

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КІБЕРБЕЗПЕКИ, КОМП'ЮТЕРНОЇ
ТА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ



МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ЛІНГВІСТИЧНОГО АНАЛІЗУ»

18-19 жовтня 2022 року

Тези доповідей

Київ 2022

Міжнародна наукова-технічна конференція «Інтелектуальні технології лінгвістичного аналізу»: Тези доповідей. – К.: НАУ, 2022. – 56 с.

Збірник містить тези доповідей, які були представлені на конференції «Інтелектуальні технології лінгвістичного аналізу».

В доповідях розглянуто дослідження методів, алгоритмів та комп'ютерних технологій лінгвістичного аналізу, принципів побудови інтелектуальних мовно-інформаційних та пошукових систем, методів формалізації та обробки знань, обмін досвідом їх застосування в науці та освіті. Для фахівців з комп'ютерної лінгвістики.

Редакційна колегія:

Литвиненко О.Є. – д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютеризованих систем управління НАУ (Україна, Київ)

Ланде Д.В. – д.т.н., професор завідувач кафедри кібербезпеки Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» (Україна, Київ)

Додонов О.Г. – д.т.н., професор, заступник директора Інституту проблем реєстрації інформації НАН України (Україна, Київ)

Затверджено до друку науково-технічною радою Факультету кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії Національного авіаційного університету (протокол №9 від 06.09.2022 р.)

© Національний авіаційний університет, 2022

ЗМІСТ

Ланде Д.В., Крючин А.А., Балагура І.В. СИСТЕМА ІНТЕГРАЦІЇ НАУКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ «БІБЛІОТЕКА НАУКОМЕТРІЇ»	7
Зубок В.Ю., Давидюк А.В. АРХІТЕКТУРА ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ ТА МОДЕЛІ ОБРОБКИ ДАНИХ	8
Харлай Л.О., Кунах Н.І. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗОБРАЖЕНЬ	11
Suprun O. ARTIFICIAL NEURAL NETWORK FOR THE BLIND METHOD OF JPEG STEGANOGRAPHY	12
Конрад Т.І., Савчук В.С., Панасюк В.В., Огороднійчук М.О. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ DATA MINING ДЛЯ ОБРОБКИ ДАНИХ В СППР БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ	13
Конрад Т.І., Волкогон В.О. ДЕРЖАВНІ ІНІЦІАТИВИ З ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ОСВІТІ ТА НАУЦІ УКРАЇНИ	14
Добришин Ю.Є. МОДЕЛЬ ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ПРОГРАМНО-ГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІСЛЯ ВПЛИВУ КІБЕРАТАК	15
Колесник Т.В., Конрад Т.І. ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ ДАНИХ В ІТ- КОМПАНІЯХ	16
Огороднійчук М.О., Конрад Т.І. ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	17
Панасюк В.В., Конрад Т.І. ОГЛЯД АЛГОРИТМІВ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ РЕКОМЕНДАЦІЙ	18
Савчук В.С., Конрад Т.І. АНАЛІЗ ПОТРЕБ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТУВАННЯ ДЕРЖУСТАНОВАМИ ТА ПІДПРИЄМСТВАМИ	19
Вавіленкова А.І. МІНІМАКСНИЙ АЛГОРИТМ ПОШУКУ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СТРАТЕГІЧНИХ ІГРАХ	20
Добришин Ю.Є. ОПИС ПРОЦЕСУ ВИЯВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНЬ ПЗ	21

Кучеров Д.П., Платонов В.М. ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЦИФРОВОЇ ПЛАТФОРМИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	22
Войтех М.Ю. ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ РОБОЧОГО ГРАФІКУ НА ПІДПРИЄМСТВІ	23
Посторонка В.М., Довженко Д.В., Дегтяр Ю.В. ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВІРКИ ПРАВОПИСУ НАДРУКОВАНОВОГО ТЕКСТУ	24
Сенченко Ю.О., Костюк В.Ю. ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕЧНОГО ПОШУКУ ІНФОРМАЦІЇ	25
Бровко О.О. ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ІНФОРМУВАННЯ КЛІЄНТІВ КОМПАНІЇ	26
Пустолякова Д.А. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПОШУК В ІНТЕРНЕТІ ТА 4 ПРАВИЛА, ЯКІ ПОЛЕГШАТЬ ПОШУК ІНФОРМАЦІЇ В ІНТЕРНЕТІ.....	27
Косенко М.О. КРОСПЛАТФОРМНИЙ МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК «ПОМІЧНИК СТУДЕНТА НАУ».....	28
Снігурець О.А. ВИСОКОПРОДУКТИВНИЙ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБРОБКИ МАТРИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ	29
Станіщук К.А. ТЕХНОЛОГІЯ ПОШУКУ ІНФОРМАЦІЇ ЗАСОБАМИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ. ІНДЕКСУВАННЯ ЗА КЛЮЧОВИМИ СЛОВАМИ.....	30
Тачиніна О.М., Лисенко О.І. СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ СИСТЕМИ КУТОВОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ	31
Коба О.В., Портянко О.О. ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ З ШКІДЛИВИМИ ЗАПИТАМИ.....	32
Нлазок О.М., Kondra M.V. ANSIBLE ARCHITECTURE AND LANGUAGE TOOLS	33
Кравченко О.П., Кравченко М.С. КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ДАНИХ ПАРАМЕТРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	34
Дорожинська А.В. ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСТУПУ ДО ДАНИХ БАГАТОМОВНОГО ТЕРМІНОЛОГІЧНОГО СЛОВНИКА.....	35

Ященко К.А., Халімон Н.Ф. ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ	36
Прокопенко М.Р., Халімон Н.Ф. ONLINE ДОДАТОК ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	37
Масловський Б.Г. ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ПІДТРИМКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ.....	38
Suprun O., Savorona N. DECENTRALIZED ELECTRONIC VOTING SYSTEM BASED ON BLOCKCHAIN TECHNOLOGY	39
Головач Ю.Ю. ООБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ЗГОРТКОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ В СИСТЕМІ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ЛІКУВАННІ РАКУ ЛЕГЕНЬ	40
Гурбанов Т.А. АРХІТЕКТУРНИЙ СТИЛЬ ПЗ REST	41
Артамонов Є.Б., Крант Д.В. ВИКОРИСТАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ НАПРАВЛЕННЯ НАВЧАННЯ.....	42
Кравченко О.П., Романчук Г.В. ОЦІНКА КОЕФІЦІЕНТУ ПРОДУКТИВНОСТІ ФОТОВОЛЬТАЇЧНОГО ПРИСТРОЮ НА ОСНОВІ ДАНИХ МОДУЛЮ МОНІТОРИНГУ ПАРАМЕТРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	44
Сокоренко М.Б., Халімон Н.Ф. ПРОГРАМНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИМ ДЖЕРЕЛОМ ЕНЕРГІЇ	45
Бороздих К.М. ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	46
Амонс В.В., Корчемний Р.Є. ОГЛЯД БІБЛІОТЕКИ GENSIM ДЛЯ ТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ.....	47
Маринчук О.В., Росінська Г.П. ВЕБ-ДОДАТОК ПІДТРИМКИ ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ ТА ОБЛІКУ ФІНАНСІВ КОМПАНІЇ.....	48
Надточей М.О., Росінська Г.П. ТЕЛЕГРАМ-БОТ ДЛЯ ВЕДЕННЯ КАРТОТЕКИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ФАЙЛІВ НА ХМАРНОМУ СЕРВІСІ.....	49

Марченко А.А., Легкий С.Ю. ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ ДАНИХ В РОЗПОДІЛЕНИХ АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМАХ СФЕРІ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ	50
Тимошук В.Ю., Халімон Н.Ф. БІБЛІОТЕКИ В СЕРЕДОВИЩІ INTELLIJ ПРИ СТВОРЕННІ ДОДАТКІВ ДЛЯ ОРЕНДИ АВТО	51
Хлищиборщ П.О., Дехтяренко Д.Т. ПРОГРАМНО-АПАРАТНА СИСТЕМА ЗЧИТУВАННЯ ТА ЗАПISУ ДОМОФОННИХ КЛЮЧІВ	52
Бурка А.І. ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРОННОЇ ПОШТИ ВІД НЕБАЖАНИХ НАДСИЛАНЬ	53
Давидова А.С. ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВОЇ СИСТЕМИ.....	54
Камінський Д.С., Кашкевич С.О. МЕТОДИ ПОБУДОВИ МОДЕЛЕЙ ТЕСТУВАННЯ	55
Голего Н.М., Ярмолюк М.В. ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ АВТОМАТИЗОВАНОГО ОБЛІКУ З ПРОДАЖУ КВИТКІВ У КІНОТЕАТР	56

УДК 004.5

Ланде Д.В.^{1,2}, д.т.н., Крючин А.А.², д.т.н., Балагура І.В.², к.т.н.

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

²Інститут проблем реєстрації інформації НАН України

СИСТЕМА ІНТЕГРАЦІЇ НАУКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ «БІБЛІОТЕКА НАУКОМЕТРІЇ»

Задача, що постала перед авторами, полягала в організації інформаційного пошуку з аналітичними можливостями у реферативній базі даних «Україніка наукова» (реферативний журнал «Джерело») з подальшим розширенням інформаційних ресурсів, а також аналітичних сервісів, що дозволяють виявляти взаємозв'язки окремих понять і досліджувати їх динаміку. Для вирішення задачі необхідно:

1) створення системи інтеграції наукової інформації на основі реферативного журналу «Джерело» та розширення її за допомогою підключення інших наукових баз даних;

2) розробка і підключення аналітичного інструментарію.

Додатково підключено інформаційний ресурс, а саме, реферативну частину системи arXiv – найбільший архів електронних препринтів відкритого доступу.

На основі аналізу сучасних засобів створення інтелектуальних інформаційно-пошукових систем, як технологічну основу підходу, що пропонується, було обрано застосування системи Manticore Search.

Аналітичні інструменти дозволяють користувачу досліджувати динаміку запиту, а саме представляє дані агреговані за роками. Система дозволяє аналізувати динаміку і взаємозв'язки окремих понять, до складу яких на даний момент входять поняття «Автори» і «Ключові слова». Якщо ці поняття у явному вигляді не присутні у вихідних документах, то застосовуються засоби їх автоматизованого екстрагування.

Побудовано діючий макет інтелектуальної наукової системи «Бібліотека наукометрії», в якій окрім традиційного інформаційного пошуку реалізовано також аналітичні інструменти дослідження динаміки і взаємозв'язків понять. Новизна підходу полягає в подоланні наявних проблем при побудові наукометричних систем: можливості розширення таких систем за рахунок підключення інших наукових баз даних користувача, а також нового аналітичного інструментарію.

УДК 004.72: 004.67: 004.75

Зубок В.Ю., д.т.н., Давидюк А.В.

*Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова
НАН України*

АРХІТЕКТУРА ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ ТА МОДЕЛІ ОБРОБКИ ДАНИХ

Інтернет речей (Internet of Things, IoT) – концепція обчислювальної мережі фізичних предметів («речей»), оснащених вбудованими засобами взаємодії один з одним або із зовнішнім середовищем. Концепція Інтернету речей розглядає організацію таких мереж як явище, здатне перебудувати економічні та суспільні процеси, що виключає з частини дій та операцій необхідність участі людини, як важлива частина чи навіть основа сучасної цифрової економіки.

Під впливом низки факторів, у тому числі сенсорної революції, розвитку мережевих технологій, хмарних обчислень, аналітики великих даних та інших сучасних трендів розпочався процес конвергенції інформаційних та операційних технологій (IT/OT convergence), що поєднує два підходи – орієнтацію на дані та орієнтацію на події у фізичному світі. І ця конвергенція проходить під впливом IoT.

Інтернет речей перетворює оточуючий світ в сукупність кіберфізичних систем, в яких забезпечується тісний зв'язок та координація між обчислювальними та фізичними ресурсами.

Окремою великою сферою Інтернету речей є так звані «великі дані» – технології збору та обробки великого обсягу інформації від смарт-пристроїв.

Сектор стандартизації телекомунікацій, відомий як ITU-T, розробив еталонну модель IoT. Вона описана в Рекомендації Y.2060/4000. Дані рекомендації мають назву «Огляд Інтернету речей». В цілому серія Y присвячена глобальній мережі, Інтернет-протоколам та мережам наступного покоління (NGN). В описі моделі зроблено акцент що саме завдяки цьому можливість зв'язку в будь-якому місці та в будь-який час, що забезпечено традиційними інформаційно-комунікаційними технологіями, доповнюється можливістю зв'язку з будь-якою річчю.

