

Всеукраїнська науково-технічна конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку IoT». Збірник тез. – К.: ДУТ, 2023

Збірник містить тези доповідей учасників конференції, представлених на Всеукраїнській науково-технічній конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку IoT», яка проходила 7 квітня 2023 р. на кафедрі Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій, м. Київ.

Робочі мови – українська та англійська.

На конференції розглянуті перспективи розробки та застосування IoT технологій в Україні та світі.

Державний університет телекомунікацій
тел.: +38(044) 249-25-42
e-mail: kafedraist204@ukr.net

ОГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Державний університет телекомунікацій
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Кафедра Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Сторчак Каміла Павлівна, д.т.н., проф., завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій Державного університету телекомунікацій, м. Київ, Україна

Бондарчук Андрій Петрович, д.т.н., проф., директор Навчально-наукового інституту Інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій, м. Київ, Україна

Срібна Ірина Миколаївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри Інформаційних систем та технологій Державного університету телекомунікацій, м. Київ, Україна

Кучук Георгій Анатолійович, д.т.н., проф., професор кафедри Обчислювальної техніки та програмування Харківського політехнічного інституту, м. Харків, Україна

Миколайчук Роман Антонович, д.т.н., доцент, доцент кафедри Мережєвих та інтернет технологій КНУ ім. Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

Аль-Амморі Алі Нурддинович, д.т.н., проф., завідувач кафедри Інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки Національного транспортного університету, м. Київ, Україна

Федоров Євген Євгенович, д.т.н., доцент, професор кафедри робототехніки та спеціалізованих комп'ютерних систем Черкаського державного технологічного університету

НАПРЯМ 1. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ І СВІТІ

Аль-Амморі Алі,

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки, Національний транспортний університет, м. Київ

Шкурко Олена Петрівна,

кандидат наук із соціальних комунікацій, заступник директора з наукової роботи Науково-технічної бібліотеки, Національний авіаційний університет, м. Київ

Клочан Арсен Євгенійович,

асистент кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки, Національний транспортний університет, м. Київ

ІНФОРМАЦІЙНО-ФАКТОРНА МОДЕЛЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ НОВОЇ ТЕХНІКИ

Розвиток теорії інформації інтенсивно розпочався приблизно в 40-50-х роках ХХ століття і розвивався за декількома напрямками:

- уточнення визначення поняття «інформація»;
- визначення підходів для оцінки кількості інформації;
- пошук підходів для визначення цінності інформації.

Інформаційні підходи стали використовуватися для аналізу процесів експлуатації, переважно, з метою оцінки ступеня підготовки експлуатаційного персоналу, його інформаційного навантаження. При експлуатації систем зв'язку було виділено спеціальний напрямок - розробка оптимальних кодів та способів кодування особливо важливої інформації.

Під час експлуатації об'єктів нової техніки теорія інформації не вийшла за межі науково-практичних розробок і фактично не використовувалася при центральних нормативних процедурах: стандартизації, сертифікації, ліцензуванні тощо. Це було викликано тим, що використовувалися, переважно, кількісні підходи до оцінки інформації, які, загалом, не дозволяють досліджувати природу процесів експлуатації.

Теорія факторного аналізу виникла на початку 30-х років ХХ століття і, переважно, застосовувалася в сільському господарстві для аналітики дослідів із селекції рослин. Застосування факторного аналізу (ФА) до проблематики процесів експлуатації складних виробничих процесів було розпочато значно пізніше (на початку 50-60-х років ХХ століття) і було пов'язано з тим, що процеси експлуатації почали розглядати з позиції так званих експлуатаційних факторів (ЕФ). Виникли перші класифікації ЕФ та спроби їх кількісної оцінки математичним апаратом ФА.

Враховуючи те, що кількість ЕФ безперервно зростала, у зв'язку зі зростанням складності техніки, виникли складності застосування класичних методів факторного аналізу, які можуть бути вирішені шляхом переходу до інформаційно-факторного аналізу (ІФА).

Інформаційно-факторний аналіз – це узагальнений логіко-математичний підхід, який використовує основні передумови теорії інформації та факторного аналізу, а також нові математичні формули ентропії для аналізу поліфакторних процесів. Цей підхід дозволяє математично обробляти різні за якістю масиви інформації та будувати необхідну для аналітики критеріальну структуру показників.

Нові технологічно-конструкторські рішення у галузі інформаційних технологій призвели до зростання потоків інформації, що обробляються операторами інформаційно-управляючих систем. Тому необхідність застосування узагальнених інформаційно-факторних підходів до процесів проектування, створення та експлуатації об'єктів нової техніки та її перспективних видів різко зросла.

На жаль, спільне узагальнення теорії інформації та факторного аналізу для обробки гранично малих та гранично великих потоків інформації не велось з моменту їх створення. З позиції процесного підходу, вивчаючи малі та великі потоки інформації, а також природу факторної та інформаційної взаємодії як кінцевої причини явищ, дуже важливо було розглянути обидві теорії через логарифмічне нормування.

$$H_{i \text{ іфа}} = -\sum_{i=1}^n p_i \log \sum_{i=1}^n p_i,$$

де p_i -функція відгуку факторного аналізу.

У практичному плані інформаційно-факторний аналіз – це науковий аналіз, який використовує ентропію ІФА для визначення меж резервування при знятті критичних ситуацій, для визначення перших ознак виникнення критичних ситуацій, для оцінки загального рівня кількісно-якісної невизначеності та ступенів ризиків.

Maryna V. Abramova,
Candidate of Economic Science, Senior researcher
Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine
(066)767-46-16
Elaira3@gmail.com

TRANSDISCIPLINARY KNOWLEDGE BASE OF THE VIRTUAL STEM CENTER

Problem statement

The relevance of the work is determined by the fact that at the present stage, there is an increasing awareness that the processes of data processing and information flows are becoming paramount when considering the information space as a single knowledge system. It is knowledge that is one of the most essential and significant resources in the process of performing various applied tasks of varying levels of complexity. With this approach, the development of tools to ensure the functioning of the transdisciplinary knowledge base of a virtual STEM center becomes the focus of research. Such research is based on an integrated approach that considers the construction of modern knowledge systems by ontological means.

The purpose

Development of scientific and technological bases for creating ontological means of ensuring the functioning of the transdisciplinary knowledge base of the virtual STEM center based on the integration of information resources and documents that reflect different thematic profiles of sciences. The presentation of these information resources is realized in the form of interactive documents, the multiplicity of contexts of which ensures the formation of research and educational electronic platforms to support students' educational and research activities.

Results

Creation of methods, algorithms and tools for displaying networked information resources as distributed knowledge networks, aggregated transdisciplinary information resources; creation of tools and methods for designing and building computer ontological descriptions as a technological basis for the formation of the display of network information resources; creation of software and information tools to support the processes of integration of network information resources in the implementation of applied tasks; creation and development of software and information tools to support various forms of interaction between students and teachers performing common collective tasks in different environments of the scientific and educational space; testing the results of the work and experimental confirmation of the effectiveness of the developed scientific and technological foundations for ensuring the functioning of the transdisciplinary knowledge base of the virtual STEM center.

Conclusions

In the short term, the implementation of the results of the work is expected to improve the quality of research by providing access to information resources of knowledge systems, their methodological support, and tools and services. In the medium term, the level of awareness and interest in science and education will increase, which will significantly expand the scientific and educational space with scientific and technical products and high-quality modern developments. In the long term, the results of the work will be transformed into an information channel for representatives of state bodies of science, education and business in the areas of implementation of modern scientific and innovative results in the educational sector.

References

1. Stryzhak, Oleksandr & Slipukhina, Iryna & Polikhun, Nataliia & Chernetckiy, Ihor. (2017). STEM-ОСВІТА: ОСНОВНІ ДЕФІНІЦІЇ. Information Technologies and Learning Tools. 62. 16. 10.33407/itlt.v62i6.1753.
2. Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України. URL: <https://stemua.science> (appeal from: 5.03.2023).

Бакликов Максим Іванович
студент 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(067)-496-72-86
mymaksimnew@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІАМ СИСТЕМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Постановка задачі

Уявімо процес організації доступу до ІТ-ресурсів у компанії без автоматизації. При прийомі на роботу відділ кадрів вносить нового співробітника у облікову систему. Потім інформація про нього потрапляє до ІТ-відділу. ІТ-відділ створює обліковий запис у службі каталогів Active Directory, створює для співробітника поштову скриньку. Далі, звернувшись до системного адміністратора, новий працівник отримує доступ до спільних папок, бази даних, інших додатків. Найчастіше системний адміністратор повинен узгоджувати надання того чи іншого доступу з керівництвом.

Якщо в невеликій компанії організація доступу вирішується шляхом прямих комунікацій та новачок протягом дня зможе отримати доступ до всього, що потрібно для роботи, то в географічно розподіленій компанії зі штатом понад 500 осіб на це можуть піти дні.

При звільненні працівника необхідно заблокувати йому доступ до всіх систем компанії і іноді це важливо зробити дуже швидко. Такий процес у масштабах великої організації забирає у ІТ-відділу багато часу, неминуче призводить до помилок та, як наслідок, фінансових втрат.

Мета дослідження

Знайти рішення, яке дозволить усунути описані вище проблеми, а саме: оптимізувати процес обліку співробітників, підвищити безпеку паролів, прискорити процес надання доступу до корпоративних ресурсів.

Результати дослідження

На сьогоднішній день існує безліч систем, що вирішують подібні завдання. Найчастіше ми зустрічаємо термін Identity Management (IdM), що означає керування обліковими записами або електронними уявленнями користувачів. Але як правило, від IdM-системи вимагається керувати не лише обліковими записами, але й доступом до систем. Тому зазвичай говорячи про IdM, мають на увазі Identity and Access Management (IAM).

Вибір рішень IAM на ринку досить різноманітний. Є рішення, які можна встановлювати на серверах компанії, та рішення, які можна орендувати у форматі хмарного сервісу (Identity as a Service). Можна також розробити свою IAM

систему на основі open-source рішень або пропрієтарного програмного забезпечення власної розробки [3].

В інтернеті можна знайти багато статей на тему, що таке IAM і чому так важливо його використовувати. Але ніде в цих статтях справа не доходить до практичних кроків і конкретних рекомендацій, яку саме IAM-систему варто вибрати. У цій роботі зроблено акцент на практичній стороні питання.

Зрештою, щоб розробити найкращу архітектуру IAM для своїх конкретних варіантів використання, організації знадобиться зробити певну роботу [2]. Насамперед, потрібно відповісти на такі питання:

- 1) що організація сподівається досягти внаслідок впровадження IAM;
- 2) кого IAM буде аутентифікувати і чому;
- 3) якими сервісами чи додатками користуються у організації;
- 4) де знаходяться користувачі.

При відповіді на ці питання треба звернути особливу увагу на такі елементи:

- наявність програм software as a service (SaaS), що розміщені за межами корпоративного середовища;
- випадки, коли потрібно використовувати ідентичність, що не належить організації.

Висновки та перспективи

Впровадження IAM системи допоможе прискорити надання доступу до ресурсів підприємства новим співробітникам, підвищить безпеку наявних інформаційних систем, спростить співробітникам процедуру входу до тієї чи іншої системи перед початком роботи з ними.

Незважаючи на складнощі, пов'язані з впровадженням IAM систем та на те, що процес впровадження може зайняти тривалий час, плюси від отриманого результату безумовно компенсують усі ті ресурси, що потрібні на етапі впровадження.

Список використаних джерел

1. Magnusson A. Identity and Access Management (IAM) Best Practices [Електронний ресурс] / A. Magnusson – 2022. – Режим доступу: <https://www.strongdm.com/blog/iam-best-practices> (дата звернення: 23.12.2022). – Назва з екрану.

2. Moyle E. How to build an effective IAM architecture [Электронный ресурс] / E. Moyle – 2020. – Режим доступа: <https://www.techtarget.com/searchsecurity/feature/How-to-build-an-identity-and-access-management-architecture> (дата звернення: 23.12.2022). – Назва з екрану.

Сінгаєвський Максим Миколайович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
Науковий керівник
Ткаленко Оксана Миколаївна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри
Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м.Київ

АНАЛІЗ ПОПУЛЯРНИХ ФРЕЙМВОРКІВ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У ВЕБ-РОЗРОБЦІ

Постановка задачі. Робота присвячена оцінці та порівнянню популярних фреймворків для веб-розробки, аналізу їхніх ключових особливостей, переваг та обмежень. Аналіз заглиблюється в характеристики кожного фреймворку [React.js, Angular, Django, Vue.js], вивчаючи такі аспекти, як масштабованість, гнучкість, безпека, простота використання, підтримка спільноти та продуктивність. Робота містить поглиблене порівняння різних фреймворків, показуючи їхню відмінність та схожість.

Мета дослідження. Метою аналізу популярних фреймворків є отримання кращого розуміння їх сильних і слабких сторін, щоб приймати обґрунтовані рішення щодо їх використання у проектах веб-розробки.

