене у подальше дослідження.

Список літератури

1. How to Collect, Analyze, and Use Demographic Data [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.investopedia.com/terms/d/demographics.asp>
2. About us – Worldometer [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.worldometers.info/about/>

МАРШРУТИЗАЦІЯ ДАНИХ В БЕЗДРотовИХ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖАХ

Сенсорний вузол – мінімальна одиниця бездротових сенсорних мереж (БСМ), за допомогою якої утворюється мережа, при розгортанні таких вузлів у певній цільовій області та встановлення між ними радіоканалу. Сенсорні вузли, за допомогою датчиків (сенсорів), виконують збір інформації із зовнішнього середовища і передають її, як правило, на базову станцію (БС), якою може служити персональний комп'ютер, ноутбук, планшет або будь-яка інша робоча станція.

Головними відмінностями БСМ від типових бездротових мереж є такі її властивості як: самоорганізація – можливість автоматичного побудови мережі з ім'ям вузлів певними ідентифікаторами; надійність і стійкість до відмови, заснована на самоорганізації, завдяки якій мережа може переконфігуруватися у разі виходу з ладу одного або декількох сенсорів; автономність – наявність власних автономних джерел живлення; масштабованість – можливість збільшення кількості вузлів мережі; зв'язок – можливість переміщення вузлів мережі в просторі, не порушуючи при цьому логічного зв'язку мережі.

Протоколи маршрутизації в БСМ відповідають за підтримку маршрутів в мережі та повинні гарантувати надійний зв'язок навіть у жорстких несприятливих умовах. Багато протоколів маршрутизації були спеціально розроблені для БСМ, де енергозбереження є суттєвою проблемою, на вирішення якої направлена робота цих протоколів. Тому ефективність, адекватність одержуваних даних щодо життєвого циклу БСМ безпосередньо залежить від протоколу маршрутизації, який має бути правильно обраний, згідно з задачею моніторингу або контролю параметрів зовнішнього середовища, або ж він має бути в деякій мірі універсальний. Тоді життєвим циклом бездротової сенсорної мережі варто називати інтервал часу між початком функціонування та зникненням останнього з функціонуючих сенсорних вузлів [1].

Отже, протоколи маршрутизації забезпечують роботу БСМ та вирішують такі задачі як самоорганізацію вузлів мережі (самоконфігурування, самовідновлення); маршрутизацію та адресацію вузлів; мінімізацію енергоспоживання вузлів мережі та збільшення загального часу життя всієї мережі; збір та агрегацію даних; швидкість передачі та обробки даних у мережі; максимізацію зони покриття мережі; якість обслуговування.

Список літератури

1. Довженко Н.М. Особливості побудови сенсорних мереж / Н.М. Довженко // Науково-виробничий збірник «Наукові записки українського науково-дослідного інституту зв'язку». – К.: УНДІЗ, 2017. – Вип 2 (46). – С. 61 – 64.