Описи шарів моделі представлено з гори до низу, починаючи з рівня застосунків (рис.1)

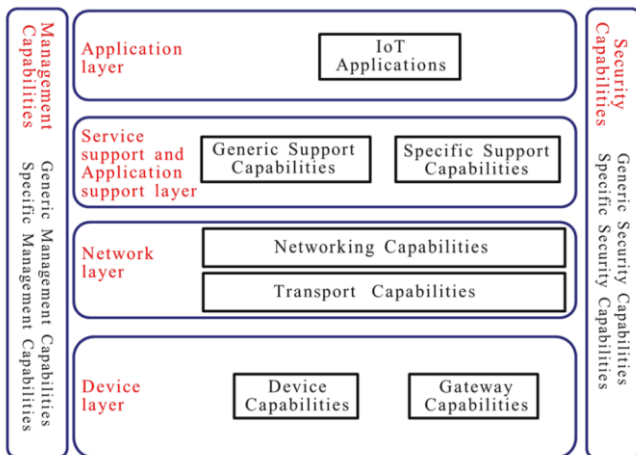


Рисунок 1 – Еталонна модель IoT з рекомендацій Y.2060/4000

Цікавим доповненням до наведеної моделі ITU T є модель іншого IoT World Forum, запропонована компаніями Cisco, IBM та Intel (рис.2).



Рисунок 2 – IoT World Forum Reference Model

В цій моделі з'являється новий рівень – периферійних обчислень (edge computing), якому притаманні операції аналізу, переформатування, декодування, дистиляції даних.

Рівень накопичення даних (Data Accumulation) не має аналогів в

моделі ІТУ-Т (рис.3). Дані, що проходять крізь мережу, називаються в цій моделі «даними в русі» (Data In Motion). Для збору даних та їх обробки не всім застосункам необхідно реагувати на їх появу в реальному часі. Замість цього застосунки мають справу з «даними в спокої» (Data At Rest) - в тому чи іншому легкодоступному сховищі

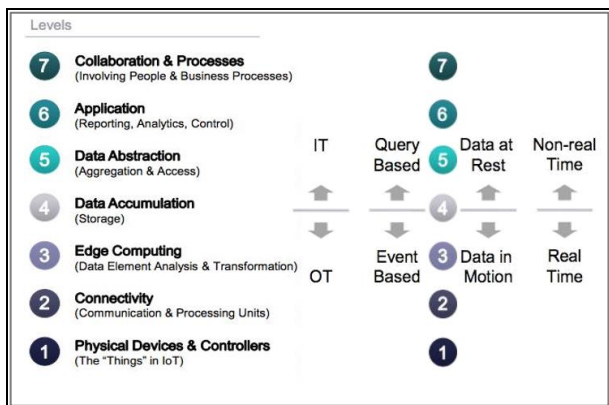


Рисунок 3 – Рівень накопичення даних в моделі IWT

Рівень абстракції даних може агрегувати і формувати такі дані способами, які роблять доступ застосунків більш керованим і ефективним.

Еталонна модель IoT від IWF визначає необхідний функціонал і дає наочне уявлення як екосистема IoT для певної галузі має бути структурована. Вона демонструє як на різних рівнях широко застосовуються сучасні моделі оброблення даних.

Використані джерела

1. Overview of the Internet of things. ITU-T Recommendations. – Geneva. – 2012. – 14 pages.
2. Ahmed El Hakim. Internet of Things (IoT) System Architecture and Technologies, White Paper [Online]. Available at DOI:10.13140/RG.2.2.17046.19521
3. В. Зубок. Архітектурно-функціональне порівняння відомих платформ та систем кіберзахисту промислових об'єктів / В.Ю.Зубок, С.Ф. Гончар, В.В. Єрмошин, Г.О. Карасюк // Електрон. модел. - 2022 - 44(3). – с.65-86. – DOI:10.15407/emodel.44.03.065

Харлай Л.О.¹, к.т.н.,

Кунах Н.І.², д.т.н.

¹Національний авіаційний університет

²Київський фаховий коледж зв'язку

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗОБРАЖЕНЬ

Якісне збільшення дозволу зображень є актуальним питанням цифрової обробки зображень. Для досягнення мети використовуються різні методи класу SISR (супердозвіл на базі одного зображення). Але цей метод у повній мірі не виконує поставлені завдання.

Характеристику моделей штучних нейронних мереж можна провести за видами нейронів, способами навчання та структурами моделі. Для покращення якості зображень, а саме масштабування використовуються декілька моделей штучних нейронних мереж (ШНМ). Серед них згортальна нейронна мережа (Convolutional neural network CNN) та генеративно-змагальна мережа (Generative adversarial network GAN).

На рис 1. Представлена схема змагальної мережі.

Основна частина. ШНМ становлять собою системи, які перетворюють інформацію подібно процесам, що відбуваються в мозку людини. Однією з основних характеристик ШНМ є її модель. Охарактеризувати цю модель можна за видами нейронів, структурою моделі і способом навчання. Для задачі масштабування зображень використовуються різні моделі ШНМ, але найкраще себе зарекомендували такі: згортальна нейронна мережа (Convolutional neural network, CNN) та генеративно-змагальна мережа (Generative adversarial network, GAN).

В основі згортальних нейронних мереж лежать такі ідеї: кожний нейрон шару отримує вхідний сигнал від локального рецептивного поля в попередньому шарі; кожний прихований шар нейронної мережі складається з багатьох карт ознак (feature maps). Однією з найбільш відомих моделей згортальних мереж, що застосовуються для вирішення завдання збільшення зображень, є модель нейронної мережі SRCNN (Super-Resolution Convolutional Neural Network). [2] На вхід SRCNN подається зображення, збільшене за допомогою методів інтерполяції, яке потім проходить процес покращення якості. Подібний метод застосовується в розробленому компанією Google методи RAISR. [3] Генеративно-змагальні мережі – це алгоритм машинного навчання без вчителя, побудований на комбінації з двох нейронних мереж, як правило, згортальних або прямого розповсюдження. Схема моделі змагальної мережі представлена на рис.1.

*Suprun O.,
candidate of physical and mathematical sciences
National Aviation University*

ARTIFICIAL NEURAL NETWORK FOR THE BLIND METHOD OF JPEG STEGANOGRAPHY

Hiding messages in images (steganography) is used for both legitimate and illegitimate purposes. Detecting hidden messages in images stored on websites and computers (stegan analysis) is a top priority for cyber forensics personnel.

Models for describing data embedding and extraction processes can be represented as a communication channel, with the cover image acting as the communication channel through which the data is transmitted, and the embedded message acting as the data stream being sent. Thus, the cover image can be seen as noise; a simple model imitates image as a Gaussian noise implementation. Under these signal detection assumptions, information theoretic concepts can be applied to model embedding algorithms, extraction algorithms, and message detection algorithms. Pattern recognition models can also be applied, and in this study we apply an artificial neural network to classify feature data samples extracted from cover and stego image data [1].

In the operation of any blind algorithm for detecting embedded information, the following stages can be distinguished:

- 1) construction of a multidimensional space of image features;
- 2) analysis of the differences between the original images and the stego in the feature space;
- 3) classification of the database of source images and stego into two groups;
- 4) assignment of the analyzed image to the image-container or to the stego according to the results of items 2 and 3.

The selection of features is one of the most important stages of building a blind method of detecting steganographic information. The pixel space of the image is transformed into the feature space and the definition of the embedded message takes place already in the feature space.

Used sources

I. Yudin O., Barannik N., Ziubina R., Buchyk S., Frolov O., Suprun O. Efficiency Assessment of the Steganographic Coding Method with Indirect Integration of Critical Information: In.: 2019 IEEE International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT), pp. 36-40 (2019).

УДК 004.415.2

*Конрад Т.І., к.т.н., Савчук В.С.,
Панасюк В.В., Огороднійчук М.О.
Національний авіаційний університет*

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ DATA MINING ДЛЯ ОБРОБКИ ДАНИХ В СППР БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО РОЗПОДІЛУ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ

Призначенням системи підтримки прийняття рішень (СППР) багатокритеріального розподілу транспортних потоків (БРТП) є підтримка прийняття рішення диспетчером автоматизованих систем управління перевезеннями (АСУ) про вибір оптимального маршруту перевезення вантажів в мультимодальній мережі. Вимогою до баз даних (БД) СППР БРТП є оперативна актуалізація вихідних масивів даних для виконання розрахунків математичним апаратом на основі математичної моделі БРТП. Достовірність рішень на підставі оброблених даних є надзвичайно важливим питанням, оскільки окрім економічного аспекту (розподіл ресурсів) містить безпекову складову процесу доставки (інформаційну, технічну та технологічну). Тому для підвищення достовірності вихідних рішень пропонується вдосконалити механізм обробки даних із залученням методів Data Mining. Data Mining – це підхід виділення, дослідження і моделювання великих обсягів даних для виявлення раніше невідомих структур з метою досягнення переваг. СППР БРТП базується на класичному підході до аналізу даних, а саме використовує детермінований підхід з чітко визначеною в межах алгоритмічного забезпечення критеріїв прийняття рішення. Проте стохастичні зміни в системі потребують врахування випадкових величин в наборах даних для реалізації завдання прогнозу. Залучення методів виявлення і аналізу знань (класифікація, регресія, прогнозування часових рядів, кластеризація, асоціація, послідовність) та апарату ймовірнісних аналітичних технологій Data Mining, сприятимуть вирішенню цього питання та дадуть переваги: можливість прогнозування змін станів системи; можливість навчання на попередньому досвіді і адаптації поведінки (нейромережевий підхід, штучний інтелект); зв'язок з користувачами за допомогою розуміння природної мови, зображень, знаків, символів (Natural-language processing, NLP; Text Mining); координування ухвалення рішень, планування і дій в межах системи.

УДК 004.9

*Конрад Т.І., к.т.н., Волкогон В.О., к.т.н.
Національний авіаційний університет*

ДЕРЖАВНІ ІНІЦІАТИВИ З ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ОСВІТІ ТА НАУЦІ УКРАЇНИ

Одним з стратегічних напрямів розвитку освіти в Україні є цифрова трансформація в освіті та науці. Цифрова трансформація у сфері освіти і науки – це комплексна робота над побудовою екосистеми цифрових рішень у сфері освіти та науки, включно зі створенням безпечного електронного освітнього середовища, забезпеченням необхідної цифрової інфраструктури закладів та установ освіти і науки, підвищення рівня цифрової компетентності, цифровою трансформацією процесів та послуг, а також автоматизацією збору і аналізу даних.

В сучасних умовах впровадження автоматизованих рішень в освіті та науці є актуальним завданням. Державними ініціативами в межах цифрової трансформація вищої, фахової передвищої та професійної (професійно-технічної) освіти (е-університет) є наступні: цифровізація вступної кампанії для здобуття фахової передвищої та вищої освіти (оновлення умов створення конкурсних пропозицій); вступна кампанія для здобуття професійної та професійно-технічної освіти (створення нового модулю з метою відображення вступу, а також електронного кабінету для таких вступників); доузівська підготовка іноземців (створення нового модуля для внесення до ЄДЕБО інформації щодо іноземців-слухачів підготовчих відділень); замовлення документів про освіту; додатки європейського зразка до документів про вищу освіту; електронне ліцензування у сфері освіти (е-ліцензування); взаємообмін даними ЄДЕБО із зовнішніми системами; міжвідомча платформа для вступу іноземців; система управління для професійної освіти (EMIS); Моніторинг працевлаштування випускників.

Аналіз державних ініціатив з цифровізації освіти та науки показав суспільну галузеву потребу в цифровій трансформації. Реалізація державних ініціатив сприятиме підвищенню ефективності освіти та наукової діяльності, прогресу в галузі та міжнародній академічній мобільності освітян та здобувачів освіти.

УДК 004.413

Добришин Ю.Є., к.т.н.

Навчально-науковий інститут інформаційної безпеки та стратегічних комунікацій Національної академії СБ України, Київ

МОДЕЛЬ ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ПРОГРАМНО-ГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІСЛЯ ВПЛИВУ КІБЕРАТАК

Проблемою забезпечення належних умов роботи автоматизованої системи після аварій та вражень від кібератак, є визначення переліку операцій, які необхідно призначати для відновлення працездатності програмного забезпечення. Розв'язання вказаних задач потребує застосування відповідного математичного апарату та побудови математичної моделі. Математичне моделювання базується на системному підході по відношенню до структури процесу відновлення, де встановлені певні рішення щодо взаємозв'язку предметів, приймаючих участь у схемі призначення операцій після впливу кібератак.