Результати дослідження. React.js - один з найпопулярніших фреймворків для розробки інтерфейсу користувача. Він був розроблений Facebook та має відкритий вихідний код. React використовує модель програмування з компонентами, які взаємодіють між собою для створення динамічних та інтерактивних інтерфейсів. React — це декларативна структура, що означає, що програміст описує, як має виглядати інтерфейс, і React бере на себе відповідальність за реалізацію цього інтерфейсу. Він також підтримує реактивний підхід, що дозволяє автоматично оновлювати інтерфейс під час зміни даних. React має широкий спектр додаткових бібліотек та інструментів, які можна використовувати для розширення його функціональності. Наприклад, Redux, що забезпечує керування станом програми, або React Native, що дозволяє розробляти мобільні програми за допомогою React.

Angular — один із найпопулярніших фреймворків для розробки веб-застосунків на основі TypeScript, розроблений командою Google. Однією з основних переваг Angular є те, що він пропонує повний стек розробки, що включає шаблони, модулі, інструкції, сервіси, тести та багато іншого. Це дозволяє розробникам створювати більш складні програми, скорочуючи зусилля та час розробки. Angular також підтримує розширення інтерфейсів користувача, такі як анімація, взаємодія з даними та ін. Фреймворк включає безліч

інструментів тестування для забезпечення якості коду і запобігання помилкам. Angular – потужний та складний фреймворк, що дозволяє створювати високоякісні веб-програми.

Django – це високорівневий фреймворк для розробки веб-додатків мовою програмування Python. Надає широкий набір інструментів та бібліотек для розробки та обслуговування веб-додатків, включаючи автентифікацію, обробку форм, доступ до бази даних, шаблони та інше. Одним з основних переваг Django є простота використання та простота навчання. Фреймворк дозволяє розробникам швидко створювати веб-програми, використовуючи вбудовані інструменти та бібліотеки. Django має гарну документацію та активну спільноту розробників для вирішення проблем та пошуку відповідей на запитання. Має вбудовану панель адміністрування, яка дозволяє розробникам легко керувати базою даних та взаємодіяти з нею, скорочуючи час та зусилля, необхідні для створення функціонального веб-додатку. Однак Django може бути менш гнучким, ніж інші фреймворки, особливо при роботі з великими та складними проектами, які потребують високого рівня налаштування. Також він може бути менш підходящим для проектів, що потребують високої продуктивності та обробки великих обсягів даних. Django — чудовий вибір для швидкої та ефективної розробки веб-додатків, особливо для середніх та невеликих проектів з помірними потребами в налаштуванні та кастомізації. Він також може підійти для проектів із високим рівнем безпеки та конфіденційності, оскільки має вбудовані інструменти для захисту від потенційних атак. Крім того, Django спрощує масштабування веб-застосунків, зберігаючи при цьому швидкість і продуктивність.

Vue.js - відомий своєю простотою та легкістю у використанні, що робить його гарним вибором для розробників, які є новачками у JavaScript або веб-розробці. Його синтаксис легко зрозуміти, а документація чітка та лаконічна. Vue.js також надає набір інструментів і функцій, таких як Vue CLI, які дозволяють легко розпочати створення веб-додатків. Vue.js має хорошу продуктивність, хоча він може бути не таким швидким, як деякі інші фреймворки, такі як React.js, у великомасштабних додатках. Vue.js має зростаючу спільноту розробників, і його підтримка спільноти є чудовою. Vue.js також має потужну систему плагінів та бібліотек, що дозволяє легко додавати нову функціональність до додатків. Vue.js відомий своєю гнучкістю, що дозволяє розробникам використовувати його різними способами, наприклад, для створення невеликих віджетів або повноцінних додатків. Він також надає набір інструментів і функцій, таких як Vuex, які дозволяють легко керувати станом програми.

Висновки: Таким чином, кожен з цих фреймворків має свої сильні та слабкі сторони. React.js добре масштабується і має відмінну продуктивність, що робить його хорошим вибором для великомасштабних додатків. Angular - це

комплексний веб-фреймворк з сильним акцентом на продуктивність і безпеку, що робить його гарним вибором для складних додатків. Django відомий своєю надійністю та безпекою, що робить його гарним вибором для веб-сайтів, які обробляють конфіденційну інформацію. Vue.js - легкий і гнучкий фреймворк, що робить його хорошим вибором для малих і середніх веб-додатків. Вибір між цими фреймворками залежить від конкретних потреб проекту, досвіду та вподобань команди розробників та інших факторів, таких як продуктивність, масштабованість, безпека та простота використання.

Список використаних джерел

1. "Порівняння найпопулярніших фреймворків для веб-розробки", Шейн Бойер, Microsoft
2. "Комплексний посібник з фреймворків веб-розробки" від Dunebook
3. "Фреймворки веб-розробки: Порівняльний аналіз" Ріту Арора та Раджиндер Сінгх
4. "Веб-продуктивність та UX: частина 2", Таммі Евертс, SpeedCurve

Ковалевська Юлія Сергіївна,
студентка 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(097)-354-61-15

kovalevska.yulia.2002@gmail.com

Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
завідувач кафедри, кандидат технічних наук, доцент

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ REST АРХІТЕКТУРИ ДЛЯ РОЗРОБКИ WEB-СЕРВІСІВ

Постановка задачі

Створення API для того, щоб додатки мали можливість спілкуватись між собою, дозволяє полегшувати розробку нових програм та підтримку існуючих, збільшує продуктивність команди, яка розробляє або користується існуючими API, та сприяє покращенню створених сервісів. Але успішність впровадження нових API залежить від вибору архітектури.

Мета дослідження

Метою дослідження є аналіз REST архітектури, її переваг та актуальності при розробці WEB-сервісів.

Результати дослідження

Основною концепцією REST архітектури є представлення даних як ресурсів. Кожен ресурс має свій ідентифікатор та репрезентацію. Ресурс може бути репрезентовано з допомогою JSON, HTML, XML та інших форматів, які підтримуються HTTP.

Суть даної архітектури полягає у створенні RESTful API і отриманні доступу до ресурсів (створювати, редагувати, отримувати, видаляти) з допомогою HTTP запитів.

Перевагами REST архітектури є:

- **Продуктивність:** системи комунікують за допомогою HTTP запитів, що дозволяє підвищити їх продуктивність
- **Масштабованість:** дозволяє масштабувати взаємодію між компонентами, які надають доступ до ресурсів
- **Простота інтерфейсу:** при розробці RESTful API для доступу до ресурсів використовуються енд-поінти (посилання, які будуть використовуватись в HTTP запитах для отримання доступу до ресурсів).
- **Модифікованість компонентів:** можна модифікувати енд-поінти незалежно один від одного.
- **Портативність:** дану архітектуру можна реалізовувати незалежно від мови та технологій. Також доступ до ресурсів може мати будь-який пристрій, здатний надсилати HTTP запити.

- Надійність: RESTful API не мають стану, тобто їм не потрібно зберігати стан клієнта, що надсилає запити. Тому при збою систему легко відновити.

Висновки та перспективи

REST визначає ключові архітектурні принципи, які дозволяють WEB-сервісам бути простими при імплементуванні та легко масштабованими. Дана архітектура пропонує простий і гнучкий спосіб написання WEB-сервісів, які будуть доступні з великої кількості пристроїв.

Переваги REST архітектури дозволяють їй утримувати першість та бути популярним вибором під час розробки API для WEB-сервісів.

Список використаних джерел

1. Hays N. What is a restful API, how it works, advantages, and examples | mailgun. Mailgun. URL: <https://www.mailgun.com/blog/it-and-engineering/restful-api/>.
2. Patni S. Pro RESTful APIs: Design, Build and Integrate with REST, JSON, XML and JAX-RS. Apress, 2017. 126 с.

Поплавський Максим Вячеславович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
+38(093) 310-60-12
mpoplavskyu@gmail.com

Науковий керівник:

Ткаленко Оксана Миколаївна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри
Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Постановка задачі. В сучасному світі машинне навчання займає все важливіше місце в різних галузях і напрямках діяльності. Від автоматизації промисловості до вдосконалення медичних діагностичних систем, методи машинного навчання невід'ємно впливають на якість та ефективність наших рішень. Одним з ключових інструментів для роботи з машинним навчанням є мова програмування Python, яка поєднує в собі простоту, гнучкість та потужність. В даному дослідженні розглянуто методи машинного навчання, що використовуються в Python, а також їх можливості та перспективи.

Мета дослідження. Метою дослідження є вивчення та аналіз різних методів машинного навчання, доступних для використання в Python. Дослідження різних алгоритмів машинного навчання, їх застосування та результати в різних сценаріях. Також метою дослідження є оцінка перспектив та обмежень кожного методу та визначення оптимальних підходів до реалізації машинного навчання в різних сферах.

Результати дослідження. Під час дослідження вивчається ряд популярних алгоритмів машинного навчання, доступних для використання з Python, таких як лінійна та логістична регресія, дерева рішень, нейронні мережі, k-найближчих сусідів, метод опорних векторів та інші. Дослідження їх застосування в різних галузях, таких як розпізнавання образів, прийняття рішень у бізнесі, прогнозування та аналіз даних. Деякі алгоритми, такі як нейронні мережі, демонструють вражаючі результати у складних задачах, таких як обробка мови та комп'ютерного зору, але вимагають значних обчислювальних ресурсів та часу для навчання. З іншого боку, простіші алгоритми, такі як лінійна регресія або дерева рішень, можуть бути швидко навчені та легко інтерпретовані, але можуть бути менш ефективними у вирішенні складних проблем.

Висновки та перспективи. Мова програмування Python є відмінним інструментом для реалізації та використання методів машинного навчання. Її

багатство бібліотек та інтуїтивний синтаксис сприяють швидкому розвитку та впровадженню різноманітних алгоритмів машинного навчання в різних галузях.

Однак, важливо враховувати, що вибір методу машинного навчання повинен базуватися на конкретних потребах задач та доступних ресурсах. Деякі алгоритми можуть бути кращими для одних проблем, тоді як інші - для інших. Тому, перед вибором та використанням методу машинного навчання, необхідно провести аналіз даних та вимог, щоб визначити найбільш ефективний підхід для рішення конкретної проблеми. У майбутньому ми очікуємо, що методи машинного навчання продовжать розвиватися, що дозволить ще більше покращити їхню ефективність та швидкість роботи. Це також сприятиме розвитку нових алгоритмів, які зможуть вирішувати ще більш складні та різноманітні задачі. Враховуючи широкі можливості Python, ця мова програмування залишатиметься ключовим інструментом для дослідників та розробників у галузі машинного навчання.

Список використаних джерел

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
2. Raschka, S., & Mirjalili, V. (2019). Python Machine Learning (3rd ed.). Packt Publishing.
3. Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow (2nd ed.). O'Reilly Media.
4. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning: With Applications in R. Springer.

Якимов Дмитро Євгенович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(050) 763-05-85

dimayakimov18052002@gmail.com

Науковий керівник: Ткаленко Оксана Миколаївна
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ TELEGRAM-БОТІВ У СУЧАСНОМУ ЖИТТІ

Постановка задачі

У сучасному світі широкого розповсюдження набула соціальна мережа під назвою Telegram. Одна з її переваг це боти, які мають великий потенціал, гнучку систему, різноманіття та високу надійність. В бібліотеці телеграму є дуже багато різноманітних ботів з різним функціоналом та різними сферами діяльності, такі як транспортна система, банківська справа, медицина, освіта, електронна комерція тощо.

Задачею роботи є аналіз та оцінка API ботів Telegram.

Мета дослідження

Метою є огляд, оцінка переваг та недоліків, особливості застосування та приклади Telegram-ботів у сучасному світі.

Результати дослідження

Telegram-боти – це актуальна та перспективна частина цієї соціальної мережі, яка була випущена в 2015 році. Ці боти мають багато потужних переваг, такі як зручність, ефективність, гнучкість та надійність.

Для того щоб використати бота, треба лише додати його собі в особисті повідомлення або групу без необхідності встановлювати додаткові програми або входити в інші системи. Telegram-боти можна ефективно використовувати в різних галузях та автоматизувати процеси, що допомагає знизити витрати часу та коштів. Також можна створювати їх для різних потреб користувачів, наприклад, за допомогою мови програмування Python. До всього цього телеграм-боти мають високий рівень захисту, тобто вони забезпечують безпеку інформації користувачів. Незважаючи на багато переваг, боти все ж мають деякі недоліки, такі як залежність від інтернет-підключення та обмеження на кількість запитів, однак Telegram-боти залишаються різноманітною та перспективною системою зв'язку з користувачем.[2]

RailwayBot – бот, який допомагає шукати квитки на українські потяги. Для правильної роботи бота треба вказати звідки, куди і коли потрібно їхати, та він знайде всі доступні рейси. Також є вибір кількості квитків та типу потягу. Після підтвердження, бот направляє на сайт Приватбанку або Укрзалізниці.