Процес відновлення програмного забезпечення може бути виражено через морфологічну, інформаційну та математичну моделі. Враховуючи те, що кожна задача процесу відновлення вирішується на підставі математичної моделі, процедуру побудови логічної схеми відновлення програмного забезпечення від впливу кібератак можливо представити системою виразів:

Виходячи з цього, головними технологічними об'єктами під час відновлення програмного забезпечення від кібератак розглядаються дефекти, які виникли після кібератаки, та способи їх усунення, а також загальносистемне та прикладне програмне забезпечення, предметом дослідження на рівні логічної схеми будуть відношення між зазначеними технологічними об'єктами (множинами) та виявлення аналітичних взаємозв'язків, доступної математичної інтерпретації.

Використані джерела

1. Yu Lisctcty, "Models of support for enterprise information systems by stages of life cycle" Software&Systems, 2018, Issue 3, pp 455-460.
2. С.Хамула, В.Ковбаса, Ю.Кулинич. Формалізація процесів захисту інформації в інформаційно-обчислювальних системах. - Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні, вип. 7, 2003 р - с.113-117.

*Колесник Т.В., Конрад Т.І., к.т.н.
Національний авіаційний університет*

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБМІНУ ДАНИХ В ІТ-КОМПАНІЯХ

Система управління знаннями або організаційного управління (СОУ) – це інструмент, який використовується компаніями для організації інформації у вигляді керованих робочих процесів, поширення та обміну даних у легкодоступних форматах. Тенденції використання СОУ обумовлені високим рівнем потреб корпоративного взаємозв'язку та структуризації бази знань в ІТ-компаніях.

Існує кілька підходів до побудови СОУ: підхід орієнтований на людей, тобто зосереджений на стосунках людей і тому, як люди формують навчальні спільноти та інші неформальні способи обміну знаннями: технологічно орієнтований, тобто зосереджений на технології, яка полегшує зберігання та передачу знань, і спрямований на створення технологічних систем, які заохочують обмін знаннями; орієнтований на процес, а саме організаційну структуру та процеси зосереджені на обміні знаннями та організаційному навчанні.

Базуючись на наведених компонентах та підходах, доцільним є створення прототипу системи корпоративного управління та формалізації знань для ІТ підприємства. Для злагодженої роботи ІТ-підприємства система управління повинна ефективно працювати як на організаційному, так і технічному рівнях, забезпечуючи стабільне виконання процесів обміну інтелектуальними активами. Такий підхід вирішує проблеми розділено-строгої ієрархічності управління на різних рівнях та суперечності нерациональних методів реалізації конкретних задач управління у системі. Розробка ефективної системи управління вимагає інтеграції сучасних технологій автоматизації обробки даних та інтерпретації знань.

Висновки. Проаналізовано підходи до побудови СОУ. Визначено потреби та обґрунтовано доцільність використання СОУ як інструменту інформаційного обміну даних в ІТ-компаніях. Запропоновано підхід до архітектурного проектування системи із залученням сучасних технологій обробки даних та знань.

*Огороднійчук М.О., Конрад Т.І., к.т.н.
Національний авіаційний університет*

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

В умовах сьогодення інформаційні системи і технології стали невід'ємною частиною життя, саме тому сучасне освітнє середовище та якісне викладання дисциплін не можливе без використання про-грамних засобів, комп'ютерних технологій та мережі Інтернет. Процес інформатизації системи освіти, полягає в залученні сучасної комп'ютерної техніки та інформаційних технологій до світнього процесу в поєднанні з сучасними методичним, дидактичним і інтерактивними матеріалами, орієнтованими на ці засоби та технології.

Основні завдання інформатизації закладів вищої освіти (ЗВО) полягають в наступному: забезпечення комп'ютерною та мультимедійною технікою ЗВО; забезпечення ЗВО навчальними комп'ютерними програмами; удосконалення системи управління ЗВО шляхом застосування інформаційно-комунікаційних технологій; створення в ЗВО автоматизованих робочих місць керівника, секретаря, заступників керівника, бібліотекаря, методиста тощо; підвищення загальної інформаційної грамотності та комп'ютерної культури учасників навчально-виховного процесу; запровадження технологій дистанційного навчання, тестування здобувачів освіти та моніторингу рівня навчальних досягнень, моніторингу здійснення освітньої діяльності закладами освіти; забезпечення функціонування шкільних бібліотек, як інформаційних центрів закладів освіти.

Одним із важливих напрямків розвитку інформатизації освіти є нові комп'ютерні технології. Інтерактивність, інтенсифікація процесу навчання, зворотний зв'язок – помітні переваги цих технологій. Широке впровадження комп'ютерних технологій в освітній процес сприяє появі віртуальних університетів і відкритої системи освіти за рахунок дистанційної освіти, впровадження інноваційних методів навчання та адаптування технологій у навчальний процес.

Висновки. Аналіз стану та основних завдань в інформатизації закладів вищої освіти України показав суспільну потребу в інформатизації ЗВО та доцільність залучення нових інформаційних технологій, що сприятиме підвищенню ефективності та якості освітнього процесу.

УДК 004.052.2

*Панасюк В.В., Конрад Т.І., к.т.н.
Національний авіаційний університет*

ОГЛЯД АЛГОРИТМІВ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ РЕКОМЕНДАЦІЙ

Протягом останніх кількох десятиліть, із розвитком Youtube, Amazon, Netflix та багатьох інших подібних веб-сервісів, системи рекомендацій стають популярнішими. Експертні системи рекомендацій (СР) – це підклас систем філь-трації інформації, а саме алгоритми, що формують рейтинго-вий перелік релевантних об'єктів, яким користувач може на-дати перевагу. Цими елементами можуть бути фільми для перегляду, тексти, товари тощо. Мета СР полягає в тому, щоб пропонувати користувачам відповідні елементи. В залежності від алгоритмів розрізняють наступні системи. СР на основі популярності орієнтовані на поширені тенденції та тренди, в основі алгоритму – пропозиція відносно товару, послуги яким цікавилась переважна більшість користувачів. СР, що базуються на вмісті, використовують атрибути або параметри користувачів та товарів, які відповідають профілям користувачів, але не враховують інформацію про поведінку користувачів і те, що інтереси та уподобання можуть змінювати-ся. СР на основі користувачів використовує профілі користувачів та намагається ідентифікувати користувачів із най-більш подібним «профілем взаємодії» - найближчих сусідів, щоб пропонувати елементи, популярні серед цих сусідів. СР на основі елементів для надання рекомендації знаходить елементи, схожі на ті, з якими користувач уже «позитивно» взаємодіяв. СР, що використовують алгоритм спільної філь-трації, збирають та аналізують інформацію про поведінку користувачів у формі їх відгуків, оцінок, уподобань та діяльності, на основі чого встановлюється подібність між кількома користувачами та елементами.

Проведено огляд алгоритмів рекомендацій який показав доцільність їхнього подальшого вдосконалення та викорис-тання в аналітичних інформаційних системах.

УДК 004.051

Савчук В.С., Конрад Т.І., к.т.н.

Національний авіаційний університет

АНАЛІЗ ПОТРЕБ В СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТУВАННЯ ДЕРЖУСТАНОВАМИ ТА ПІДПРИЄМСТВАМИ

В процесі управління діяльністю державних установ, підприємств та організацій важливим питанням є організація документообігу. Саме від організації документообігу залежить своєчасність опрацювання інформації, що є підґрунтям управлінських рішень. Електронний документообіг є високотехнологічним і прогресивним методом, який значно підвищує ефективність діяльності установ, серед переваг якого варто зазначити заміну ручних процесів обробки паперових версій документів на автоматизовану, можливість відстеження руху, контролю передачі конфіденційної інформації; зниження фінансових витрат на друк і діловодство; удосконалення процедури підготовки, доставки, обліку та зберігання документів, їх аутентифікації, цілісності, конфіденційності і неспростовності. Для реалізації потреби переведення на електронний документообіг поширення набувають автоматизовані системи електронного документообігу (СЕД), які передбачають створення, обробку, передачу та зберігання електронних документів з відповідною інформацією, необхідною установам, організаціям чи підприємствам, на основі сучасних комп'ютерних технологій. Вибір СЕД залежить від переліку завдань установи та має відповідати наступним критеріям: функціональність; продуктивність і масштабованість; інтегрованість; ліцензійна політика; цінова політика; вартість масштабування; інструментальні засоби; локалізація. Перевагами впровадження СЕД є: централізоване зберігання документів та їхня доступність для уповноваженого персоналу; безпечне резервне копіювання; зручний та швидкий пошук документів за ключовими словами чи виразами; потенційна економія витрат на зберігання та архівування документів; підвищення рівня безпеки. Серед недоліків варто відмітити: високі початкові витрати на придбання / розробку СЕД; витрати на навчання персоналу та забезпечення безпеки системи (розмежування доступу, випуск електронних підписів, захист від несанкціонованого проникнення).

Проведений аналіз показав, що запровадження СЕД сприятиме підвищенню якості роботи процесу управління, контролю та ефективності роботи держустанов.

УДК 004.891:004.82 (045)

Вавіленкова А.І., д.т.н.

Національна академія СБ України, Київ

МІНІМАКСНИЙ АЛГОРИТМ ПОШУКУ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СТРАТЕГІЧНИХ ІГРАХ

Часто для вирішення нестандартних складних задач доводиться застосовувати алгоритми з використанням евристик, що дає змогу розв'язати задачу за обмежений час та прийняти рішення.

Таким алгоритмом пошуку, що застосовується при програмуванні інтелектуальних інформаційних систем, є *мінімаксни́й алгоритм*. Він спрямований на мінімізацію очікуваних втрат, для цього гравець припускає, що рішення, прийняте його опонентом, буде несприятливим, а найгірший сценарій очікується до руху суперника [1]. Біля основи дерева суперник робить перший хід, тому очікується найгірший результат. Тоді на другому рівні інший гравець повинен прагнути максимізувати свій прибуток, беручи до уваги рішення, прийняте раніше противником. Функція оцінки – це статичне число, яке присвоюється кожному вузлу відповідно до характеристик самої гри. *Алгоритм альфа-бета* є покращеним алгоритмом мінімакс з використанням евристики. Алгоритм відсікає певні гілки, які не можуть вплинути на кінцеве рішення – це підвищує продуктивність. Основна ідея у підтриманні двох значень протягом всього пошуку: альфа – кращий вже досліджений варіант для першого гравця; бета – кращий вже досліджений варіант для другого гравця. *Пошук NegaMax* – це один з варіантів пошуку за допомогою алгоритму мінімакс, що базується на нульовій сумі для двох гравців та використовує співвідношення: $\max(a, b) = -\min(-a, -b)$. *NegaScout* – це один із варіантів використання алгоритму альфа-бета відсікання, дає прискорення, не вносячи ніякої додаткової похибки обчислень. Алгоритм NegaScout перевіряє перший вузол з повним вікном (*альфа, бета*), вважаючи цей варіант найкращим. Наступні вузли він намагається відсікти перебором з нульовим вікном, тобто вікном (*альфа, альфа+1*) [2]. Таким чином, перебір ходів є важливою функцією алгоритму, і його виконання може зайняти більше часу, ніж *Negamax*.

Використані джерела

1. М.М. Глибовець, О.В. Олецький Штучний інтелект. – К.: Вид. дім "КМ Академія", 2002, 366 с.: іл.
2. К. Діксіт, Дж. Нейлбафф Мистецтво стратегії. – Л.: Видавництво Старого Лева, 2019, 608 с.

Добришин Ю.Є., к.т.н.

Навчально-науковий інститут інформаційної безпеки та стратегічних комунікацій Національної академії СБ України, Київ

ОПИС ПРОЦЕСУ ВИЯВЛЕННЯ ПОШКОДЖЕНЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Процес виявлення пошкоджень програмного забезпечення (далі – ПЗ) після несанкціонованого втручання, відрізняється значною трудомісткістю, крім того є складним щодо автоматизації за відсутністю відповідних математичних моделей.

Аналіз програмного забезпечення, що потребує діагностування, показав що програмне забезпечення $p \in \{P\}$ може формально описане кортежем $p = (pi, g, Sp)$, де pi – відомості про ПЗ; g – множина пошкоджень; Sp – структура ПЗ. Загальні відомості ПЗ pi можливо представити у вигляді множині параметрів, що його характеризують $pi = \{b1, b2, \dots, bi\}$, стан кожного пошкодження gf зазначається властивостями $gf = \{v1, v2, \dots, vn\}$. Структура ПЗ у цілому описується графом Sp , у якому вершинам (α) відповідають пошкодження, а ребрам (β) множина взаємозв'язків та відношень між пошкодженнями. Враховуючи, що всі елементи графа задані у одній множині $\{G\}$, можливо визначити ряд відношень, які задаються певними властивостями та породжують взаємозв'язки, доступні математичної інтерпретації. Такими відношеннями є відношення: еквівалентності ∞ , домінування \geq , слідування \Rightarrow , приречення \approx .

Математична інтерпретація зазначених відношень дозволяє формалізувати процес виявлення пошкоджень ПЗ після несанкціонованого втручання, прийняти рішення щодо послідовності усунення дефектів, зменшити час на проведення діагностування.

Використані джерела

1. В.В. Берковський, О.С. Безсонов. Аналіз та класифікація методів виявлення вторгнень в інформаційну систему - Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків, - Системи управління, навігації та зв'язку, 2017, випуск 3(43) с.57-62

2. M. Sudorov. "Methods for establishing and supervising software security for great computerized system" Software engineering, 2014. Issue 4, pp 30-37.

УДК 004.4'234

*Кучеров Д.П., д.т.н., Платонов В.М.
Національний авіаційний університет*

ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЦИФРОВОЇ ПЛАТФОРМИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Цифрова платформа – це ключовий інструмент цифрової трансформації, яка забезпечує інформаційний обмін та транзакції між великою кількістю користувачів.

Основна мета цифрової платформи здобувачів вищої освіти – підняття якості та зручності процесу навчання у вищих навчальних закладах. Програма здобувачів вищої освіти – це веб-додаток, який дозволяє через програмний інтерфейс спостерігати за успішністю, розкладом занять та процесом навчання для студентів. Створення навчальних груп, список навчальних дисциплін, оцінювання та формування навчальних дисциплін, ці інструменти доступні для викладачів.

Розроблено веб-додаток, що реалізовує функціонал повноцінної цифрової платформи для здобувачів вищої освіти. Було розроблено, візуальне оформлення веб-додатку, які повинне задовольняти потреби цифрової платформи. Для створення додатку, було обрано клієнт-серверну архітектуру, тобто передача інформації користувачем на віддалений сервер з подальшою обробкою і відповіддю. Була обрана мова програмування Java та фреймворк для розробки веб-додатків Spring Boot. Spring Boot дозволяє створювати та тестувати веб-додатки, що написані мовою програмування Java; дозволяє працювати з реляційними і нереляційними базами даних.

Написання додатків здійснювалося в інтегрованій середі розробки IntelliJ IDEA.

Для зберігання даних у додатку використовується база даних MySQL.

За рахунок використання більш ефективних технологій, архітектурних рішень та способу взаємодії було розроблено ефективне програмне забезпечення додатків студентів та викладачів.

УДК 004.42

Войтех М.Ю.

Національний авіаційний університет

ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ РОБОЧОГО ГРАФІКУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

На сьогодні існує проблема побудови графіків робочого часу для підприємства. Цей процес займає досить багато часу при великих масштабах підприємства, тобто при великій кількості робітників складність побудови графіків зростає, а швидкість виконання такого завдання збільшується.

Програмні засоби, що використовуються для вирішення цієї задачі, як правило, є досить дорогими, хоч і більшість із них не вирішують її повністю. Більше того, в Україні досить багато підприємств використовують програмні засоби, що на даний момент підпадають під санкції. Існуючі програмні засоби, як правило надають менеджеру інструменти для зручного планування робочого часу вручну або ж виконують автоматичний розподіл робочого часу, але лише для постійних та вахтових графіків. Гнучкий робочий час будується менеджером вручну із великими часовими затратами.

В даній доповіді пропонується програмний засіб, що дозволить виконувати як ручну, так і автоматичну побудову графіків робочого часу на підприємстві. Основною відмінністю цього засобу є те, що він призначений для гнучких графіків, але якщо вводити додаткові обмеження в робочому часі, то можна виконувати також побудову і всіх звичних типів робочого часу, таких як постійний, вахтовий, позмінний графіки.

Використані джерела

1. Типи робочих графіків. [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: <https://t1p.de/vqor7>
2. Дослідження ринку CRM України. [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: <https://www.bitrix24.ua/crmresearch2020>
3. Гнучкий графік робочого часу. [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: <http://surl.li/dgiad>

УДК 004.91(004.62)

*Посторонка В.М., Довженко Д.В., Дегтяр Ю.В.
Національний авіаційний університет*

ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВІРКИ ПРАВОПИСУ НАДРУКОВАНОГО ТЕКСТУ

Перевірка правопису надрукованого тексту виконується з метою дослідження тексту на помилки, адже для усіх людей властиво помиляться. Виходячи з цього, постає задача для інженерів ПЗ створити ефективну систему з набором алгоритмів пошуку помилок з пропозиціями варіантів виправлення.

Базовим алгоритмом перевірки тексту є звірювання слів тексту з словником уже відомих слів застосунку. Цей словник містить лише слова та додаткову інформацію про граматичні і лексичні атрибути. Додатковим кроком може виконуватись перевірка морфології.

Наразі найпопулярнішим застосунком для перевірки правопису тексту є LanguageTool. LanguageTool є ПЗ з відкритим кодом для стилевої, орфографічної та граматичної перевірки тексту. Його можна використовувати як самостійний застосунок, в популярних текстових процесорах (Google Docs, MS Word, OpenOffice), так і на веб-сторінках.

Language Tool розбиває увесь уведений текст на речення, аналізує їх в такому вигляді. Далі ці речення розбиваються на лексеми, і виконується аналіз. Потім кожному слову задаються теги, які містять дані про використане слово. В останню чергу, виконується перевірка по правилам, зазначеним у спеціальному xml файлі, і в ще одному окремому файлі вводять правила, які комбінації лексем точно не можуть бути. Застосунок використовує базу знань, яка наповнюється спеціалістами та користувачами Інтернету.

LanguageTool використовує продукційну модель баз знань, тобто застосунок сприймає написані правила в xml як продукції і використовує винайдені правила для визначення місця помилки. Застосунок можна налаштувати для будь-якої мови.

Базовий алгоритм перевірки правопису є достатньо малоефективним, альтернативою буде застосунок з базою знань, яку можна постійно доповнювати, як LanguageTool. Такий застосунок повинен постійно перевірятись філологічними експертами, але його викори-стання буде набагато ефективніше, ніж його базовий аналог.

УДК 004.056.5

Сенченко Ю.О., Костюк В.Ю.

Національний авіаційний університет

ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗПЕЧНОГО ПОШУКУ ІНФОРМАЦІЇ

Термін «пошук інформації» ввів американський математик. Він зазначив, що пошуки ведуться аби віднайти необхідні дані. Для цього потрібно спочатку сформулювати інформаційний запит і з його допомогою шукати необхідні дані в різних інформаційних джерелах.

У комп'ютерних системах для пошуку та зберігання інформації використовують електронні інформаційно-пошукові системи. Результат пошуку у цих системах залежить від правильно складеного запиту, і від наявності потрібних користувачеві інформаційних матеріалів в електронних базах і банках даних, у яких проводився даний пошук.

Правила безпечного пошуку інформації:

- Перевірка авторів робіт, які ви переглядаєте. Наявність веб-сайту – не показник цінності ресурсу.
- Перевіряйте дату створення статті, аби не розповсюджувати застарілу інформацію.
- Шукайте інформацію на її на першоджерелах.
- Не переходьте на підозрілі посилання на даних сайтах та не виконуйте оплату на сторінках без SSL – сертифікату.
- Не виконуйте авторизацію на неперевірених сайтах за допомогою своїх вже існуючих соц-мереж. Оскільки таким чином зловмисники можуть перехопити ваші конфіденційні дані.
- Установіть фільтр спливаючих вікон у браузері.

Фішингові сайти. Дані веб-ресурси є однією з найбільш поширених загроз для безпечного пошуку інформації.

Основні ознаки фішингових сайтів:

- Некоректне ім'я домену
- Відсутність SSL – сертифікату
- На сервісі Whois можна ввести веб-адресу та побачити, що дані власника – це приватна, а не юридична особа;
- Помилки в тексті при оформленні сайту
- Вимкнений «адресний рядок, аби ви не помітили, що сайт, що ви переглядаєте, є підробленим.

УДК 004.75

Бровко О.О.

Національний авіаційний університет

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ІНФОРМУВАННЯ КЛІЄНТІВ КОМПАНІЇ

Однією з основних ознак життя у 21 столітті є миттєвий зв'язок. Одним з основних видів миттєвої передачі інформації є СМС-повідомлення. Також існують інші методи передачі інформації, такі як: електронні скриньки, меседжери та інші електронні засоби. Разом з тим, СМС-повідомлення залишається одним із найбільш розповсюджених методом обміну інформації.

Тому, створення застосунку, який мав би можливість швидкого інформування клієнтів компаній з будь-якого пристрою є актуальною задачею. В даній роботі запропонований застосунок, який дозволяє відправляти СМС-повідомлення з будь-якого пристрою на будь-яку кількість номерів. Додатковими можливостями є обрання кодування, в залежності від мови повідомлення та обрання режиму повідомлення.

В доповіді запропоновано використання застосунку, який дозволить відправляти СМС-повідомлення з будь-якого девайсу. Для реалізації було вирішено використати сучасні методи автоматизації. Застосунок дає можливість змінювати кодування, додавати будь-яку кількість номерів та редагування інших налаштувань для швидкого надсилання СМС-повідомлень, не маючи телефону.

Використані джерела

1. Хабр [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: <https://habr.com/ru/company/microsoftlumia/blog/139793/> (дата звернення 09.05.2022)

2. Національний музей історії України [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: <https://nmiu.org/tsoho-dnia/2582-pershe-sms> (дата звернення 09.05.2022).

УДК 004.056.5

Пустолякова Д.А.

Національний авіаційний університет

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПОШУК В ІНТЕРНЕТІ ТА 4 ПРАВИЛА, ЯКІ ПОЛЕГШАТЬ ПОШУК ІНФОРМАЦІЇ В ІНТЕРНЕТІ

Інформаційний пошук – послідовність операцій, спрямованих на надання інформації зацікавленим особам.

Інформаційний пошук в сукупності інформаційних ресурсів, масивів документів, базах даних, знань реалізується за допомогою автоматизованих інформаційно-пошукових систем. Існують два основні методи відкриття ресурсу інформації в Інтернеті:

1) послідовний перехід від сайту до сайту за гіперпосиланнями, які, на вашу думку, можуть призвести до необхідної інформації, і їх перегляд;

2) пошук.

Правила, які полегшать пошук інформації в інтернеті

Правило номер 1: користуйтеся різними пошуковими системами

Правило номер 2: копайте глибше.

Правило номер 3: правильно формулюйте ключові слова.

Правило номер 4: використовуйте модифікатори.

Висновок.

Отже, з цими простими правилами та порадами пошук будь-якої інформації не буде для вас проблемою. Однак не забувайте перевіряти знайдені матеріали на правдивість та актуальність.

УДК 004.42

Косенко М.О.

Національний авіаційний університет

КРОСПЛАТФОРМНИЙ МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК «ПОМІЧНИК СТУДЕНТА НАУ»

Станом на вересень 2022 року в НАУ навчається понад 25 тисяч студентів, а загальна кількість заяв на вступ склала майже 28 тисяч одиниць. З метою полегшення адаптації абітурієнтів та підвищення рівня діджиталізації університету, існує необхідність розробки мобільний додаток, який буде агрегувати в собі корисні для студентів джерела. Для створення мобільних додатків існує безліч фреймворків та мов програмування, однак вони не дають такої гнучкості як Flutter. Flutter це засіб кросплатформної розробки від компанії Google, на основі мови програмування Dart. Основними перевагами є швидкодія, сучасність технології, простота взаємодії з нативними платформами та комбінація об'єктно орієнтованих принципів з функціоналом скриптових мов програмування. У 2021 році Flutter обійшов React Native і став найпопулярнішим кросплатформним мобільним фреймворком. В доповіді запропоновано розробити кросплатформний мобільний додаток на основі фреймворку Flutter, що дозволить за мінімальний час і з мінімальною кількістю розробників створити корисний для університету та студентів додаток. Можна підкреслити наступні переваги даної програми: безкоштовність, кросплатформність, агрегація потрібної інформації в одному джерелі, можливість розширення та відносна простота додатку.

Використані джерела

1. Flutter documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://flutter.dev>.
2. Flutter vs React Native vs Xamarin for Cross Platform Development [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://steelkiwi.com/blog/flutter-vs-react-native-vs-xamarin-for-cross-platform-development/>.
3. Digital 2022: global overview report [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-global-overview-report>.