NovaPoshtaBot – неофіційний бот Нової пошти, який може відстежити посилку, знайти найближче або необхідне відділення та повідомити про зміну статусу відправлення.

Weatherman_bot – це бот, де можна подивитись на прогноз погоди на найближчі п'ять днів, також може подивитися прогноз погодинно. Можна налаштувати сповіщення, щоб бот автоматично надсилав погоду на ранок та вечір.[1]

Висновки та перспективи

Отже, застосування Telegram-ботів у сучасному житті має велику ефективність для покращення якості обслуговування та продуктивності користувача. Їх переваги роблять їх цікавим інструментом для користувачів, компаній та закладів.

Список використаних джерел

1. Аліна Полякова. Топ-10 корисних Telegram-ботів для українських користувачів. Економічна правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2017/08/7/627822/> (дата звернення: 27.03.2023).
2. Райкл Дж. Топ-10 найкращих ботів telegram [2023 оновлено]. Telegram Adviser. URL: <https://www.telegramadviser.com/uk/best-telegram-bots/> (дата звернення: 27.03.2023).

Яровий Єгор Олександрович
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(097) 050-63-73
kerlottv@gmail.com

Науковий керівник: Ткаленко Оксана Миколаївна
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ ЯК СПОСІБ ЛИСТУВАННЯ, ОБМІНУ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Постановка задачі

Система електронного документообігу (СЕДО) — це комплексний інформаційний продукт, який дозволяє організувати та автоматизувати обіг документів в електронному вигляді. Такі системи забезпечують ефективне та безпечне зберігання, обмін та обробку документів, а також дозволяють забезпечити контроль за їх рухом і збереженням. Електронна система документообігу може включати в себе такі функції, як створення документів, їх реєстрація, обробка, зберігання, пошук та передача. Вона дозволяє автоматизувати багато процесів, пов'язаних з обробкою документів, що забезпечує ефективну та швидку роботу з документами, що є важливим для багатьох компаній, підприємств, установ та ін.

Мета дослідження

Оцінка збільшення ефективності підприємства з впровадженням в ньому системи електронного документообігу.

Результат дослідження

Система електронного документообігу може мати значний позитивний вплив на діяльність підприємства. Ось декілька переваг, які можуть бути забезпечені за допомогою такої системи:

1. Зменшення часу на обробку документів. Електронна система документообігу дозволяє зменшити час, необхідний на обробку документів. Це досягається завдяки автоматизації процесу обробки документів та можливості швидкого пошуку та передачі необхідної інформації.

2. Зменшення витрат. Завдяки електронній системі документообігу можна зменшити витрати на папір, друк, зберігання документів та їх транспортування.

3. Забезпечення точності та безпеки даних. Електронна система документообігу дозволяє забезпечити точність даних та їх безпеку завдяки автоматичній обробці та збереженню документів.

4. Покращення комунікації. Електронна система документообігу дозволяє покращити комунікацію між різними департаментами та працівниками, що забезпечує ефективнішу роботу всього колективу.

5. Підвищення продуктивності. Завдяки автоматизованому процесу обробки документів, працівники можуть працювати ефективніше та більше уваги приділяти основним завданням.

Результат дослідження

Отже, використання системи електронного документообігу може позитивно вплинути на ефективність та продуктивність підприємства, дозволяючи зменшити витрати та час, необхідний на обробку документів, покращити комунікацію між працівниками та забезпечити точність та безпеку даних. Виходячи з усього вище переліченого можна наголосити, що СЕДО — це швидко, безпечно та ефективно.

Список використаних джерел

1. Електронний документообіг: види систем та їхні функції [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://dealssign.com/blog/elektronnij-dokumentoobig-vidi-sistem-ta-yixni-funkciyi/>
2. Яна БАРАННІК: “Що таке система електронного документообігу?” [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://aktiv.ua/ua/materials/articles/sistemy-elektronnogo-dokumentoorota>

Пришко Сергій Андрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(068)-000-28-80

p.s.andriyovich@gmail.com

Науковий керівник: Свєрдлюк Богдан Ігорович,
Асистент кафедри Кафедра Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В МЕДИЦИНІ

Постановка задачі

Віртуальна реальність (VR) та доповнена реальність (AR) - це дві технології, які значно змінюють спосіб, яким ми сприймаємо світ навколо нас. Ці технології стають все більш популярними, і медична галузь не є винятком.

Мета дослідження

Використання VR та AR може допомогти лікарям та медичному персоналу покращити якість надання медичних послуг та забезпечити пацієнтам більш ефективно та безпечно лікування.

Результати дослідження

Одним з найбільш перспективних застосувань VR та AR в медицині є навчання майбутніх лікарів. Ці технології можуть допомогти студентам медичних коледжів зрозуміти складні медичні процедури та оперативні втручання, що може покращити якість медичної освіти та знизити ризик помилок у лікуванні. Наприклад, VR-симулятори можуть допомогти студентам медичних коледжів навчитися проводити хірургічні втручання, не ризикуючи життя пацієнтів.

Крім того, VR та AR можуть бути використані для діагностики та лікування пацієнтів. Застосування VR та AR може допомогти лікарям візуалізувати патології, що робить їх більш доступними для аналізу та оцінки. Це може бути особливо корисним при діагностиці складних захворювань, таких як рак, де точна локалізація пухлини є критично важливою для визначення плану лікування. AR може також допомогти лікарям виконувати точніші та менш інвазивні втручання, зменшуючи ризик ускладнень.

Крім того, VR/AR також знайшли своє застосування у симуляції хірургічних процедур та навчанні медичних студентів. Наприклад, віртуальні симулятори дозволяють студентам медичних університетів тренувати проведення складних операцій без ризику нанесення шкоди пацієнту. Це забезпечує можливість отримання максимальної кількості практичного досвіду та підвищення рівня медичних знань студентів.

Крім того, VR/AR також використовуються для розробки та тестування нових медичних пристроїв. Завдяки технологіям VR/AR, медичні фахівці можуть створювати пристрої та апарати віртуально та перевіряти їх функціональність до фізичного виробництва. Це зменшує витрати на виробництво та підвищує точність розробок.

Висновки та перспективи

Застосування VR/AR у медицині є перспективним напрямом, який може значно полегшити роботу медичних фахівців та покращити результати лікування пацієнтів. Однак, необхідно продовжувати розвивати та вдосконалювати технології VR/AR, а також впроваджувати їх у практику лікарської допомоги з урахуванням специфіки конкретних захворювань та потреб пацієнтів.

Список використаних джерел

1. A. Rizzo, S. Bouchard, and G. Reger, "Virtual Reality and Posttraumatic Stress Disorder: A Review of the Literature," in *Virtual Reality Therapy for Anxiety Disorders*, Springer, 2013, pp. 31-47.
2. C. H. Lin, T. Y. Lin, C. T. Chiu, and J. H. Huang, "A study on the visual fatigue and visual comfort of 3D display devices," *Displays*, vol. 34, no. 4, pp. 256-262, 2013.
3. A. L. Eichenberg, T. H. Kuechler, S. Rueger, and C. M. Brähler, "Virtual Reality Exposure in Anxiety Disorders: A Systematic Review of Process-and-Outcome Studies," *Frontiers in Psychology*, vol. 9, p. 2102, 2018.
4. R. M. Satava, "Virtual reality surgical simulator," in *Medicine Meets Virtual Reality*, IOS Press, 1995, pp. 197-203.

Єрмоєнко Микита Олексійович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет телекомунікацій
(095)-006-33-63

m.ereenko@students.dut.edu.ua

Костюк Максим Володимирович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет телекомунікацій
(095)-349-44-90

kostmax21@gmail.com

Науковий керівник: Свєрдлюк Богдан Ігорович,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ОПИС РОБОТИ ТЕХНОЛОГІЇ «PREDICTION» ДЛЯ МЕРЕЖЕВОЇ МОДЕЛІ CLIENT-SERVER

Постановка задачі

Аналіз та дослідження використання технології «prediction» для сучасних онлайн ігор з мережевою моделлю client-server.

Мета дослідження

Метою є розуміння принципу роботи технології «prediction», для виявлення шляхів подальшого вдосконалення.

Результати дослідження

В звичайній моделі клієнт-сервер, при затримці інтернету в іграх для користувача це виглядає як затримка в відповіді на його натискання.

Для того щоб вирішити цю проблему, було розроблено технологію «передбачення на стороні клієнта» або «Client-Side Prediction». Це досягається за рахунок виконання більш складного коду на машині користувача, але цей код дозволяє прораховувати рух локального персонажу гравця та миттєво давати візуальну відповідь на input користувача, а не чекати на данні з серверу та інтерполювати між ними, як це було до цього [2].

Складність цієї технології полягає у застосуванні виправлень які надає сервер для вирішення випадків, коли клієнт і сервер не погоджуються щодо того, де має бути персонаж гравця та що він має робити в певний момент часу. Якщо на якомусь моменті гри виникає затримка, і виходить так, що клієнт і сервер не погоджуються, клієнт повинен прийняти оновлення для позиції від сервера, але через затримку між клієнтом і сервером це виправлення обов'язково залишиться в минулому. Наприклад, якщо потрібно 100мс від клієнта до сервера та 100мс назад, тоді будь-яка поправка сервера для позиції персонажа гравця буде виглядати як 200мс назад відносно часу, до якого клієнт вже передбачив свій

власний рух. Тож якщо користувач буде просто приймати та виконувати зміни, які надіслав сервер, то кожен раз його буде просто відкидати назад, що зробить гру неможливою, а локальне прогнозування марним [1].

Рішення полягає в тому, щоб зберігати циклічний буфер минулого стану локального гравця і введення для нього на клієнті, а потім, коли клієнт отримує виправлення від сервера, він спочатку відкидає будь-який буферизований стан, старший за виправлений стан із сервера, і відтворює повторно стан, починаючи від виправленого стану до поточного «прогнозованого» часу на клієнті, використовуючи вхідні дані гравця, збережені в циклічному буфері. По суті, клієнт непомітно «перемотує та відтворює» останні n кадрів руху персонажів локального гравця, утримуючи решту світу незмінним [3].

Висновки та перспективи

Підводячи висновок, можна сказати, що за останні 30 років технології мережевого з'єднання значно змінилися для світу ігор і не тільки. Технологія «Client-Side Prediction» хоча і вирішила більшість недоліків попередніх моделей мережі, але все ж таки не ідеальна і має великий потенціал для розвитку.

Список використаних джерел

1. Sweeney T. «Unreal Networking Architecture» URL: <https://docs.unrealengine.com/udk/Three/NetworkingOverview.html>
2. Fiedler G. «What Every Programmer Needs To Know About Game Networking» URL: https://gafferongames.com/post/what_every_programmer_needs_to_know_about_game_networking/
3. «Client-side Prediction for Smooth Multiplayer Gameplay» URL: <https://www.kinematicsoup.com/news/2017/5/30/multiplayerprediction>

Шаповалов Богдан Дмитрович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет телекомунікацій
+380981293930

makoto.17.official@gmail.com

Якименко Олександр В'ячеславович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет телекомунікацій
+380632651224

globalelite1516@gmail.com

Науковий керівник: Свєрдлюк Богдан Ігорович,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АЛГОРИТМ ДЕЙКСТРИ: МІСЦЕ В СУЧАСНОМУ СВІТІ ІТ- ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЯК ВІН ПРАЦЮЄ

Постановка задачі

Дослідження алгоритму Дейкстри способу його використання у світі сучасних інформаційних систем.

Мета дослідження

Дізнатися яким способом працює алгоритм Дейкстри та проаналізувати можливі способи використання цього алгоритму в сучасних інформаційних системах.

Результати дослідження

Алгоритм Дейкстри - це популярний в інформатиці алгоритм для розв'язання задачі про найкоротший шлях. Цей алгоритм був розроблений голландським комп'ютерним вченим Едсгером В. Дейкстрою в 1956 році та з того часу став основним інструментом для вирішення широкого спектра проблем інформатики, таких як мережева маршрутизація, планування передачі даних і теорія графів.

Задача про найкоротший шлях є класичною задачею інформатики, яка вимагає знаходження найкоротшого шляху між двома точками на графі. Ця проблема поширена в багатьох реальних додатках, таких як GPS-навігація, планування маршрутів і логістики. Алгоритм Дейкстри - це простий і ефективний алгоритм, який може розв'язувати проблему пошуку найкоротшого шляху в графі з невід'ємними вагами.

Алгоритм Дейкстри працює, зберігаючи набір відвіданих і не відвіданих вершин. Спочатку, замість того, щоб відвідати всі вершини, алгоритм присвоює кожній вершині значення відстані. Це значення є найкоротшою відомою відстанню від початкової вершини до цієї вершини. Алгоритм також зберігає набір вузлів-попередників, які простежують шлях від початкового вузла до кожного вузла.