УДК 004.3

Снігурець О.А.

Національний авіаційний університет

ВИСОКОПРОДУКТИВНИЙ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБРОБКИ МАТРИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Проблема обробки матричних об'єктів полягає в тому, що для виконання операцій над ними потрібна велика кількість ресурсів. І для того, щоб задовільнити потреби пристрою, потрібна дорога апаратура.

Сьогодні на ринку існує велика кількість процесорів та графічних адаптерів, які відрізняються між собою великою кількістю критерій, такими як архітектура, швидкість, ціна, надійність, кількість ядер. Також велику роль грає сумісність приладів між собою. І серед великої кількості апаратури складно вирішити, який вибір буде оптимальний.

В доповіді запропоновано на основі розглянутих рішень створити апаратну частину і розробити програмне забезпечення, що дозволить нам зменшити ціну програмно-апаратного комплексу з мінімальною втратою у швидкості та якості. На основі цього було обрано оптимальний варіант процесору для нашої системи –AMD Ryzen 5900x, через свою відносно низьку ціну та високу продуктивність, яка спостерігається за покращення затримок, як з точки зору затримки пам'яті, досягнутих за рахунок зменшення ефективної затримки пам'яті за рахунок збільшення кількості звернень у кеш завдяки подвоєному 32 МБ L3, якими може скористатися окреме ядро, а також затримки від ядра до ядра, що знову ж таки можливий завдяки консолідованому одиночному кешу L3 на кристалі, який здатний скоротити час переміщення через кристали. [1].

Використані джерела

1. AMD Zen 3 Ryzen Deep Dive Review [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://www.anandtech.com/show/16214>

УДК 004.4

Станіщук К.А.

Національний авіаційний університет

ТЕХНОЛОГІЯ ПОШУКУ ІНФОРМАЦІЇ ЗАСОБАМИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ. ІНДЕКСУВАННЯ ЗА КЛЮЧОВИМИ СЛОВАМИ

Різноманітної інформації в інтернеті дуже багато і з кожним днем її кількість збільшується, тому з'явилася можливість пошуку за запитом. У процесі пошуку інформації запит користувача на інформацію порівнюється з інформаційними ресурсами, доступними системами, що здійснює пошук.

Індексування за ключовими словами є найпростішим і найекономнішим методом з точки зору дискового простору. Його суть полягає в заповненні відповідних полів у файлі індексу для кожного індексованого документа. Заповнення здійснюється вручну або автоматично. Ця технологія дозволяє індексувати текстові документи та зображення. Його персоналізація дозволяє підвищити ефективність пошуку. Традиційні пошукові системи Інтернету зазвичай ізолюють запити користувачів на інформацію один від одного, незалежно від попередньо отриманих результатів. Пошук за ключовими словами є явним пошуком, що означає, що користувачі повинні точно знати, що вони шукають. Якщо ви введете неправильне ключове слово в пошуковому запиті, система ніколи не знайде потрібну вам інформацію.

Ключові слова змінюються з часом (концепція, яка була «ключовою» вчора, може стати не такою важливою через рік).

Ефективне виконання пошуку залежить як від засобів подання запиту, так і від засобів подання знань про інформаційні ресурси, а також від способів їхнього співставлення.

Використані джерела

1. Шарава Т. Інформаційний пошук і робота з Бібліотечними ресурсами. 2016. 260с

УДК 519.6: 681.3

Тачиніна О.М.¹, д.т.н., Лисенко О.І.², д.т.н.
¹*Національний авіаційний університет*
²*Національний технічний університет України*
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»

СИНТЕЗ РЕГУЛЯТОРА ДЛЯ СИСТЕМИ КУТОВОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ БЕЗПІЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ

Системи автоматичного керування польотом безпілотною літальною апарату (БПЛА) є однією з найважливіших складових частин його бортового обладнання.

Однією із задач систем автоматичного керування польотом є стабілізація та керування кутувими рухами БПЛА.

Для вирішення цієї задачі використовуються контури куткової стабілізації, призначені для стабілізації та керування кутувим положенням літака.

Одним із способів забезпечення заданих показників якості системи автоматичної стабілізації БПЛА є використання регуляторів. Головною задачею, що постає при використанні регуляторів є синтез його параметрів.

У доповіді запропоновано методику синтезу параметрів регулятора системи автоматичної стабілізації кута тангажа БПЛА. Дана методика полягає у комплексному застосуванні методу Зіглера-Нікольса та методу PID-Tuner. Метод Зіглера-Нікольса дозволяє отримати перше наближення до оптимального значення параметрів регулятора, а метод PID-Tuner застосовується для проведення корекції параметрів регулятора.

Використані джерела

1. Tachinina O., Lysenko O., Alekseeva I., Novikov V., Sushyn I. Methods for Parametric Adjustment of a Digital System and Precision Automatic Stabilization of an Unmanned Aerial Vehicle. 2021 IEEE 6th International Conference on Actual Problems of Unmanned Aerial Vehicles Development, APUAVD 2021 – Proceedings, pp. 76–79.

УДК 519.872

Коба О.В.¹, д.ф.-м.н., Портянко О.О.²

¹Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАНУ

²Національний авіаційний університет

ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ОБСЛУГОВУВАННЯ З ШКІДЛИВИМИ ЗАПИТАМИ

Вимоги практики ставлять перед теорією масового обслуговування велику кількість нових постановок задач [1]. Одна з них – задача з врахуванням шкідливих запитів у вхідному потоці системи масового обслуговування.

Сформулюємо математичну постановку задачі. На n -канальну систему масового обслуговування надходить пуассонівський потік запитів, що утворений підпотоками реальних запитів на обслуговування та шкідливих запитів з параметрами λ , $\alpha\lambda$, $(1-\alpha)\lambda$, відповідно. Обслуговування реальних запитів експоненціально з параметром μ . Шкідливий запит, що надійшов в систему, блокує канал, виводячи його з ладу. Він може займати його нескінченно довго при ввімкненій системі. Вважаємо, що відмова системи настає з моменту першої втрати реального запиту, що надійшов на блокований канал. Зразу ж починається відновлення виведеного з ладу каналу обслуговування за експоненціальним законом з параметром ν . Необхідно віднайти ймовірність втрати реального запиту та пропускну здатність СМО.

Опираючись на [2], аналітично задача була розв'язана при $n=1$ та $n=2$. Проте при побудові n -канальної системи виникають суттєві труднощі. Тому для вивчення роботи системи у загальному вигляді була побудована імітаційна модель. Програма була написана на мові C++. Аналітичні результати для випадків $n=1,2$ і комп'ютерної моделі практично співпали.

Використані джерела

1. O.V.Koba, S.V.Serebriakova, GI/G/1 Lakatos-Type Queueing System with T-Retrials // Cybernetic and System Analysis, 57, 279-288 (2021).

2. Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания. Изд.5-ое, испр. М: Изд-во ЛКИ, 2011. – 400с.

ANSIBLE ARCHITECTURE AND LANGUAGE TOOLS

Ansible is a system for configuration management automation. Its target items are computer systems and network equipment. Ansible automates the management of remote systems and controls their desired state. Its configuration scripts are human readable while being machine parsable. A basic Ansible environment has three main components: the control node (a system on which Ansible software is installed); a managed node (a remote system or host, that Ansible controls; inventory (a list of managed nodes that are logically organized). Language base includes Python scripts, Linux shell scripting and the YAML – a human-readable data serialization language. YAML, like many other data serialization languages (such as JSON), is based on several simple concepts such as declarations, lists, associative arrays. Whitespace indentation is used for denoting the structure of a document.

Inventories describe managed nodes in centralized files that provide Ansible with system information and network locations. Using an inventory file, Ansible can manage a large number of hosts simultaneously with a single command.

Modules are the units of code executed by Ansible. Ansible works by connecting to the hosts (without the need for a special agent to be installed on the host itself, the default connection method is via ssh), and by pushing modules to the hosts. The modules are then executed locally on the host, and the output is pushed back to the Ansible server. Modules are executed directly on remote hosts through playbooks or by running them individually from the command line.

Playbooks are Ansible executable files (scripts) that combine configuration, deployment, and orchestration functions. Playbooks provide a way of automating the remote systems in a consistent and repeatable manner. A playbook contains one or more plays (which is a specific name for Ansible scenarios); a play may include tasks. Each task must contain a key which provides the name of a module and a value with the arguments to that module. The YAML parser considers arguments as strings. Large arguments may be spread into multiple lines, with the use of the YAML folding syntax. Playbooks support variables and conditional actions. Handlers are one of the conditional forms. A handler is similar to a task, but it runs only if it has been notified by a task, by passing the handler's name as the argument.

УДК 620.97:621.31

Кравченко О.П.¹, к.т.н., Кравченко М.С.²

¹Національний авіаційний університет

²Київський національний університет технологій та дизайну

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ДАНИХ ПАРАМЕТРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Масив даних, що отримується з автономного модулю моніторингу параметрів оточуючого середовища, розміщеного у визначеній просторовій локації містить корисну інформацію з огляду на її використання у сільському та лісовому господарствах. Крім того, масив даних, отримуваний з сукупності таких автономних модулів, дає можливість оцінити наявність природніх або штучних факторів, які впливають на ключові показники зміни клімату, включаючи температуру, вологість, тиск та інші параметри навколишнього середовища, на великих площах сільськогосподарських ферм або заповідників.

Для масиву даних, представленого у вигляді величин визначених параметрів оточуючого середовища, виконується кластеризація або сегментація масиву даних на кластери за критерієм подібності їх властивостей, отримуючи таким чином групи схожих об'єктів, при цьому об'єкти, що знаходяться в різних кластерах істотно відрізняються один від одного. Для отримання необхідної інформації використовується центроїдний метод сегментації, в якому центр кластера (центроїд) формується таким чином, щоб відстань точок даних у цьому кластері була мінімальною порівняно з іншими центроїдами кластера. В результаті отримують сукупність кластерів з відповідними візуальними параметричними профілями, які можна використати як вихідний матеріал в методах машинного навчання (Рис.1).

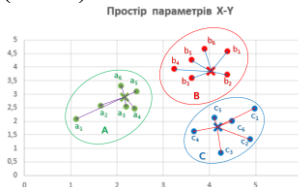


Рисунок 1. Сегментація даних на центроїди

УДК 061.1:81(477)(082)

Дорожинська А.В.

Український мовно-інформаційний фонд НАНУ

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСТУПУ ДО ДАНИХ БАГАТОМОВНОГО ТЕРМІНОЛОГІЧНОГО СЛОВНИКА

У сучасних умовах соціологізація будь-якого лексикографічного продукту значною мірою визначається його адаптацією до функціонування у цифровому середовищі. Це справедливо не лише стосовно масового споживача, а й щодо професійних спільнот. Цифрове середовище забезпечує якісно новий рівень сервісу для дослідницької роботи з лінгвістичними даними, представлених у словниковій формі.

Але цифрова трансформація лексикографічних робіт вимагає деякої загальної теоретичної схеми для опису та представлення максимально широкого класу об'єктів лексикографії. У своїх розробках ми ґрунтуємось на теорії лексикографічних систем [2]. Історія формулювання теорії лексикографічних систем починалася з дослідження значного числа структур реально існуючих традиційних словників, їхнього узагальнення й побудови відповідних формальних моделей.

Дослідження виконується для «Словника української біологічної термінології», [1] який є першою в україністиці лексикографічною працею, що охоплює найуживанішу біологічну термінологію українською, російською та англійською мовами і містить тлумачення термінів (як термінів-слів, так і термінів-словосполучень).

Наш підхід полягає у поетапному перетворенні тексту словника у веб-сайт. Базові технологічні етапи: текст у PDF-форматі, HTML-файл, побудова концептуальної моделі лексикографічної системи Словника, побудова XML-файла, база даних, сайт. Основним етапом роботи була побудова концептуальної моделі лексикографічної системи словника, яка була покладені в основу XML-структури словникової статті. Вся подальша робота будується на обробці XML-файлу. Маркування тексту словника тегами XML було виконано програмними засобами. В даний час тестується база даних та програмне забезпечення сайту.

Використані джерела

1. Словник української біологічної термінології. – К.: КММ, 2012. – 746 с.
2. Широков В. А. Комп'ютерна лексикографія : Монографія ; УМІФ – К. : Наук. думка, 2011. – 351 с.