Обчислення Дейкстри має кілька переваг над іншими обчисленнями найкоротшого шляху. Почнемо з того, що він гарантує знаходження найкоротшого шляху в графі з не від'ємними вагами. По-друге, він ефективний і має часову складність $O(|E|+|V|\log|V|)$. де $|E|$ - кількість ребер у графі, а $|V|$ - кількість вершин у графі. Нарешті, розрахунок є простим у виконанні та ефективним, оскільки його можна легко актуалізувати.

Але алгоритм Дейкстри також має кілька обмежень. Почнемо з того, що він не може працювати з від'ємними вагами ребер, оскільки очікує, що всі ваги ребер будуть невід'ємними. Складність обчислення зростає зі збільшенням кількості вузлів на діаграмі, тому він не підходить для діаграм з великою кількістю вершин. Нарешті, у випадку, якщо існує багато способів з однаковою сумою для видалення, обчислення не може постійно знаходити ідеальне розташування.

Висновки та перспективи

Отже, алгоритм Дейкстри є важливим алгоритмом в інформатиці, який знайшов застосування в різних галузях ІТ-технологій. Алгоритм працює шляхом ведення набору відвіданих і невідвіданих вузлів і знаходження найкоротшого шляху між ними. Оскільки технології продовжують розвиватися, алгоритм Дейкстри і надалі залишатиметься ключовим компонентом у вирішенні складних завдань в ІТ-індустрії.

Список використаних джерел

1. Dijkstra's Algorithm: The Shortest Path Algorithm [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.analyticssteps.com/blogs/dijkstras-algorithm-shortest-path-algorithm>
2. The Improved Dijkstra's Shortest Path Algorithm and Its Application [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1877705812001208?token=36B6002E25BAF47098570BB3EA9E2C3E70BC0D41E2E314991F2D465B4B50A5C80478A8869C7B2EDC140299A687DAC8E8&originRegion=eu-west-1&originCreation=20230314124240>

Якименко Олександр В'ячеславович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет телекомунікацій
+380632651224

globalelite1516@gmail.com

Шаповалов Богдан Дмитрович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет телекомунікацій
+380981293930

makoto.17.official@gmail.com

Науковий керівник: Свердлюк Богдан Ігорович,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПРОЦЕДУРНА ГЕНРАЦІЯ: МІСЦЕ В СУЧАСНОМУ СВІТІ ІГР ТА ЯК ВОНА ПРАЦЮЄ

Постановка задачі

Дослідження процедурної генерації її використання у світі сучасних іграх

Мета дослідження

Визначення ролі та впливу процедурної генерації на ігрову індустрію та геймплей загалом.

Результати дослідження

Що таке Процедурна генерація? - це техніка створення випадкового контенту або об'єктів у відповідь на запити користувача або на основі заданих параметрів. Ігри можуть використовувати процедурну генерацію для створення різних ігрових елементів, таких як рівні, персонажі, предмети та місії.

Ігри, які використовують її для створення нового вмісту, часто покращують якість з часом. Деякі дослідження показують, що цей процес може допомогти створити цікавіші ігри. Ось декілька з них:

1. Покращений ігровий процес: процедурна генерація допомагає покращити ігровий процес, роблячи його більш різноманітним і цікавим для гравців.

2. За допомогою процедурної генерації ви можете створювати величезні, деталізовані ігрові світи, які було б важко створити вручну.

3. Використовуючи процедурну генерацію, ви можете створювати ігри швидше та з меншими витратами, оскільки частину роботи може виконувати комп'ютер.

4. Процедурну генерацію можна використовувати для створення ігор та інших матеріалів, пов'язаних із графікою та програмуванням.

5. Процедурна генерація може допомогти зробити деталі у ваших ігрових світах більш реалістичними та детальними, що робить їх більш захоплюючими для гравців.

Розглянемо один із алгоритмів такий як Процедурна генерація підземель (з англ. "Procedural Dungeon Generation") - це алгоритм, який створює випадкові, але логічно пов'язані підземелля для ігрових цілей. Цей алгоритм використовується в багатьох іграх, таких як Diablo, Minecraft і де нові рівні генеруються що раз, коли гравець починає нову гру. Процедурно згенеровані рівні дозволяють гравцям отримати новий досвід гри та покращити свій ігровий процес.

Основними етапами процедурної генерації підземелля є створення мапи, розташування кімнат, визначення зв'язків між кімнатами та додавання різних декоративних елементів, таких як об'єкти та вороги.

Розпишемо про це детальніше поетапно:

1. Створення початкової сітки: спочатку створюється сітка, яка визначає форму підземелля. Ця сітка може бути рівномірною або мати довільну форму, в залежності від потреби.

2. Розміщення кімнат: наступним кроком є розміщення кімнат на сітці. Кімнати можуть бути різної форми та розміру і можуть бути розміщені випадковим чином або відповідно до заздалегідь визначеного шаблону.

3. Створення шляхів: наступним кроком є створення шляхів між кімнатами, щоб сформувані лабіринт підземелля. Шляхи можуть бути різної довжини, форми та складності.

4. Розміщення об'єктів: далі розміщення різних об'єктів в кімнатах і на шляхах. Об'єкти можуть бути різних типів, наприклад, зброя, обладунки, скрині зі скарбами, пастки, монстри тощо.

5. Деталізація оточення: на завершальних етапах створення підземелля можна додати елементи, які зроблять гру цікавішою та реалістичнішою, наприклад, декорації, світлові ефекти та звукові ефекти.

Висновки та перспективи

Таким чином, процедурна генерація в іграх є потужним інструментом для покращення ігрового процесу, урізноманітнення світу, скорочення часу та витрат на розробку, а також має освітнє застосування. Однак, щоб максимізувати ефективність процедурної генерації, необхідно забезпечити її поєднання з іншими елементами гейм дизайну та постійно вдосконалювати техніки та алгоритми.

Основними перевагами процедурної генерації є можливість створювати велику кількість унікального контенту за короткий проміжок часу, пропонувати різноманітність світів та ігрового процесу, а також генерувати випадкові елементи для підвищення динаміки та складності гри.

Однак, процедурна генерація також має недоліки, зокрема, вона може призвести до повторення та нудьги, а також недостатньої взаємодії з іншими елементами гри.

Проте, розвиток методів та алгоритмів процедурної генерації може призвести до подальшого вдосконалення та широкого використання в ігровій індустрії. Більше того, процедурна генерація може бути використана не тільки в ігровій індустрії, але й у таких галузях, як наука та освіта. Тому, процедурна генерація має великий потенціал та перспективи в майбутньому.

Список використаних джерел

1. A Critical Evaluation of Procedural Content Generation Approaches for Digital Twins Режим доступу:
<https://www.hindawi.com/journals/js/2022/5629645/>
2. A Survey of Procedural Dungeon Generation [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://www.sbgames.org/sbgames2019/files/papers/ComputacaoFull/198359.pdf>

Костюк Максим Володимирович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(095)-349-44-39

kostmax21@gmail.com

Єрмоменко Микита Олексійович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(095)-006-33-63

m.eremenko@students.dut.edu.ua

Науковий керівник: Каграманова Юлія Костянтинівна,
Асистент кафедри ІПЗАС Державного університету телекомунікацій,
м.Київ

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ ПЗ В ОС ANDROID

Постановка задачі

Дослідження методів автоматизації в ОС Android.

Мета дослідження

Метою є знаходження найефективніших способів підвищення тестування за допомогою автоматизації.

Результати дослідження

Автоматизація тестування програмного забезпечення в операційній системі Android є важливим етапом в розробці ПЗ. Вона дозволяє забезпечити високу якість продукту, знизити час тестування та збільшити продуктивність процесу розробки. Автоматизація тестування дозволяє виявляти та виправляти дефекти на ранніх стадіях розробки, що знижує витрати на виправлення помилок у майбутньому. Для автоматизації тестування в ОС Android використовуються різноманітні інструменти та технології, такі як фреймворки для автоматичного тестування, інструменти для тестування на різних пристроях та середовищах, інструменти для аналізу коду та виявлення дефектів. Важливо враховувати, що автоматизація тестування не може повністю замінити мануальне тестування та потребує розумного балансу між цими двома методами. Застосування автоматизації тестування в ОС Android дозволяє забезпечити високу якість та ефективність процесу розробки програмного

забезпечення. Для цілісності картини, я також хочу нагадати про ручне(мануальне) тестування, яке, як факт, є передумовою до автоматизації процесів тестування[1].

Автоматичне тестування дозволяє знизити час тестування та збільшити його точність, а також забезпечити швидке виявлення та виправлення дефектів. Мануальне тестування, з іншого боку, дозволяє проводити більш глибоке тестування та виявлення проблем, що можуть бути пропущені при автоматичному тестуванні. Визначення найбільш підходящого методу тестування залежить від конкретних вимог та умов проекту.

Мануальне тестування є важливим етапом в розробці програмного забезпечення, оскільки дозволяє виявляти помилки та недоліки, які не можуть бути виявлені автоматичним тестуванням. Мануальне тестування також дозволяє проводити глибинний аналіз програмного забезпечення та виявляти найскладніші проблеми, які можуть пропустити автоматичне тестування[3].

Однією з переваг мануального тестування є можливість проведення емоційного аналізу програмного забезпечення. Людина може оцінити, наскільки користувачі будуть задоволені продуктом, виявити можливі проблеми та недоліки, які можуть бути пропущені автоматичним тестуванням.

Крім того, мануальне тестування дозволяє проводити тестування в реальних умовах та на різних пристроях, що може бути складно або неможливо зробити автоматичними засобами. Також, мануальне тестування дозволяє забезпечити максимальну точність та надійність результатів, оскільки кожен тестувальник може виявляти та описувати помилки відповідно до свого досвіду та знань. Нарешті, мануальне тестування є ефективним методом тестування в ситуаціях, коли автоматичне тестування виявляється занадто складним або неможливим, наприклад, коли тестування вимагає ручного введення даних або взаємодії з іншими користувачами.

Автоматизація тестування програмного забезпечення в ОС Android дозволяє забезпечити швидке та ефективне виявлення помилок, що збільшує швидкість розробки та поліпшує якість продукту. Проте, для досягнення максимальної ефективності автоматизованого тестування необхідно розробити рекомендації, які допоможуть забезпечити його якість та ефективність[3][4].

Першою рекомендацією щодо автоматизації тестування ПЗ в ОС Android є вибір правильного інструменту для автоматизації тестування. Необхідно вибрати інструмент, який підходить для конкретного проекту, має

необхідний функціонал та може працювати з тими технологіями, які використовуються в проєкті.

Другою рекомендацією є правильна настройка автоматичних тестів та їх виконання. Необхідно ретельно підібрати параметри тестів, щоб вони покривали всі можливі варіанти використання програмного забезпечення.

Також важливо налаштувати моніторинг результатів тестів та інформувати про їхній стан. Третя рекомендація полягає в розробці та підтримці набору автоматичних тестів, що покривають всі основні функції продукту та можуть виявляти помилки та недоліки. Для досягнення цієї мети необхідно проводити регулярну оцінку тестів, додавати нові тести та оновлювати існуючі. Четверта рекомендація щодо автоматизації тестування ПЗ в ОС Android полягає в забезпеченні взаємодії між автоматичним та мануальним тестуванням. Необхідно створити інтеграцію між автоматизованими тестами та тестами, які виконуються вручну. Це дозволить забезпечити максимальну покриття тестами та збільшити якість продукту. Також важливо регулярно оцінювати результати тестування та вносити зміни до набору тестів в залежності від нових функцій та змін у програмному забезпеченні[2].

Висновки та перспективи

Ми не можемо стверджувати, що автоматизоване тестування замінить мануальне повністю, проте використання інструментів автоматизації та їх вдосконалення безперечно призводить до зниження бізнесом/клієнтом грошових та часових витрат.

Список використаних джерел

1. “Developer Android” URL: <https://developer.android.com/>
2. Timothy Joseph “5 Tips for Android Automation Testing to Avoid Slowdowns in Development” URL: <https://blog.qasource.com/resources/5-tips-for-android-automation-testing-to-avoid-slowdowns-in-development>
3. Mohammad Adil “Android Automated Testing and Manual Testing: Which Approach to Follow?” URL: <https://testsigma.com/blog/android-application-testing-comparison-of-the-two-approaches-manual-and-automated/>
4. Oleg Prosyaniuk “11 Best Automation Tools For Testing Android Applications (Android App Testing Tools)” URL: <https://www.softwaretestinghelp.com/5-best-automation-tools-for-testing-android-applications/>

Білоус Валерій Сергійович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(097)-613-32-78

Vbelous2002@gmail.com

Олексенко Роман Григорович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(093)-548-29-33

romyk.oleks@gmail.com

Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович, Доцент кафедри інженерії програмного забезпечення, Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ І СВІТІ

Постановка задачі

На сьогоднішній С# є дуже популярною мовою програмування. С# по версії TIOBE Index на березень 2023 року займає 5-те місце по популярності серед мов програмування. Ця мова є дуже популярна серед розробників та на даний момент ця мова дуже сильна використовується на двигуні Unity . Також в С# є дуже багато патернів , а саме патерн Observer дозволяє нам роботи якусь дію тільки в той момент коли виникне інша дія , тому цей патерн є дуже важливий в С#.

Мета дослідження

Метою дослідження є огляд та встановлення особливостей застосування патерну Observer в С#.

Результати дослідження

Observer - це паттерн проектування, який дозволяє об'єкту автоматично повідомляти пов'язані з ним об'єкти (називаються спостерігачами) про будь-які зміни в його стані. Це корисно в сценаріях, коли необхідно використовувати push-сповіщення. Постачальник і нуль, один або декілька спостерігачів визначають цей шаблон. Спостерігачі реєструються у постачальнику, і при зміні стану постачальника він автоматично повідомляє всіх зареєстрованих спостерігачів.

Один з прикладів використання шаблону Observer може бути в ігровому двигуні. Двигун може бути спостережуваним об'єктом, а всі графічні об'єкти, які відображаються на екрані, можуть бути спостерігачами. Кожен раз, коли движок змінює стан (наприклад, коли гравець рухається по екрану), він автоматично повідомляє всіх спостерігачів про зміну. Графічні об'єкти можуть

відреагувати на зміну стану движка, змінюючи свій власний стан відповідно (наприклад, переміщуючи свій відображуваний об'єкт по екрану). Завдяки шаблону Observer движок може сповіщати всі спостерігачі безпосередньо, незалежно від їх типу і реалізації, що робить його більш гнучким і розширюваним.

Висновки та перспективи

Отже, патерн Observer є шаблоном проектування, який дозволяє створювати залежності між об'єктами таким чином, що коли стан одного об'єкта змінюється, всі залежні від нього об'єкти автоматично повідомляються та оновлюються. Цей патерн дозволяє досягти більшої гнучкості та розширюваності програмного коду, а також допомагає зменшити залежності між об'єктами та забезпечити більш ефективне керування подіями в програмі.

Список використаних джерел

1. Observer in C# [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://refactoring.guru/design-patterns/observer/csharp/example#:~:text=Observer%20is%20a%20behavioral%20design,that%20implements%20a%20subscriber%20interface.>
2. Applying the Pattern [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/standard/events/observer-design-pattern>

Братковський Олег Валерійович,
студент 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(098) 435 49 80

oleh.bratkovskyi@gmail.com

Науковий керівник: Тушич Аліна Миколаївна,
Доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЗАВДАННЯМИ НА ОСНОВІ DJANGO ТА PYTHON

Постановка задачі

Людина не завжди може пам'ятати про всі свої плани, цілі та завдання, які їй потрібно виконати найближчим часом, тому існує потреба в створенні та використанні підходящих систем для планування та управління завданнями. Створення веб-додатку для управління завданнями на основі Django та Python може допомогти вирішити цю проблему.

Мета дослідження

Дослідити переваги використання фреймворка Django для розробки веб-додатку управління завданнями з точки зору захисту конфіденційної інформації та забезпечення потреб користувачів у більш ефективному та гнучкому плануванні свого часу.

Результати дослідження

На основі проведеного дослідження було встановлено, що використання framework Django для розробки веб-додатку управління завданнями може дозволити створити захищений та функціональний програмний продукт, який надасть можливість створювати, відслідковувати та завершувати завдання в зручному для користувачів інтерфейсі. Django та Python дозволяє забезпечити швидку та стабільну роботу веб-додатку для управління завданнями.

Висновки та перспективи

В цілому, використання framework Django для розробки веб-додатку управління завданнями дозволить отримати захищений та якісний програмний продукт з багатим функціоналом відповідно до потреб більшості користувачів. Розроблений додаток дозволить людям більш грамотно та ефективно планувати свій день, розподіляти і класифікувати завдання та особисті справи з мінімальними затримками в витраченому часі, що дозволить більше відпочивати, шукати нові захоплення, цілі чи просто відпочивати від роботи. Вбудовані системи захисту допоможуть уникнути витоку конфіденційної інформації, яка стосується робочих проектів або особистих планів та цілей. Сам фреймворк є дуже потужним та гнучким інструментом, завдяки якому можна з легкістю

модифікувати майбутній готовий проект та забезпечити більш ширші функціональні можливості.

Список використаних джерел

1. Django [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Django>.
2. Django: Офіційна документація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.djangoproject.com/>.

Вдовін Дмитро Едуардович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(068)-174-39-42

vdovindima741852963@gmail.com

Осьмак Владислав Романович,
Студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(063)-414-03-16

osmakov.vladov@gmail.com

Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович, Доцент кафедри інженерії програмного забезпечення, Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ І СВІТІ

Постановка задачі

На сьогоднішній день в сучасних інформаційних технологіях України у світі почалось стрімко розвиватись технологія Unity. Unity зазвичай використовується для створення ігор, саме тому з'являються нові технології розробки. Як тільки почали використовувати shader в Unity, то розробники писали shader кодом, але згодом вони зрозуміли, що на це витрачається багато часу. За останній час, ринок почав дуже стрімко розвиватись, тому розробники зрозуміли, що потрібно розробляти проєкти за короткий проміжок часу. Отже тому, тому з'явилась технологія Shader Graph, яка дозволила створювати shader без написання коду.

Мета дослідження

Метою дослідження є огляд та встановлення особливостей застосування технології Shader Graph в Unity.

Результати дослідження

Шейдери — це міні-програми, які працюють на GPU і використовуються для відображення текстур, освітлення або фарбування об'єктів. Все, що відображається на екрані, потрапляє через шейдер перед тим, як стати видимим користувачеві. Це стосується як комп'ютерних програм і ігор, так і графічних зображень у кіно та відео.

У програмах для 3D-модельовання шейдери застосовуються до моделей перед їхнім рендерингом. Кіностудії використовують шейдери для створення спеціальних ефектів у фільмах, а ігрові розробники - для відображення всього, що відбувається у грі. Більшість програм має вбудований автоматичний шейдер, який працює за кадром, щоб забезпечити оптимальну швидкість та якість відображення.

Shader Graph - це інструмент, який дозволяє створювати шейдери за

допомогою візуального інтерфейсу. Ви не повинні писати код, замість цього ви можете створювати та з'єднувати вузли в графічному інтерфейсі. Shader Graph забезпечує миттєвий зворотний зв'язок, що дозволяє бачити результати змін в реальному часі. Цей інструмент є достатньо простим для користувачів, які тільки починають працювати з шейдерами.

Крім того, Shader Graph підтримує платформу Unity, що дозволяє створювати шейдери для різних платформ, таких як Windows, macOS, iOS, Android, PlayStation і Xbox. Інструмент вбудований в Unity, що дозволяє легко і швидко налаштовувати шейдери для ваших проєктів. Також Shader Graph підтримує імпорт звичайних текстур та інших зображень, що дозволяє використовувати їх у шейдерах. Shader Graph - це потужний інструмент для створення шейдерів з допомогою графічного інтерфейсу, що дозволяє зробити процес створення та редагування шейдерів більш доступним для користувачів різного рівня досвіду.

Висновки та перспективи

Отже Shader Graph є потужним інструментом для створення шейдерів з допомогою візуального інтерфейсу. Цей інструмент дозволяє легко та швидко створювати та налаштовувати шейдери для різних платформ, що робить його дуже корисним для розробників ігор та програм. Shader Graph дозволяє користувачам без досвіду в програмуванні шейдерів створювати якісні шейдери з використанням візуального інтерфейсу, що робить процес більш доступним та зрозумілим. Крім того, він підтримує імпорт звичайних текстур та зображень, що дозволяє використовувати їх у шейдерах.

Список використаних джерел

1. Unity.com [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://unity.com/features/shader-graph>.
2. LogRocket [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://blog.logrocket.com/getting-started-unity-shader-graph-nodes/>

Веремійчик Едуард Русланович,
студент 4 курсу, групи КІД-42
Державного університету телекомунікацій
(095) 368 72 17
veremiychik12@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ГАЛУЗІ МЕДИЦИНИ

Постановка задачі

Ознайомитися з використанням комп'ютерних інформаційних технологій у медицині, а саме в чому вони допомагають і як використовуються. Чи безпечні ці технології і чи справді вони поліпшують роботу лікарів.

Мета дослідження

Метою дослідження є показ технології, як використовуються у галузі медицини. Яка кількість лікарів може застосовувати ці технології і чи потрібна практика для використання цих технологій.

Результати дослідження

В сучасній медицині виділяють 2 види комп'ютерного забезпечення, а саме програмне і апаратне. У системне програмне забезпечення входить мережевий інтерфейс, який забезпечує доступ до даних на сервері. Тобто це база даних де може зберігатися різні історії хвороб, рентгенівські знімки, статистичну звітність по стаціонару, бухгалтерський облік. Прикладне забезпечення є програми, для яких, власне, і призначений комп'ютер. Це — обчислення, обробка результатів досліджень, різного роду розрахунки, обмін інформацією між комп'ютерами.

Спеціалізоване програмне забезпечення, призначене для автоматизації клініко-діагностичних лабораторій, прийнято називати «лабораторної інформаційною системою» (ЛІС). ЛІС - це інформаційна система, спеціально створена для автоматизації роботи діагностичної лабораторії. При використанні комп'ютера в лабораторних медичних дослідженнях в програму закладають певний алгоритм діагностики. Створюється база захворювань, де кожному захворюванню відповідають певні симптоми чи синдроми. У процесі тестування, використовуючи алгоритм, людині задаються питання. На підставі його відповідей підбираються симптоми (синдроми), які максимально відповідають захворюванню.

В основі терапевтичного використання іонізуючого випромінювання лежить принцип летального ушкодження пухлини з урахуванням чутливості оточуючих пухлину тканин для збереження їхньої життєздатності. Променева терапія з мікропроцесорним управлінням — забезпечує можливість застосування більш надійних і безпечних методів опромінення ракових пухлин. Сучасні джерела випромінювання високих енергій (бетатрон, лінійний прискорювач)

менше ушкоджують нормальні тканини ніж гама- і рентгенотерапевтичні апарати.

Комп'ютерна томографія — дає точні пошарові зображення структур внутрішніх органів і головного мозку при МРТ мозку. Ці дані записуються в комп'ютер, який на їх основі конструє повне об'ємне зображення. Фізичні основи вимірювань різноманітні: рентгенівські, магнітні, ультразвукові, ядерні та пр. Томографія є одним з основних прикладів впровадження нових інформаційних технологій в медицині.

Висновки та перспективи

Проаналізував всю інформацію я зрозумів що комп'ютерні технології насправді дуже корисні в медицині, адже вона дає можливість не тільки швидко виконувати обстеження людини а й швидко і точно виконувати операції.

Список використаних джерел

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. <https://www.bsmu.edu.ua/.../1033-innovatsiyni-tehnologii-u-medits>
3. <https://www.slideshare.net/innagrabobska/ss-12937918>
4. <https://kpi.ua/2019-11-01>

Виходцев Микита Миколайович,
студент 4 курсу, ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(066)-666-79-40
deriel20021903@gmail.com

Науковий керівник: Трінтіна Наталія Альбертівна
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РЕАКТИВНЕ ПРОГРАМУВАННЯ

Постановка задачі

В останні роки розробка додатків стає все складніше, а розмір додатків збільшується. Для розробки складних додатків, використовують новий підхід розробки систем, який називається реактивне програмування. Актуальність даного підходу стає більш очевидна в багатопоточних додатках, де відбувається багато подій.

Мета дослідження

Метою дослідження є ознайомлення з реактивним програмуванням, розуміння принципів його роботи.

Результати дослідження

Реактивне програмування – парадигма програмування, яка полягає в програмуванні асинхронних потоків даних.

В основі парадигми використовується патерн програмування Observer (Рис. 1), який містить класи Observable й Observer:

- Observable – об'єкт, що містить деякий стан.
- Observer – спостерігач, що відстежує зміни стану Observable.

Принцип дії патерну полягає в тому, що Observer підписується на Observable. У кожного Observable є список Observer-ів, які на нього підписані, і при зміні свого стану, Observable інформує кожен Observer зі списку та передає свій новий стан. Observer своєю чергою, отримуючи новий стан об'єкта Observable, виконує “callback” – деяка функція, що виконує певну логіку, в залежності від отриманого результату.