УДК 004.42

Яценко К.А., Халімон Н.Ф., к.т.н.
Національний авіаційний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ

Перші програмні геоінформаційні системи (ГІС) використовувалися для поліпшення навігаційних навичок військових. При наявності навігаційного приймача, який точно подає такі параметри як координати, напрям руху та швидкість переміщення, а ще й при використанні засобів мобільного зв'язку, ГІС показує свої найкращі властивості при експлуатації.

ГІС широко використовується в системах екологічного моніторингу – в поєднанні з аеро- та фотозйомкою, супутниковим зв'язком або локальними системами моніторингу. ГІС грає одну з ключових ролей при роботі систем стеження за перевезенням різних цінностей. Подібні системи згодом вводяться для екстрених служб та навіть використовуються туристичними операторами. Також, ГІС можуть стати в пригоді для сільськогосподарських підприємств, так як для цього потрібна об'єктивна оцінка розмірів, стану та вмісту сільгоспугідь, що пов'язано з просторовою прив'язкою та атрибутивними даними. Засоби ГІС успішно використовуються для керування лісовими ресурсами, наприклад, вибір системи лісозаготівлі, розрахунок прокладення доріг з мінімальними витратами ресурсів. За допомогою ГІС можливо розв'язати й такі задачі як ландшафтна візуалізація земельних ділянок, точне встановлення меж різного типу природних зон, а також, що актуально зі змінами в земному кліматі – можливість прогнозування поширення та припинення таких природних катаклізмів, як повені чи пожежі.

Програмні засоби, що призначені для обробки просторових даних, важливі при проектуванні та створенні будь-якої ГІС. Програмні засоби ГІС є сукупністю програмних модулів, які забезпечують роботу всіх основних функцій ГІС. З даного сегменту розробки можна виділити наступне спеціалізоване ПЗ:

- пакети обробки даних дистанційного зондування;
- пакети просторового аналізу і моделювання;
- ГІС-переглядачі;
- довідково-картографічні системи.

УДК 004.4

*Прокопенко М.Р., Халімон Н.Ф., к.т.н.
Національний авіаційний університет*

ONLINE ДОДАТОК ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

На даний час найбезпечнішим рішенням є навчальна онлайн платформа. Метою додатку, створеного для онлайн навчання, є поєднання в собі зручності і доступності навчання.

Особливістю цього додатку є те, що він є відкритим для всіх викладачів, хто захоче створити свій власний курс і викладати його. Саме це призведе до того, що кожний користувач за допомогою цього сервісу зможе знайти курс на ту тематику, яку він шукав.

Кожний студент, який зареєструвався, має можливість переглядати усі курси, що є в базі даних. Пошук курсів реалізовано за допомогою запиту до БД, з використанням панелі фільтрації знаходяться записи за відповідними критеріями. Студент може записатися на будь-який курс, який ще не почався, при цьому він може навчатися на будь-якій кількості курсів одночасно. При закінченні навчального курсу студент може отримати сертифікат, що затверджує проходження курсу, який буде автоматично генеруватися завдяки бібліотекам Apache PDFBox та iText.

Зареєстровані викладачі можуть викладати курси на будь-яку тематику. При створенні курсу викладач може додати необхідну кількість матеріалів, створити тести для перевірки та закріплення знань, вказати дату початку курсу, а також його тривалість. Вся ця інформація зберігається в базі даних і надалі використовується при формуванні сторінки курсу.

Розробку додатка виконано на платформі операційної системи Windows, у середовищі розробки IntelliJ IDEA на мові програмування Java; використано бібліотеки javax.servlet для взаємодії з http запитами, java.io для читання та запису файлів, java.time для зручної взаємодії з часом, java.util для роботи з основними класами Java, java.sql, яка дає можливість працювати з базами даних, java.log4j для ведення реєстрації; використано систему управління базами даних MySQL.

УДК 004.629.7

Масловський Б.Г., к.т.н.

Національний авіаційний університет

ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ПІДТРИМКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

На сьогоднішній день актуальним є розвиток технологій електронної комерції де широко використовується інтернет-маркетинг, онлайн-обробка транзакцій, електронний обмін даними (EDI), системи управління запасами та автоматизовані системи збору даних.

У свою чергу, електронна комерція потребує як технічної так і програмної підтримки. Одним з шляхів до розв'язання вказаної проблеми є створення спеціалізованих програмних засобів для підприємств, які працюють у галузі електронної комерції.

Окрім традиційної електронної комерції, також використовуються терміни m-Commerce (мобільна комерція), а також t-Commerce [1].

Веб-додаток – це прикладне програмне забезпечення, яке працює на веб-сервері, на відміну від комп'ютерних програм, які запускаються локально в операційній системі (ОС) пристрою. До веб-додатків користувач отримує доступ через веб-браузер із активним мережевим підключенням. [2].

В даній роботі представлено структуру, алгоритми складових частин та методи побудови програмного засобу підтримки комерційної діяльності підприємства за допомогою веб-додатку.

Використані джерела

1. Дrajниця С. А. Електронна комерція: навч. посіб. / С. А. Дrajниця. – Львів: Новий Світ – 2000, 2019. - 182 с.
2. Гардаскіна Т.М. Електронна комерція: Навчальний посібник / Гардаскіна Т.М., Стрельчук Є.М., Терешко Ю.В. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2011. – 244 с.

UDC 004.01(082)

Suprun O., Savorona N.

Taras Shevchenko National University of Kyiv

DECENTRALIZED ELECTRONIC VOTING SYSTEM BASED ON BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

Blockchain is a technology for organizing databases while ensuring its integrity and openness. The urgency of the implementation in voting system is determined by a number of reasons: there is no need to physically appear at polling stations and such system will have resistant to different cyber-attacks.

Creating the prototype, following architecture is taken as basis for decentralized anonymous voting system:

- Validators;
- User identification system;
- End users (voters).

Validator nodes process user transactions and reach consensus on a distributed database. User identification systems are required to provide information about user IDs that voters will use to authenticate themselves right to vote. The identification system can be both centralized and internal (or external) identity provider, as well as a distributed system identification and certification [1].

Java programming language was chosen as the basis of system. In proposed system, the consensus-building method is the proof-of-work. It's based on the requirement for the requesting party to perform some rather complex long-term work, the result of which is easily and quickly verified by the requesting party. This means that for adding a block to the chain, the creator needs to provide proof of the resource-intensive task. To simulate the work of the validator in the system, separate threads are created that are parallelly engaged in downloading the available in the system transactions, loading the block with transactions, which will be added to the Blockchain. In order to illustrate the work, certain restrictions have been added.

This approach allows validators to check whether the sender of the transaction has the right to vote. At the same time, a specific voter can be determined only by validators with a certain probability (the larger the size rings, the less probability is).

Used sources

1. Springall D. Security Analysis of the Estonian Internet Voting System / <https://jhalderm.com/pub/papers/ivoting-ccs14.pdf>.

ООБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ЗГОРТКОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ В СИСТЕМІ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ЛІКУВАННІ РАКУ ЛЕГЕНЬ

Кожного дня у системі зберігаються тисячі нових відомостей про хід хвороби пацієнтів. Частина з збереженої інформації викликає помилки в інтерпретації, що в свою чергу вимагає швидкого перенавчання нейронної мережі, яка використовується в системі підтримки прийняття рішень при лікуванні раку легень.

Нейронна мережа побудована, як згорткова нейронна мережа (CNN) з частковим зв'язуванням шарів. Особливо це стало у нагоді при розпізнаванні рентгенівських знімків, тому що багат шаровий перцептрон, який налаштовувався на високу якість зображень з невеликим розміром (MNIST та CIFAR-10 містять набори малюнків 32×32), неможливо було використати для зображень рентгенівських знімків з розміром в сотні разів більше, тому що використовувалась велика кількість параметрів (зображення 1000×1000 має 1 000 000 пікселів, а це веде до побудови 1012 з'єднань тільки на першому рівні).

Другим питанням стало перенавчання CNN, для чого було використано алгоритм Adam з переключенням на SGD у точці затухання середнього наближення до екстремуму. Порівняння розробленого алгоритму представлено на рисунку для моделей: ResNet-32 та DenseNet при роботі з зображеннями з бази CIFAR-10.

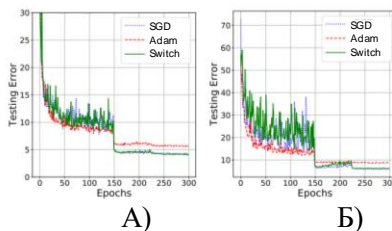


Рис. 1. Порівняння роботи розробленого алгоритму при навчанні на CIFAR-10 для моделей: А) ResNet-32 та Б) DenseNet.

УДК 004.9:004.043 (043)

Гурбанов Т.А.

Національний авіаційний університет

АРХИТЕКТУРНИЙ СТИЛЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ REST

REST (REpresentational State Transfer) — архітектурний стиль для розподілених систем, який описує єдиний інтерфейс між фізично окремими компонентами[2]. Рой Філдінг вперше представив його ще у 2000 році[1].

З REST ви можете розвивати ваш сервіс і його споживачів майже незалежно[3]. Тобто зміна кольору вікна на Windows не потребуватиме зупинки вашого сервісу для обробки даних з карт.

REST пропонує створити один інтерфейс відповідно до ваших вимог і тим самим відмежувати споживачів від реалізації сервісу[1]. Тобто, якщо ви перепишете сервіс на іншу мову програмування споживачі можуть цього і не помітити.

Будь-яка інформація, яку ми можемо назвати може бути ресурсом[1]. Наприклад, ресурс REST може бути документом або зображенням. Стан ресурсу в будь-який конкретний момент часу називається представленням ресурсу і складається з даних, метаданих та посилань[1]. Тобто дані про користувача – ресурс, дані після обробки його знань – ресурс і т. д. Відповідно ресурси можна створити, видалити і змінити за допомогою простих операцій.

Крім того, ресурси мають бути відокремлені від їх представлення, щоб клієнти могли отримати доступ до вмісту в різних форматах, таких як HTML, XML, звичайний текст, PDF, JPEG, JSON [1].

Це лише коротке описання REST, для його вивчення і розуміння необхідно переглянути не одну реалізацію від гігантів Google, Amazon, Microsoft. Але результат і справді порадує як вас, так і тих хто споживає вашу працю.

Використані джерела

1. What is REST URL: <https://restfulapi.net/>
2. What is a REST API? URL: <https://www.redhat.com/en/topics/api/what-is-a-rest-api>
3. REST API Definition: Understanding the Basics of REST APIs. URL: <https://www.astera.com/type/blog/rest-api-definition/>

УДК 681.5:519.24:621.74 (043.2)

*Артамонов Є.Б., к.т.н., Крант Д.В.
Національний авіаційний університет*

ВИКОРИСТАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ НАПРАВЛЕННЯ НАВЧАННЯ

Базова розроблена система рекомендацій була побудована на базі колабораційної фільтрації з перерахунком рекомендацій кожні n разів, де n – число з ряду Фібоначчі. Сутність роботи полягала в тому, що перегляд кожного блоку матеріалу був подією i , якщо порядковий номер цієї події входив до ряду Фібоначчі, то перераховувалась ознака близькості цього блоку навчального матеріалу з іншим блоком навчального матеріалу.

На початку роботи система працювала з достатньою швидкістю, але з часом розкрилися наступні проблеми:

1) технічна проблема, яка полягала у завантаженні всіх ресурсів системи при перерахунку матеріалів популярних курсів (потік подій “забивав” всю оперативну пам’ять, що викликала “забивання” всіх ядер);

2) проблема “неадекватної” оцінки матеріалу, яка виникла у зв’язку з тим, що рекомендації перераховувались тільки кожного i -го разу, який приналежить ряду Фібоначчі, що не дозволяло одразу знайти помилково позначений “неадекватно” оцінений контент. Коли ж до нього добиралися, то доводилось робити повний перерахунок рекомендацій, що знову перенавантажувало всі ресурси системи;

3) алгоритмічна проблема, яка в західних джерелах називається “implicit feedback problem”. Ця проблема виникла у зв’язку з тим, що в системі використовувалась тільки кількість переглядів блоку навчального матеріалу, а в стандартних рекомендаційних системах використовуються оцінки чи рейтинги, тому система оцінок була бінарною: 1 – відкрито блок, 0 – не відкрито блок.

Алгоритмічні проблеми дозволив вирішити перехід на два алгоритми: персональних рекомендацій, який засновувався на класичному item based CF, де в якості міри близькості використовувався косинус кута, та популярних матеріалів, де враховуються найпопулярніші матеріали (з власним лічильником)

При формуванні рекомендацій видача складається на 85% з

персональних рекомендацій і на 15% з популярних матеріалів за даною тематикою.