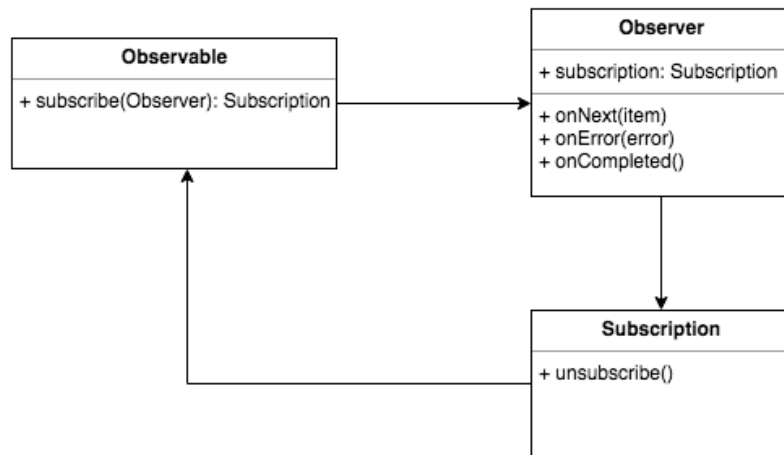


Рисунок 1 – UML діаграма класів патерну Observer

В парадигмі реактивного програмування, об’єкт Observable містить в собі потік даних. Цей потік становить собою послідовність даних з якою можна взаємодіяти використовуючи спеціальні оператори. Та може складатися з будь-яких даних: змінні, користувацькі дані, властивості, кеші, структури даних тощо. Також може містити помилку і кінець. Observer забезпечує “callbacks” для елементів потоку, на помилку і на кінець. Приклад потоку (Рис. 2):

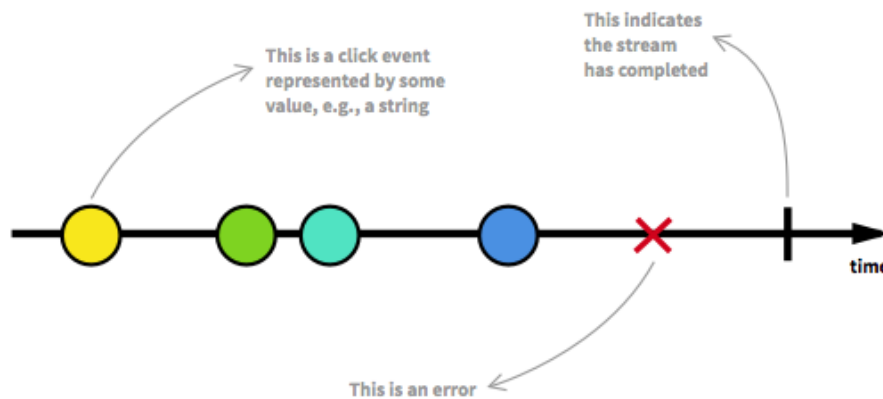


Рисунок 2 – Приклад потоку.

Перевага використання реактивного програмування більш очевидна в сучасних вебдодатках та мобільних додатках. В цих програмах одночасно відбувається дуже багато подій: отримання та відправка інформації на сервер, читання та зберігання інформації в базу даних, водночас взаємодія з користувачем через інтерфейс. Реактивне програмування дозволяє легше та швидше розробляти та підтримувати такі додатки.

Висновки та перспективи

Реактивне програмування це зручний інструмент для полегшення процесу розробки та підтримки програмного забезпечення. Правильно побудовані системи, покращать продуктивність додатку та нададуть кращий User Experience.

Список використаних джерел

1. Introduction to Rx. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://introtorx.com/>
2. The introduction to Reactive Programming you've been missing. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://gist.github.com/staltz/868e7e9bc2a7b8c1f754>
3. The Reactive Manifesto. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.reactivemanifesto.org/>

Волошин Віталій Віталійович
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(095)8999 265

woloshinvit@gmail.com

Науковий керівник:Негоденко Олена Василівна,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення, к.т.н.,
доцентДержавного університету телекомунікацій, м. Київ

СУЧАСНІ ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ В ІОТ

Постановка задачі. Останнім часом стало актуальним питання автоматизованого тестування програмного забезпечення, що використовується в IoT-пристроях. Оскільки такі пристрої взаємодіють з фізичним світом, вони мають бути більш вимогливими та комплексними. На сьогоднішній день на ринку існує велика кількість засобів автоматизації тестування, важливо розібратися з їх основними характеристиками та визначити найбільш ефективні з них.

Метадослідження. Метою цього дослідження є встановлення переваг та недоліків при використанні основних засобів автоматизації тестування програмного забезпечення в IoT-пристроях, їх вибір та використання.

Результати дослідження:Основні засоби автоматизації тестування програмного забезпечення в IoT-пристроях включають у себе наступні характеристики:

1. Підтримка протоколів IoT.
2. Багатофакторне тестування.
3. Доступність API для автоматизації тестування.
4. Можливість використання клових платформ для тестування.
5. Підтримка тестування безпеки в IoT-пристроях.

Серед найбільш ефективних засобів автоматизації тестування в IoT-пристроях можна виділити такі:

1. Appium - засіб, який дозволяє тестувати мобільні додатки та IoT-пристрої.
2. Selenium - засіб, який дозволяє тестувати веб-додатки та IoT-пристрої.
3. TestComplete - засіб, який дозволяє тестувати IoT-пристрої та додатки в різних ОС.

Appium

Цей засіб є одним з найпопулярніших серед розробників та тестувальників. Appium підтримує багато мов програмування, таких як Java, Ruby, Python, PHP,

і інших. Він дозволяє тестувати як мобільні додатки, так і IoT-пристрої, що робить його чудовим рішенням для тестування великої кількості пристроїв.

Основною перевагою Appium є те, що він є відкритим засобом та може бути використаний на різних платформах. Також Appium дозволяє тестувати пристрої з різними ОС, такими як Android та iOS. Цей засіб має досить широкий функціонал, що дозволяє тестувати різні складові IoT-пристроїв.

Однак, слабкі сторони Appium полягають у тому, що для його використання необхідно мати певний рівень знань та навичок в програмуванні. Також Appium не є найшвидшим засобом для тестування та може бути проблематичним у випадку тестування старих версій ОС.

Selenium

Selenium є одним з найпопулярніших засобів для автоматизації тестування веб-додатків, а також IoT-пристроїв. Він підтримує багато мов програмування, таких як Java, Ruby, Python, PHP, і інших. Також Selenium має розширення для браузерів, що допомагає створювати тестові сценарії безпосередньо в браузері.

Основною перевагою Selenium є те, що він є досить простим у використанні та має велику спільноту користувачів. Він також підтримує різні браузери, що дозволяє тестувати веб-додатки на різних платформах. Selenium також може бути використаний для тестування IoT-пристроїв.

Однак, недоліком Selenium є те, що він не є повноцінним засобом для тестування IoT-пристроїв, тому для його використання настільки ж, скільки і для Appium, необхідні додаткові знання та навички. Також Selenium може бути недостатньо швидким у випадку тестування складних веб-додатків.

TestComplete

TestComplete є інструментом, який дозволяє тестувати IoT-пристрої та додатки в різних ОС, таких як Windows, macOS, iOS, Android, тощо. Він підтримує багато мов програмування, таких як JavaScript, Python, VBScript, і інших. TestComplete має дуже зручний інтерфейс користувача та надає можливість створювати тестові скрипти без додаткових зусиль.

Основною перевагою TestComplete є те, що він є досить простим та простим у використанні засобом для автоматизації тестування. Він також має широкі можливості для тестування IoT-пристроїв та додатків. TestComplete дозволяє тестувати на різних платформах та має широкі можливості для тестування безпеки.

Однак, недоліком TestComplete є те, що він є комерційним засобом, тому для його використання необхідно мати певний бюджет. Також TestComplete може бути недостатньо швидким для тестування складних IoT-пристроїв.

Висновки та перспективи. Автоматизоване тестування програмного забезпечення в IoT-пристроях є важливою складовою процесу розробки таких пристроїв. Для найбільш ефективного тестування необхідно вибрати підходящі засоби автоматизації тестування, такі як Appium, Selenium та TestComplete.

Важливо також зазначити, що вибір засобу автоматизації тестування залежить від конкретних потреб проекту і може різнитися в кожному випадку. Для забезпечення більшої точності та ефективності тестування програмного забезпечення в IoT-пристроях, важливо враховувати також інші фактори, як-от: відповідність стандартам та регуляторним вимогам; збір та аналіз результатів тестування; планування тестування та здійснення звітів про тестування. Крім того, важливо проводити регулярне оновлення тестувальних засобів та методологій, щоб забезпечити максимальну ефективність та точність при тестуванні.

Список використаних джерел

1. <https://www.softwaretestinghelp.com/iot-testing-tools/>
2. <https://www.qasource.com/blog/iot-testing-tools>
3. <https://www.softwaretestinghelp.com/iot-device-testing-challenges/>
4. <https://www.iotforall.com/how-to-automate-iot-testing/>

Галета Володимир Сергійович,
студент 4 курсу, групи КІД-42
Державного університету телекомунікацій
(093)-286-53-05
galetskyu@gmail.com

БПЛА АБО ЯК ДРОНИ ЗАХОПИЛИ ВСІХ І ВСЮДИ

Постановка задачі

Ознайомитися з БПЛА, зрозуміти чого вони зараз популярні, та чого вони не перестають використовуватися.

Мета дослідження

Дрони можуть літати в місця, куди люди не можуть дістатися, і знімати захоплюючі кадри, але це далеко не межа їхніх дивовижних можливостей. Вони вже не лише іграшка, а і прибуткова справа, досить професіональна.

Результати дослідження

Безпілотний літальний апарат — це, як більш зараз відомо, дрон, що може літати без жодного пілота, екіпажу чи пасажирів на борту. БПЛА є компонентом безпілотної авіаційної системи, що має лише зв'язок з пунктом, де проводиться контроль за допомогою контролера, що працює на радіочастоті – загалом 2.4 GHz.

Політ БПЛА може здійснюватися під дистанційним керуванням людини-оператора, як дистанційно пілотований літальний апарат, або навіть він сам, використовуючи функцію автопілота, що включає забиття координат, за якими він і курсує.

БПЛА мають велику кількість компонентів, зокрема:

- електронні регулятори швидкості, які контролюють швидкість і напрямок двигуна;
- диспетчер польотів;
- модуль GPS;
- акумулятор;
- антена;
- приймач;
- камери;
- датчики, включаючи ультразвукові датчики та датчики запобігання зіткненням;
- акселерометр, який вимірює швидкість; і
- висотомір, який вимірює висоту.

Функції дрона відрізняються залежно від його використання. Приклади функцій:

- різноманітні типи камер із високою продуктивністю, можливістю

- масштабування та повороту стедікамери та нахилу;
- штучний інтелект (AI), який дозволяє дрону стежити за об'єктами;
- функції доповненої реальності, які накладають віртуальні об'єкти на подачу камери дрона;
- формат зберігання носіїв;
- максимальний час польоту, який визначає, як довго дрон може залишатися в повітрі;
- максимальні швидкості, включаючи підйом і спуск;
- точність наведення;
- altitude hold, що утримує дрон на фіксованій висоті;
- трансляція відео в реальному часі; і польотні журнали.

Висновки та перспективи

Безпілотні літальні апарати з дистанційним пілотуванням і датчиками змінюють те, як ми спостерігаємо за зміною клімату, політичними протестами, COVID-19, а тепер ще і за війною у нашій країні. Вони дають нам те, що не мріяла жодна людина – бути пілотом, при цьому не мати ніяких навиків з реальним пілотуванням. Майбутнє за дронами, за їх збільшенням, і розмаїттям у різних сферах.

Список використаних джерел

1. UAV — [електронний ресурс] — режим доступу: <https://www.techtarget.com/iotagenda/definition/drone>

Гергі Поліна Анатоліївна,
студентка 4 курсу, групи КНД-42
Державного університету телекомунікацій
(098) 29-64-750

pgergi12@gmail.com

Науковий керівник: Гніденко Микола Петрович,
Доцент кафедри, кандидат технічних наук, доцент кафедри Комп'ютерних наук
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЛЬ ВЕБ-ДИЗАЙНУ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Постановка завдання

Задачею цієї роботи є знайомство з поняттям веб-дизайну, його ролі у сучасному та у майбутньому світі.

Мета дослідження

Метою дослідження є збір та узагальнення актуальної інформації по темі, дослідити перспективи його використання та наведення цікавих фактів.

Результати дослідження

Веб-дизайн - це процес створення веб-сторінок та веб-сайтів, який включає у себе розробку дизайну інтерфейсу користувача, веб-графіки, компонування контенту та інших елементів.

Веб-дизайнер має враховувати ряд чинників, таких як ергономіка, доступність, візуальна привабливість та брендування, щоб забезпечити ефективний та привабливий веб-дизайн. Для досягнення цих цілей веб-дизайнер використовує різноманітні технології та інструменти, такі як HTML, CSS, JavaScript, графічні редактори, фреймворки та інші.

Основною метою веб-дизайну є забезпечення користувачам зручного та легкого доступу до необхідної інформації через веб-сторінки та веб-сайти. Успішний веб-дизайн повинен забезпечити зручну навігацію, швидке завантаження, відповідність брендовому іміджу компанії, привабливий вигляд та відповідність потребам користувачів з різних пристроїв та браузерів. У наші дні веб-дизайн має дуже важливу роль у створенні ефективних та привабливих веб-сайтів. Нижче перераховано деякі з основних ролей веб-дизайну:

1. Перше враження: Веб-дизайн допомагає створити перше враження про веб-сайт. Це визначає, чи захоче користувач досліджувати сайт далі, або він відразу закриє його.