Технологічна проблема була вирішена з переходом обробки всіх подій в message broker, потім їх паралельно обробляємо у stream processing engine, а результати складаємо результати в базу key-value, звідки отримуємо їх запитом.

Використані джерела

1. L. Li, W. Chu, J. Langford, and X. Wang, “Unbiased Offline Evaluation of Contextual-bandit-based News Article Recommendation Algorithms,” in Proceedings of the Fourth ACM International Conference on Web Search and Data Mining, New York, NY, USA, 2011, pp. 297–306.

2. Джонс, М. Рекомендательные системы: Часть 1. Введение в подходы и алгоритмы. – URL:<http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/os-recom.html> (дата звертання: 01.10.2022).

3. Recommender systems: an introduction / D. Jannach, M. Zanker, A. Felferning [et al.]. – New-York : Cambridge University Press, 2011. – 352 p.

УДК 620.97:621.31

*Кравченко О.П., к.т.н., Романчук Г.В.
Національний авіаційний університет*

**ОЦІНКА КОЕФІЦІЕНТУ ПРОДУКТИВНОСТІ
ФОТОВОЛЬТАЇЧНОГО ПРИСТРОЮ НА ОСНОВІ ДАНИХ
МОДУЛЮ МОНІТОРИНГУ ПАРАМЕТРІВ
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Коефіцієнт продуктивності фотовольтаїчного (ФВ) пристрою показує, наскільки ефективно цей пристрій перетворює сонячну енергію в електричну, порівняно з очікуваними величинами, отримуються згідно номінальних характеристик, представлених виробником. Коефіцієнт продуктивності залежить як від внутрішніх, так і від зовнішніх факторів. Внутрішні фактори обмежуються виробником і їх вплив визначається якісністю збірки ФВ пристрою, в той час, як зовнішні фактори, в основному, обумовлюються погодою. Основними величинами, які впливають на коефіцієнт продуктивності є освітленість поверхні панелі ФВ пристрою сонячними променями та температура панелі. Освітленість залежить від пори року та хмарності в заданий день, в той час, як температура панелі залежить, як від кількості падаючого на її поверхню випромінювання, так і від температури повітря та його вологості.

Оцінка коефіцієнту продуктивності, обумовленого зовнішніми чинниками, відбувається на основі обробки даних, які отримуються від модулю моніторингу параметрів навколишнього середовища через відповідні сенсори освітленості, температури, вологості та тиску. Отримувана результативна інформація дає змогу більш ефективно використовувати ФВ пристрої в заданій просторовій локалізації та у визначений проміжок часу.

УДК 004.382.3

*Сокоренко М.Б., Халімон Н.Ф., к.т.н.
Національний авіаційний університет*

ПРОГРАМНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИМ ДЖЕРЕЛОМ ЕНЕРГІЇ

Для вирішення питання викиду шкідливих речовин в атмосферу під час спалювання корисних копалин для видобутку електроенергії було розроблено сонячні батареї, що поглинають світло і перетворюють сонячну енергію в постійний струм.

Розроблено програмну систему, що здійснює автоматичний поворот сонячної панелі в напрямку до сонця та здійснює керування системою за допомогою голосових команд.

Дану систему створено за допомогою плати мікроконтролера Arduino UNO. Arduino UNO – це апаратна обчислювальна платформа, основними компонентами якої є плати введення-виведення, середовище розробки Arduino Studio та мова програмування C.

Визначення напрямного вектора повороту сонячних панелей відбувається за допомогою обчислення математичних формул, що враховують координати розташування системи та поточний час (рік, місяць, день, годину, хвилину). В рух систему приводять два серводвигуна типу SG90.

Відсутність необхідності використання фоторезисторів зменшує витрати на виробництво апаратної частини системи, що спроектована наступним чином: два серводвигуна розташовані один на одному під кутом 90 градусів для здійснення повороту сонячної панелі в двох площинах (горизонтальній та вертикальній). Голосовий модуль підключений у систему та здійснює оброблення голосової команди програмними засобами.

Мікроконтролер Arduino періодично визначає поточний час (годину та хвилину), за допомогою математичних формул здійснює визначення пройденого шляху сонцем відносно попередніх обчислень та визначає кут напрямного вектора сонячної панелі, на який потрібно здійснити поворот. Кут напрямного вектора сонячної панелі обчислюється за допомогою напрямного вектора сонця, який визначається враховуючи пройдений шлях сонця за останній інтервал часу, що впливає на рух сонячних панелей.

ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

На сучасному етапі переходу до ринкових відносин виникає потреба прискореного розвитку виробничої інфраструктури, зокрема транспорту, що забезпечує надійне перевезення матеріальних ресурсів. В умовах конкурентної боротьби перевага надається ком-паніям, які пропонують своїм користувачам та працівникам зручний інтерфейс для роботи а саме веб-додаток.

На сьогоднішній день в сфері вантажних перевезень існує багато веб-додатків, але вони мають деякі недоліки, а саме: не підтримується багатомовність, не підтримують можливість замовляти доставку за межі своєї країни, не підтримують онлайн відстеження вантажу.

В доповіді запропоновано веб-додаток для доставки вантажів на основі Spring framework [1] з використанням Google maps арі, що дозволить надавати користувачам якісний інтерфейс як для роботи так і для оформлень замовлення на доставку.

Кожний користувач, має можливість переглядати інформацію про напрямки доставки, а також про тарифи (тарифи залежать від відстані, ваги та габаритів вантажу). Авторизований користувач може створити заявку на доставку вантажу та вказати адресу доставки. У заявці міститься інформація про: вид багажу, вагу, об'єм і дату отримання. Менеджер опрацьовує заявки та формує квитанції на оплату, а також може отримувати звіти про поставки (по днях та напрямках), яке реалізовано за допомогою запиту до баз даних. Авторизований користувач може оплатити квитанцію про доставку на своєму рахунку.

Використані джерела

1. Ю. Козміна, Р. Харроп, К. Шефер, К. Хо. Spring 5 для професіоналів = Pro Spring 5: An In-Depth Guide до Spring Framework and Its Tools. – «Вільямс», 2019. – 1120 с.

УДК 004.91:004.82 (043.2)

Амонс В.В., Корчемний Р.Є.

Національний авіаційний університет

ОГЛЯД БІБЛІОТЕКИ GENSIM ДЛЯ ТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Найпопулярнішою мовою програмування для роботи з обробкою природної мови (NLP) є Python. Крім інтуїтивності розуміння, підтримки інтеграції з іншими мовами та інструментами, важливим аспектом вибору Python є те, що він надає розробникам широкий спектр бібліотек NLP. Однією з таких бібліотек є Gensim.

Gensim – це безкоштовна бібліотека обробки природної мови, що першочергово призначена для тематичного моделювання.

Тематичне моделювання (ТМ) – це метод виявлення тем, яким присвячений текст, що оброблюється. Кожен документ розглядається як комбінація тем, а кожна тема як комбінація пов'язаних слів. У бібліотеці Gensim ефективно реалізовані популярні алгоритми ТМ, такі як приховане семантичне індексування (LSI) та прихований розподіл Діріхле (LDA).

В обох випадках вказується кількість тем як вхідні дані. Тематична модель, у свою чергу, надає ключові слова для кожної теми та їх відсотковий зміст у кожному документі.

Об'єкт моделі підтримує індексацію. Тобто, якщо ви передасте документ (список слів) в модель, то вона надає 3 типи тем: теми, що належать цьому документу разом із відсотками; теми, до яких належить кожне слово у цьому документі; теми для кожного слова в цьому документі та значення ρ_i (ймовірність того, що слово відноситься до цієї конкретної теми).

Вхідний текст може мати наступні форми: речення, що зберігається в об'єкті списку Python; один текстовий файл; декілька текстових файлів. Усі алгоритми можуть обробляти великі вхідні дані, не завантажуючи весь файл в пам'ять.

Швидкість та ефективність пам'яті є головними особливостями Gensim. BLAS (Basic Linear Algebra Subroutines) - бібліотека базових підпрограм лінійної алгебри. Gensim використовує ці низькорівневі бібліотеки за допомогою своєї залежності від NumPy – пакету Python для наукових обчислень. Незважаючи на те, що код верхнього рівня Gensim написаний виключно на Python, він фактично виконує оптимізований Fortran/C.

УДК 004.4

*Маринчук О.В., Росінська Г.П., к.т.н.
Національний авіаційний університет*

ВЕБ-ДОДАТОК ПІДТРИМКИ ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ ТА ОБЛІКУ ФІНАНСІВ КОМПАНІЇ

На даний час, у зв'язку з веденням бойових дій в Україні та окупацією територій, багато представників бізнесу втратили частину своїх активів. Тому багато з них починають вести бізнес з нуля і для цього потребують зручні, прості та швидкі в освоєнні інструменти. Метою додатку є поєднання в собі зручності, доступності та простоти інструментів для підтримки ведення бізнесу та обліку фінансів.

Особливістю додатку є те, що він є повністю відкритим, простим в розумінні та швидким в освоєнні.

Кожний користувач, спочатку має зареєструватися, тоді йому надається можливість вести облік фінансів, а саме:

- вести облік витрат та прибутків;
- вести план виплат по займам;
- робити прив'язку поточних витрат та прибутків до конкретного рахунку;
- переглядати фінансову статистику за різні періоди (місяць, рік);
- систематизувати витрати та доходи по категоріям;
- вести фінансовий календар.

Вся інфографіка буде мати вигляд кругових діаграм, таблиць та списків. Також користувач матиме змогу переглядати історію транзакцій та формувати на їх основі звіти.

Розробку додатка виконано на платформі операційної системи Windows, у середовищі розробки VSCode на мові програмування JavaScript з використанням фреймворку ReactJS, мовою розмітки гіпертексту HTML5 та каскадною таблицею стилів CSS3; використано CSS препроцесор SCSS; бібліотеку Bootstrap5; бібліотеку для роботи з pdf-документами PDF.js; бібліотеку для роботи з графіками Chart.js; для реєстрації, аутентифікації та збереження даних використовується база даних Firebase.

УДК 004.4

Надточей М.О., Росінська Г.П., к.т.н.
Національний авіаційний університет

ТЕЛЕГРАМ-БОТ ДЛЯ ВЕДЕННЯ КАРТОТЕКИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ФАЙЛІВ НА ХМАРНОМУ СЕРВІСІ

В умовах сьогоднішніх реалій дуже важливим є інформація. Вона може бути різною, як правдивою та позитивною, так спотвореною та негативною. Дуже важливо мати докази в тій чи іншій ситуації. Зараз в зоні активних бойових дій у цивільного населення може бути дуже поганий зв'язок через зруйновану інфраструктуру, тому дуже важливо зберегти і вчасно передати життєво необхідну інформацію, файли або опис подій.

На сьогодні *Telegram* – один з основних засобів первинного зв'язку при дуже поганому покритті. Головна мета бота, що розробляється, допомога у захисті і збереженні даних від сторонніх осіб. Засоби *Telegram* не передбачають встановлення захисту на певні чати або розділ **Обране**, і це є проблемою, яку вирішуємо.

Кожен користувач, спочатку має активувати бота і задати пароль, після цього йому стануть доступні такі можливості:

- створення власних папок з файлами зі збереженням їх на серверах Telegram;
- налаштування доступу до цих папок та можливість поділитись ними з іншими користувачами;
- сортування файлів за ім'ям, розміром, датою завантаження;
- перегляд історії додавання файлів за різні періоди (день, тиждень, місяць, рік);
- сортування файлів за типом файлу;
- пошук по каталогу за ім'ям.

Розробку Telegram-боту буде виконано на платформі операційної системи Windows, у середовищі розробки IntelliJ IDEA на мові програмування Java 11 з використанням Telegram Bot API, фреймворку Spring Boot та системи автоматичної збірки Gradle. Для розгортання боту використовується платформа Heroku яка буде виконувати функції сервера і обробляти запити користувачів.

УДК 642.5:004.738.5 (043.2)

Марченко А.А., Легкий С.Ю.

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН України і МОН України

ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ ВЕЛИКИХ ДАНИХ В РОЗПОДІЛЕНИХ АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМАХ СФЕРИ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

Великі дані все більше присутні в нашому повсякденному житті, навіть не усвідомлюючи цього більшу частину часу. Великі дані про харчову промисловість мають кілька переваг. Великі дані можуть суттєво змінити всю харчову промисловість і оптимізувати прибуток. Він допомагає харчовим підприємствам покращити їхні маркетингові кампанії та розробити продукти, які користуються попитом. Це може допомогти підприємствам створити нові продукти або змінити дизайн існуючих брендів. Це надає величезні можливості для створення нових підприємств, розробки нових продуктів і вдосконалення існуючих бізнес-операцій. Великі дані допомагають харчовим підприємствам розвивати інноваційні продукти, покращувати свої маркетингові кампанії, підвищувати ефективність продажів, підвищувати прибутковість і підвищувати рівень задоволеності клієнтів. Це також відіграє велику роль у прозорості ланцюга поставок.