2. Функціональність: Веб-дизайн визначає функціональність веб-сайту. Добре розроблений веб-дизайн забезпечує легкість навігації та зручність використання сайту.

3. Брендинг: Веб-дизайн є ключовим елементом в будованні бренду. Добре розроблений веб-сайт повинен відображати корпоративний стиль та бренд.

4. Конверсії: Веб-дизайн впливає на конверсії веб-сайту. Добре розроблений веб-сайт забезпечує легкість здійснення покупок та реєстрації, що може підвищити конверсії.

5. SEO: Веб-дизайн також впливає на SEO. Добре розроблений веб-сайт має оптимальну структуру та кодування, що допомагає покращити позиції в пошукових системах.

У загальному, веб-дизайн допомагає забезпечити успіх веб-сайту, як від точки зору відвідування, так і з точки зору конверсій та бренду. Веб-дизайн залишається важливим елементом у розвитку веб-сайтів і він буде потрібен і в майбутньому.

Очікується, що у майбутньому веб-дизайн стане більш адаптивним та інтерактивним, щоб забезпечити більш персоналізований та зручний досвід користувачів. Крім того, зростаюча популярність мобільних пристроїв та відповідно мобільного веб-дизайну ставить виклики для дизайнерів, що змушує їх створювати сайти, що працюють ефективно на різних пристроях.

Також, веб-дизайн повинен буде дотримуватися нових тенденцій у технологіях, таких як штучний інтелект, розширена реальність та інші. Наприклад, веб-дизайнери можуть почати використовувати інтерактивні елементи для підвищення залученості користувачів та зниження відсотка відвідувачів, які покидають сайт незадоволеними.

Кілька цікавих фактів про веб-дизайн:

1. Перші веб-сторінки не мали графіки - їх склали лише з тексту та гіперпосилань.

2. Колір фону веб-сторінки може впливати на те, як користувачі сприймають її зміст. Наприклад, синій колір вважається спокійним та професійним, а червоний - енергійним та підвищує увагу.

3. Розмір шрифту на веб-сторінці може впливати на конверсію. Наприклад, занадто малий розмір шрифту може знизити зрозумілість тексту, тоді як занадто великий розмір може виглядати незручно.

4. У процесі розробки веб-дизайну важливо враховувати зворотний зв'язок від користувачів, оскільки це допоможе вдосконалити дизайн та забезпечити кращу взаємодію з аудиторією.

Висновки та перспективи

Отже, веб-дизайн допомагає забезпечити успіх веб-сайту, як від точки зору відвідування, так і з точки зору конверсій та бренду. Мета веб-дизайну полягає в створенні ефективного та привабливого інтерфейсу, що забезпечує зручний доступ користувачів до необхідної інформації, а також сприяє взаємодії. На мою думку, веб-дизайн буде продовжувати еволюціонувати та адаптуватися до нових

вимог та технологій. Він буде завжди важливим елементом веб-розробки та допоможе створювати ефективні та привабливі веб-сайти.

Список використаних джерел

1. <https://super.urok-ua.com/konspekt-uroku-z-predmeta-osnovi-veb-dizaynu-na-temu-ponyattya-pro-web-dizayn-web-storinka-web-sayt-giperposilannya-vidi-giperposilan-programi-dlya-stvorenniya-web-storinok-ta-web-saytiv/>
2. <https://www.bloggersideas.com/uk/the-future-of-web-design/>
3. <https://www.komarov.design/osnovni-pravila-vizualnogho-dizainu-iaki-vi-povinni-znati/>

Гончарук Вадим Вікторович,
студент 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
Науковий керівник: Тушич Аліна Миколаївна,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ РОЗРОБКИ ДИЗАЙНУ З ВИКОРИСТАННЯМ FIGMA, ADOBE XD ТА ZEPLIN

Постановка задачі

Задача полягає у порівнянні та дослідженні трьох популярних методів розробки дизайну - Figma, Adobe XD та Zeplin - з метою визначення їх переваг та недоліків.

Мета дослідження

Метою дослідження є вивчення функціональності, інтерфейсів та можливостей кожного інструменту, порівняння їх переваг та недоліків та визначення найбільш підходящого інструменту для розробки дизайну в конкретних умовах.

Результати дослідження

У результаті дослідження було визначено, що Figma та Adobe XD мають схожі функціональні можливості, але Figma має кращу інтеграцію зі стеком фронтенд-розробки та більш гнучкий режим роботи з командою, тоді як Adobe XD має більші можливості роботи зі статичним контентом та інструментами для векторної графіки. Zeplin, з іншого боку, надає можливість експортування коду для імплементації дизайну у реальному проекті.

Висновки та перспективи

Висновком з дослідження є те, що вибір між Figma, Adobe XD та Zeplin залежить від конкретних потреб користувача та його проекту. У майбутньому можливість розширення функціональності цих інструментів та їх більш глибокої інтеграції з різними середовищами розробки може покращити їх використання та відкрити нові можливості для дизайнерів та розробників.

Список використаних джерел

1. Figma Vs Adobe XD Vs Zeplin: Which Design Tool Is The Best?
[Електронний ресурс]: Режим доступу - <https://blog.jslancer.com/ui-ux-design/figma-vs-xd-vs-zeplin/>

Деміхов Олег Дмитрович,
студент 2 курсу, групи ІІЗм-21
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
(093)-509-12-97
oleg.dem36@gmail.com

Науковий керівник: Ткаченко Ольга Миколаївна,
доктор технічних наук, професор, професор кафедри програмних систем і
технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м.
Київ

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОБСЛУГОВУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

Постановка задачі

Підвищення ефективності діяльності будь-якого закладу громадського харчування (і бізнесу в цілому) передбачає оптимізацію всіх процесів, пов'язаних з приготуванням, починаючи від надходження замовлення, до того, як замовник покине заклад. При тому, щоб запустити ланцюжок, клієнт повинен звідкись дізнатися про вас, бути впевненим у якості та мати час для відвідування.

Однією з причин, чому бізнес втрачає можливий прибуток називають неможливість швидко та зручно зв'язатися між клієнтами та бізнесами (ресторанами або іншими закладами громадського харчування).

Сучасний ритм життя потребує максимальної оптимізації всього вільного часу. За різними оцінками, люди протягом дня в середньому можуть проводити до години часу в чергах та очікуваннях, не враховуючи часу на вибір бажаних товарів, їх оплату та приготування. Переважну його більшість можна зекономити за рахунок того, що клієнт буде прямувати до закладу після того, як обере та замовить бажані опції меню, замовлення поступить в обробку.

Для такої оптимізації необхідний централізований банк закладів громадського харчування з можливістю зробити замовлення. Додаток має надати клієнту можливість замовляти товари просто з телефону, за декілька хвилин до того, як він дістанеться точки обслуговування.

Мета дослідження

Метою дослідження є створення інноваційного інструменту, що надає можливість клієнтам замовляти їжу з будь-якого закладу громадського харчування в межах області безпосередньо з одного централізованого банку. Це дасть змогу зробити процес замовлення їжі більш зручним та швидким для клієнтів, а також допоможе власникам закладів громадського харчування ефективно керувати замовленнями та оптимізувати роботу свого бізнесу.

Результати дослідження

Реалізована система має наступний функціонал: реєстрація нових користувачів, аутентифікація користувачів, створення/оновлення/видалення бізнесів, створення/оновлення/видалення продуктів для бізнесів, пошук бізнесів та продуктів, створення/оновлення/видалення замовлень користувачів, додавання продуктів до корзини, оформлення замовлення з корзини, перегляд актуальних замовлень для бізнесів.

Висновки та перспективи

Централізована платформа з замовленнями може забезпечити зручний та швидкий доступ до багатьох різних закладів громадського харчування, що дозволить клієнтам швидко та ефективно знайти потрібний заклад та замовити їжу. Також це дозволить закладам громадського харчування залучати нових клієнтів та збільшувати свій обсяг продажів.

Список використаних джерел

1. Теорія масового обслуговування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Теорія_масового_обслуговування.

Ємелін Данило Михайлович,
студент 4 курсу, групи КІД-42
Державного університету телекомунікацій
(068)-119-49-90

Emelin2002@gmail.com

Науковий керівник: Лемешко Андрій Вікторович,
PhD,
доцент кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

3D-ДРУК

Постановка задачі

Винахід 3D-друку справив повну революцію у виробництві та розробці продуктів. 3D-друк, також називається адитивним виробництвом, тягне за собою об'єднання кількох шарів матеріалу один за одним доти, доки ви не створите модель, надруковану на 3D-принтері.

Вона стала настільки популярною серед багатьох виробників завдяки її інноваційним перевагам, які набагато перевершують переваги традиційного виробництва.

Мета дослідження

Головною метою даного дослідження є ознайомлення з 3D принтерами.

Результат дослідження

3D-принтери не потребують постійного нагляду, оскільки вони можуть виконувати певні завдання після того, як їх налаштують; таким чином, вам не потрібно постійно перебувати поряд.

Наприклад, їх можна залишити працювати вночі, не вдаючись до дорогої нічної зміни, щоб спостерігати за ними.

Крім того, 3D-друк дозволяє заощадити на загальних витратах на матеріали, оскільки в ній використовується тільки матеріал, необхідний для конкретної деталі без втрат або з мінімальними втратами.

Купівля обладнання для 3D-друку може коштувати дорого, якщо вам потрібно зробити лише одну деталь, тому може бути дешевше передати проект на аутсорсинг компанії, яка надає послуги 3D-друку.

Використання технології 3D-друку знижує кількість відходів, що утворюються у процесі виробництва.

Більше того, ця технологія допомагає ще більше покращити довкілля, оскільки легкі моделі, надруковані на 3D-принтері, можуть зробити автомобілі чи літаки значно економічнішими.

Ви можете друкувати на 3D-принтері з використанням матеріалів, які переробляються, або зроблені з органічних матеріалів рослинного походження.

3D-друк здійснив революцію в медичному секторі, оскільки тепер можна друкувати органи людського тіла, такі як серце, нирки та печінку.

Друк протезів або слухових апаратів вже взагалі ні для кого не є дивиною.

Крім того, ведуться додаткові дослідження, як технологія 3D-друку може ще більше допомогти сектору охорони здоров'я.

Висновки та перспективи

За допомогою 3D-принтера можна розвивати свою фантазію, розширити області саморозвитку, завести нове хобі і навіть невеликий бізнес. Плюс ви можете придумати щось нове, до чого ще ніхто не додумався, і бути в тренді.

Список використаних джерел

1. Історія розвитку 3D-друку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pechat-3d.ru/>
2. Як працює 3D принтер [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://moyaosvita.com.ua/tehnologii/yak-pracyuye-3d-printer/>
3. Сфери застосування 3D друку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://3dsmart.com.ua/blog/sfery-primeneniya-3d-pechat/>
4. Технології 3D друку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ixbt.com/printer/3d/3d_tech.shtml
5. Категорії 3D принтерів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.school.tver.ru/system/documents/files/000/004/588/original/1413449107.pdf?1413449107>.

Заріцький Богдан Васильович,
студент 2 курсу, групи ІІЗм-21
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
(099)-639-05-97

b.zaritskyi@gmail.com

Науковий керівник: Ткаченко Ольга Миколаївна,
доктор технічних наук, професор, професор кафедри програмних систем і
технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м.
Київ

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ШКІРИ

Постановка задачі

Захворювання шкіри є одними з найпоширюваніших захворювань і становлять серйозну проблему. Згідно з дослідженнями у 2020 році зафіксовано 150,000 нових випадків захворювання меланомою [1]. Постійний розвиток технологій дозволяє шукати нові та удосконалювати старі рішення для діагностики таких захворювань.

На даний момент існує певна кількість готових програмних рішень, які дозволяють з високою точністю діагностувати ті, чи інші захворювання шкіри за допомогою фотографії. Усі рішення, представлені на ринку, використовують різні підходи до діагностики та мають свої переваги та недоліки.

Мета дослідження

Метою даного дослідження є огляд існуючих рішень для виявлення захворювань шкіри у тому числі меланоми та створення власного мобільного застосунку для визначення доброякісності пігментної плями на шкірі за фотографією з допомогою методів машинного навчання.

Результати дослідження

Результатом дослідження є створений робочий прототип мобільного застосунку для визначення, чи пігментна пляма є меланомою. Розроблений застосунок включає у себе бекенд, фронтенд та модель машинного навчання.

Висновки та перспективи

З подальшим розвитком технологій робота програми та ідентифікації захворювання може бути покращена. Архітектура додатку була спроектована так, що можна з легкістю додати нові функції та покращувати існуючі.

Для навчання моделі було використано відкритий датасет представлений The International Skin Imaging Collaboration [2]. Коли буде створена модель з кращими показниками її можна буде з легкістю використати замість існуючої.

Основні дані дослідження можна буде використати для покращення процесу виявлення захворювань шкіри.