Джерела великих даних про харчові продукти в основному включають регуляторні дані, дані харчових підприємств (включаючи дані, що генеруються на кожній ланці промислового ланцюга від посадки до ресторанів) і медіа-дані (включаючи новини, відео, зображення та аудіо, пов'язані з харчовими продуктами). Високоякісний аналіз великих даних може сприяти розвитку харчової промисловості.

Окрім відкритих баз даних, все частіше доводиться звертатись до аналізу відгуків користувачів, в яких може міститися інформація, яка потрапить у відкриті бази тільки за декілька місяців, а іноді і ніколи. Агрегатори відгуків на день налічують близько 2000 відгуків про роботу компаній у сфері громадського харчування тільки у місті Києві, що переводить обробки цих даних у формат Big Data.

УДК 004.82(045)

*Тимощук В.Ю., Халімон Н.Ф., к.т.н.
Національний авіаційний університет*

БІБЛІОТЕКИ В СЕРЕДОВИЩІ INTELLIJ ПРИ СТВОРЕННІ ДОДАТКІВ ДЛЯ ОРЕНДИ АВТО

В сучасному світі клієнтський сервіс займає важливу роль у процесі надання послуг оренди автомобілів. Для підвищення комфорту користувача, використовуються спеціально розроблені додатки. Вони не тільки полегшують процес оренди, а й виділяють сервіс на тлі конкурентів.

Додаток створено з використанням середовища Intellij IDEA. Дане середовище дозволяє ефективно розроблювати додатки та надає всі необхідні розробнику інструменти.

Intellij підтримує використання бібліотек для повноцінної розробки додатків для оренди авто.

java.servlet – бібліотека, що містить класи та інтерфейси для визначення зв'язку між сервлетом та середовищем виконання, яке надається відповідним контейнером.

java.io – бібліотека, що використовується для обробки вхідних даних та створення вихідних даних через потоки даних.

java.math – клас, що містить методи для виконання математичних розрахунків.

java.time – бібліотека, що містить класи для використання дат, часу, моментів і тривалості.

java.util – бібліотека, що містить кілька важливих класів колекцій, засоби дати й часу.

java.sql – бібліотека, що містить необхідні класи для доступу й обробки даних, збережених в реляційній базі даних.

java.text – бібліотека, що містить класи для роботи й редагування тексту, дат, чисел.

До функцій додатку відноситься гнучке налаштування переліку автомобілів на головній сторінці, сортування за маркою, за класом якості. Реєстрація в додатку дозволяє заповнювати заявки на оренду і переглядати історію замовлень. При замовленні користувач має можливість одразу вказати термін оренди, необхідність шофера, може побачити фінальну ціну. Це дозволяє менеджеру оцінити всі параметри замовлення і надати швидку відповідь клієнту.

УДК 004.08

*Хлицибориц П.О., Дехтяренко Д.Т.
Національний авіаційний університет*

ПРОГРАМНО-АПАРАТНА СИСТЕМА ЗЧИТУВАННЯ ТА ЗАПISУ ДОМОФОННИХ КЛЮЧІВ

Домофонна система контролює вхід засобами електронних ключів, тобто доступ у будинок буде дозволений людям із ключами, на яких записаний відповідний секретний код - домофонним ключем.[1] Ключі видає сам виробник домофона, але їх кількість невелика, що розрахована із мінімальної кількості мешканців окремого будинку. Через малу кількість оригінальних ключів виникає проблема пов'язана із втратою ключа. Причина можлива різна – від виходу ключа з ладу, до банального загублення. Процес отримання нового ключа від виробника завжди буде досить складним та тривалим. Також нові ключі потрібно для нових мешканців будинку, або для тих хто винаймає житло. Проблема пов'язана із зміною домофонного ключа виникає у людей які часто переїжджають, в кожному новому місці потрібний новий ключ, а ключі від старого будинку стають неактуальні, хоча залишаються повністю робоздатними.

Вирішенням цих проблем є звернення до фахівців з компанії виробника домофона або покупка промислового дублюатора, проте в цих способах є суттєві мінуси, в першому – час, треба знайти фахівця, приїхати до нього, стояти в черзі, в другому – ціна, такі прилади мають досить високу ціну та потрібно мати певні навички роботи з ним, зважаючи на те, що такі прилади використовуються рідко, таке придбання не є обґрунтованим[1].

В доповіді запропоновано використання розробленого приладу, який дозволяє зчитувати та записувати одночасно контактні ключі від найрозповсюдженіших виробників Dallas, Cyfral, Metacom та популярні безконтактні RFID ключі. До переваг цього пристрою також можна віднести низьку ціну його реалізації порівняно з фабричними аналогами, так як елементна база складається з малої кількості досить поширених та дешевих елементів.

Використані джерела

1. Як запрограмувати ключ від домофона [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://alen.org.ua/yak-zaprogramuvati-klyuch-vid-domofona/>

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ЗАХИСТУ ЕЛЕКТРОННОЇ ПОШТИ ВІД НЕБАЖАНИХ НАДСИЛАНЬ

Електронна пошта - одна з найпопулярніших форм спілкування сьогодні. Цей висновок можна зробити у зв'язку з великою кількістю поточних користувачів, які, за оцінками експертів, складають близько трьох чвертей мільярда осіб. Але при відсутності належних засобів захисту, зростає і кількість небажаних надсилок, а технології розсилки спаму продовжують удосконалюватися.

Існує багато методів фільтрації спаму. Це побудова чорних і сірих списків, контент-аналіз тексту, контроль дублікатів, аналіз заголовків повідомлень користувачів. Однак найбільш ефективними є багатокомпонентні антиспам-фільтри, які застосовують одразу кілька методів розпізнавання спаму.

Задля захисту електронної пошти від небажаних надсилок запропоновано створення програмної реалізації фільтру від небажаних надсилок електронної пошти.

Для успішної реалізації даного спам-фільтру, потрібно розв'язати ряд завдань:

- проаналізувати існуючі загрози щодо електронного листування;
- дослідити наявні методи та засоби фільтрації спам-повідомлень;
- розробити авторський програмний модуль-фільтр мовою програмування Java;
- імітувати реальне середовище та провести тестування даного компоненту.

На основі запропонованих алгоритмів буде реалізовано програмний продукт, який буде застосовуватись для фільтрації небажаних надсилок.

Використані джерела

1. Спам и фишинг в 2020 году [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://securelist.ru/spam-and-phishing-in-2020/100408/>.

ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВОЇ СИСТЕМИ

Проблема пошуку та використання інформації є однією з найактуальніших у сучасній науці. В Інтернеті зберігається величезна кількість знань людства. Однак для того, щоб скористатися потрібною та актуальною інформацією, необхідно здійснити ефективний та якісний її пошук. Актуальність теми дослідження полягає в тому, що в нинішніх умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій будь-яка організація має прагнути їх використання з метою підвищення ефективності своєї підприємницької діяльності. Інтернет та його послуги можуть надати значну допомогу у пошуку потрібної інформації та оптимізації бізнес-процесів організації при вмілому їх використанні.

Мета роботи – дослідити технології ефективного та якісного пошуку інформації в системі Інтернет та застосувати її в оптимізації бізнес-процесів підприємств.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення наступних завдань:

– дослідження технології ефективного пошуку в системі Інтернет;

– аналіз ефективності роботи браузерів щодо пошуку інформації;

– оптимізація бізнес-процесу роботи підприємств за допомогою впровадження технології ефективного пошуку в Інтернеті.

У процесі роботи може бути застосовувано такі методи дослідження, як вивчення монографічних публікацій, статей, інформації з віддалених джерел, аналіз та синтез, спостереження, графічний та табличний метод представлення даних.

Використані джерела

1. *Smirnov Yu.* Internet search engines and ways to improve quality of inquiries fulfillment when searching for scientific information on the Internet. *Scientific and Technical Libraries.* 2016;(9):79-87. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2016-9-79-87>

УДК 004.01(082)

*Камінський Д.С., Кашкевич С.О.
Національний авіаційний університет»*

МЕТОДИ ПОБУДОВИ МОДЕЛЕЙ ТЕСТУВАННЯ

Метою дослідження є скорочення часу відновлення працездатності апаратно-програмних засобів (АПЗ) у складі інформаційної системи за рахунок розробки декомпозиційних методів синтезу тестів, які забезпечують зменшення обчислювальної складності й довжини тестів.

Для досягнення мети вирішені наступні задачі:

- на базі відомих аналітичних моделей розроблені спеціалізовані мережна й ієрархічна моделі АПЗ, які засновані на визначенні й спадкуванні автоматної поведінки у заданих вузлах мережі й переходах ієрархії;

- розроблені методи і технологію побудови функціональних тестів АПЗ у вигляді композицій експериментів, які припустимо реалізувати у заданих автоматних мережах й ієрархіях;

- розроблені програми синтезу функціональних тестів, що є основними у складі автоматизованої системи технічної діагностики, які можуть використовуватися для підготовки тестового забезпечення АПЗ на основі аналізу мережних і ієрархічних автоматних моделей.

Методи дослідження ґрунтуються на застосуванні теорії автоматів і експериментів з автоматами та теорії регулярних виразів, використаних як математична база побудови мережних і ієрархічних моделей апаратно-програмних засобів, а також декомпозиційних методів організації експериментів, теорії технічної діагностики, використаної як методологічна база технологій синтезу функціональних тестів апаратно-програмних засобів, теорії графів і алгоритмів, які застосовуються для оптимізації структур даних і алгоритмів підготовки тестового забезпечення.

Практичне значення отриманих результатів складається у розробці прикладної інформаційної технології побудови функціональних тестів для використання в системах контролю працездатності АПЗ у складі інформаційної системи.

Використані джерела

1. Луїза Тамре. Введення в тестування ПО. – 2003.

УДК 004.01(082)

Голего Н.М., Ярмолюк М.В.

Національний авіаційний університет»

ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ АВТОМАТИЗОВАНОГО ОБЛІКУ З ПРОДАЖУ КВИТКІВ У КІНОТЕАТР

У наш час спостерігається тенденція щодо розширення ринку надання різноманітних розважальних послуг. До цих послуг, звичайно ж, потрібно віднести й перегляд фільмів у кінотеатрах.

Процес автоматизації роботи кінотеатру полягає в розробці та впровадженні програмного забезпечення для продажу й автоматичного аудиту квитків, враховуючи різні типи місць у кінотеатрі, цінову політику, програму підтримки постійних клієнтів, систему знижок та інші акції.

Розроблено веб-застосунок, що реалізовує функціонал повноцінної роботи кінотеатру. Було впроваджено клієнт – серверну архітектуру, візуальне оформлення веб-додатку, які повинні задовольняти потреби кінотеатру.

Для створення веб-застосунку, була використана мова програмування Java. Цифрова платформа була створена в офіційній середі розробки IntelliJ IDEA.

Для зберігання даних використовується база даних MySQL. Також через базу даних вносяться зміни про деталі фільму, сеансів тощо. Адміністратор може переглядати, які саме місця були заброньовані та зняти бронювання з них.

Розроблюваний веб – застосунок забезпечує виконання таких функцій: надати користувачеві інформацію про доступні фільми; показати опис фільму, постер, трейлер; показати доступні місця з можливістю вибору одного чи кількох місць; надати можливість забронювати квиток та оновити інформацію; надіслати інформацію про успішне бронювання чи покупку квитка.

Використані джерела

1. Найбільший сервіс on-line продажу квитків у кіно [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://vkino.ua/ua/>.
2. Use Java 8 language features [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://developer.android.com/studio/write/java8-supportew>.

Наукове видання

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ЛІНГВІСТИЧНОГО АНАЛІЗУ»**

18-19 жовтня 2022 року

Тези доповідей

*Тези надруковано в авторській редакції однією із двох робочих мов
конференції: українською, англійською*

Підп. до друку 26.10.2022. Формат 60x84/16. Папір офс.
Офс. друк. Ум. друк. арк. 4. Обл.-вид. арк. 4.
Тираж 60 пр. Замовлення № 174-1.

Видавець і виготівник
Національний авіаційний університет
03680. Київ – 58, проспект Любомира Гузара, 1

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 977 від 05.07.2002