Список використаної літератури

1. Skin cancer statistics | world cancer research fund international. WCRF International. URL: <https://www.wcrf.org/cancer-trends/skin-cancer-statistics/> (дата доступу: 04.04.2023).
2. Rotemberg, V., Kurtansky, N., Betz-Stablein, B., Caffery, L., Chousakos, E., Codella, N., Combalia, M., Dusza, S., Guitera, P., Gutman, D., Halpern, A., Helba, B., Kittler, H., Kose, K., Langer, S., Lioprys, K., Malvey, J., Musthaq, S., Nanda, J., Reiter, O., Shih, G., Stratigos, A., Tschandl, P., Weber, J. & Soyer, P. A patient-centric dataset of images and metadata for identifying melanomas using clinical context. *Sci Data* 8, 34 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41597-021-00815-z>

Іващенко Петро Васильович,
доцент кафедри Прикладної фізики та наноматеріалів Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку, кандидат технічних наук, м. Одеса,
067-741-10-94,

ipv43@ukr.net

Орябінська Олеся Олександрівна,
викладач кафедри Прикладної фізики та наноматеріалів Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку, м. Одеса
Кудряшов Андрій Сергійович, аспірант Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку, м. Одеса

ПЕРСПЕКТИВНІ МЕТОДИ ПЕРЕДАВАННЯ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В ІОТ-ПРИСТРОЯХ МЕРЕЖ 6G

Постановка задачі. На сьогодні існує безліч стандартів для побудови IoT-пристроїв, які реалізують фізичний рівень мережі. Рішення про вибір стандартів для розгортання мережі IoT залежить від багатьох факторів, зокрема, якщо це стосується фізичного рівня мережі, то передусім слід враховувати:

- проводовий чи безпроводовий канал передавання;
- працюють пристрої від батарей чи мережі живлення;
- необхідно часто передавати великі обсяги даних чи час від часу надсилати невеликі фрагменти повідомлень;
- потрібно передавати на великі відстані або на короткі.

В цілому, при виборі стандартів надають перевагу пристроям з низьким споживанням енергії. Технології LPWA (Low Power Wide Area) призначені для M2M (Machine-to-Machine)-додатків, які вимагають низькошвидкісної передачі даних по радіоканалу та роботи без нагляду протягом тривалого часу, можливо у віддалених або важкодоступних місцях. Вимоги IoT-додатків настільки різноманітні, що всі випадки використання LPWA єдиною технологією не охоплюються. Для безпроводового підключення IoT-пристроїв існує низка можливостей і одна з них – це перспективні мережі 6G.

Мета дослідження. На сьогодні основним напрямком досліджень застосувань IoT в мережах 6G є розроблення систем з новими алгоритмами приймання та низькою обчислювальною складністю. Для цього виконується пошук нових сигналів, прийом яких можливий з мінімальними втратами завадостійкості за допомогою простих алгоритмів [1]. Необхідність застосування саме простих алгоритмів приймання обумовлена підвищеними вимогами до швидкості передавання в системах IoT та енергоефективності прикінцевих пристроїв.

Оцінити кожен з критеріїв перспективних методів передавання – досить складна задача, тому розглянуті основні критерії з точки зору використання

ресурсів каналу – це позасмугове випромінювання за спектральною густиною потужності та частотно-часова ефективність; з точки зору реалізації і вартості обладнання, його енергоспоживання – це обчислювальна складність. Частотно-часова ефективність залежить від методу передавання і є важливим параметром для порівняння характеристик використовуваних сигналів [2]. В [2] показано, що перерахованим критеріям в найбільшій мірі відповідають методи передавання UFMC і GFDM (фільтровані OFDM сигнали). Ставиться задача – порівняти складність IoT-пристроїв та частотно-часову ефективність вказаних методів передавання.

Результати дослідження. Порівняння складності проведено шляхом підрахунку кількості обчислень при виконанні швидкого перетворення Фур'є в передавачі і приймачі та виконанні фільтрації кожного з підблоків.

Частотно-часова ефективність усіх методів передавання крім GFDM та FBMC не залежить від розміру пакета. Частотно-часова ефективність методу FBMC наближається до ефективності методу OFDM, коли розмір пакета наближається до 5, і він показує більшу ефективність за розмірів пакета, що перевищують 5 символів. Найнижчий рівень позасмугового випромінювання за FBMC і швидко спадає з розстроюванням від несівної частоти. В порівнянні з OFDM, W-OFDM має найнижчу складність. F-OFDM і FBMC приблизно в п'ять і шість разів складніше за OFDM, а GFDM майже в 12 разів складніше в порівнянні з OFDM. Найвищу складність демонструє UFMC (у сотні разів складніша порівняно з OFDM). Складність UFMC прямо пропорційна кількості піддіапазонів, яка, в свою чергу, залежить від розміру піддіапазону. Слід зазначити, що більш ефективні способи реалізації, наприклад багатофазна реалізація, можуть знизити складність UFMC майже в 4,5 рази [2]. Використання меншого розміру перетворення Фур'є на піддіапазон в UFMC також може значно знизити складність.

Висновки та перспективи. Методи передавання UFMC і GFDM більше підходять для передачі короткими пакетами в порівнянні з іншими сигнальними конструкціями, але мають досить високу складність порівняно з іншими методами передавання. Метод FBMC більше підходить для передачі довгих пакетів і неефективний для передачі коротких пакетів. Враховуючи, що для IoT характерні короткі пакети та бажана низька складність обладнання, оптимальними методами можуть бути F-OFDM або W-OFDM. За F-OFDM на чотири відсотки вища частотно-часова ефективність, але у чотири рази більша складність. Для об'єктивного кінцевого вибору необхідно порівняти завадостійкість обох методів.

Список використаних джерел

1. Вэнь Тонг, Пейин Чжу (редакторы). Сети 6G. Путь от 5G к 6G глазами разработчиков. От подключенных людей и вещей к подключенному

интеллекту. / пер. с англ. В.С. Яценкова. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 624 с.: ил.

2. Ayesha Ijaz. Analysis of Candidate Waveforms for 5G Cellular Systems, Towards 5G Wireless Networks – December 14th 2016. Available from: <https://www.intechopen.com/chapters/52817>.

Кирилко Богдан Вадимович
Студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державний університет телекомунікацій
+380507629249

In2thefree@gmail.com

Науковий керівник: Каграманова Юлія Костянтинівна,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ CHAT-GPT ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ В РІЗНИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ

Постановка задачі

Дослідження можливості використання Chat-GPT для підвищення ефективності навчання в різних сферах діяльності.

Мета дослідження

Вивчення можливостей використання Chat-GPT для підвищення ефективності навчання в різних сферах діяльності, таких як освіта, бізнес, медицина, інформаційні технології тощо.

Результати дослідження

Chat-GPT - це модель машинного навчання, яка базується на технології глибокого навчання і призначена для генерації текстів на природній мові. GPT означає "Generative Pre-trained Transformer", що в перекладі з англійської означає "Генеративна передбачувальна трансформаторна мережа".

Основною особливістю Chat-GPT є те, що вона навчається на величезних обсягах текстових даних з різних джерел, таких як веб-сторінки, книги, статті тощо, що дозволяє моделі здобути широкі знання про мову та її використання.

Використання Chat-GPT для підвищення ефективності навчання може бути корисним в різних сферах діяльності, таких як освіта, бізнес, медицина тощо. Chat-GPT може бути використана для створення інтерактивних навчальних програм, які допомагають студентам та учням краще засвоювати матеріал.

Наприклад, у освіті Chat-GPT може бути використана для створення інтерактивних підручників та підсумкових тестів, які можуть автоматично перевіряти відповіді студентів та давати рекомендації щодо подальшого навчання.

У бізнесі Chat-GPT може бути використана для створення інтерактивних тренінгів для співробітників, що дозволить їм краще засвоювати навички та знання необхідні для виконання робочих завдань. Це може бути особливо корисним для компаній зі складними технологіями або процесами, де регулярно навчання є необхідністю.

У медицині Chat-GPT може бути використана для створення інтерактивних програм для навчання медичним працівникам, що дозволить їм краще засвоювати навички та знання необхідні для виконання робочих завдань, таких як діагностика та лікування різних захворювань.

Висновки та перспективи

Отже, використання Chat-GPT відкриває нові можливості для підвищення ефективності навчання в різних сферах діяльності, зменшення витрат та підвищення доступності. Розвиток та вдосконалення цієї моделі може привести до ще більш прогресивного підходу до навчання та тренування в майбутньому.

Список використаних джерел

1. Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33. <https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/file/1457c6d9649d0b2a0b66e39e2856b361-Paper.pdf>
2. Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, Volume 1 (Long and Short Papers)*, 4171-4186. <https://www.aclweb.org/anthology/N19-1423/>

Кирилко Богдан Вадимович
Студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державний університет телекомунікацій
+380507629249

In2thefree@gmail.com

Науковий керівник: Каграманова Юлія Костянтинівна,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ АЛГОРИТМІВ ПОШУКУ

Постановка задачі

Використання нейронних мереж для покращення алгоритмів пошуку в мережі Інтернет.

Мета дослідження

Виявлення можливостей використання нейронних мереж для покращення алгоритмів пошуку в мережі Інтернет та розробка нових методів покращення ефективності пошукових систем.

Результати дослідження

Використання нейронних мереж для покращення алгоритмів пошуку може принести значні переваги у порівнянні з традиційними методами. Нейронні мережі можуть ефективно вирішувати завдання з обробки природньої мови, розпізнавання образів та прогнозування. У контексті пошуку в Інтернеті, нейронні мережі можуть допомогти у зрозумінні змісту веб-сторінок та збільшенні точності пошуку за ключовими словами.

Крім того, застосування нейронних мереж може забезпечити більш точне врахування контексту пошукового запиту та покращення рекомендаційних систем. Наприклад, нейронні мережі можуть враховувати інформацію про інтереси користувача та історію його пошуків, що може допомогти у формуванні персоналізованих рекомендацій.

Також, нейронні мережі можуть використовуватися для пошуку нових зв'язків та відносин між об'єктами в Інтернеті, що може сприяти розвитку нових додатків та послуг.

Алгоритми пошуку, такі як пошук в глибину, пошук в ширину, пошук з інформованістю та інші, вже мають досить високу ефективність у багатьох задачах. Проте застосування нейронних мереж може покращити їх ефективність ще більше.

Нейронні мережі можуть бути використані для:

1. Покращення функцій оцінки станів (heuristics) - це може покращити ефективність алгоритмів пошуку з інформованістю, наприклад, A* або IDA*. Застосування нейронних мереж може допомогти отримати більш точну оцінку станів і, отже, зменшити кількість відвідуваних станів.

2. Використання нейронних мереж для побудови прогнозів майбутнього стану - це може покращити ефективність алгоритмів пошуку, які використовують lookahead, наприклад, алгоритмів Монте-Карло.

3. Використання нейронних мереж для покращення функцій генерації станів - це може покращити ефективність алгоритмів, які використовують генерацію нових станів, наприклад, генетичні алгоритми.

Висновки та перспективи

Отже, використання нейронних мереж для покращення алгоритмів пошуку може принести значні переваги у порівнянні з традиційними методами та допомогти зробити пошук в Інтернеті більш ефективним та точним.

Список використаних джерел

1. Bengio, Y., Courville, A., & Vincent, P. (2013). Representation learning: A review and new perspectives. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 35(8), 1798-1828. doi: 10.1109/TPAMI.2013.50
2. Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. *Advances in neural information processing systems*, 25, 1097-1105. URL: <http://papers.nips.cc/paper/4824-imagenet-classification-with-deep-convolutional-neural-networks.pdf>

Крушеніцький Марк Олександрович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет телекомунікацій
+380986059459

markkruhan@gmail.com

Науковий керівник: Алексіна Лариса Титівна,
ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ
СИСТЕМ Державного університету телекомунікацій, м. Київ

МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНІМАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ РЕКЛАМНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ BLENDER 3D.

Постановка задачі

Порівняння 3D програм

Мета дослідження

Дізнатися про різні програми у сфері 3D

Результати дослідження

Blender — ефективний інструмент для моделювання, анімації, візуалізації та візуалізації 3D-об'єктів. це miles, безкоштовна та відкрита програма, яка працює на різноманітних запусчених структурах, що складаються з Windows, MacOS та Linux. Найважливіші функції Blender охоплюють:

Моделювання: можливість створювати 3D-об'єкти з нуля з використанням розгалужених інструментів, таких як багатокутники, криві та поверхні Без'є.

Анімація: потенціал для створення перенесених фотографій, анімацій і результатів за допомогою кадрів і ключових кадрів.

Візуалізація: можливість створювати фотореалістичні фотографії та відео з 3D-елементами з точністю в деталях і текстурах.

Рендеринг: можливість рендерингу 3D-сцен за допомогою розширення рендерерів, що складається з Cycles і Eevee. Blender також має дуже енергійну та дружню мережу, яка надає вільні підручники, публікації та підтримку. так само Blender має багато розширень і плагінів, які допомагають вам розширити його компетенцію та функціональність. враховуючи те, що Blender є проектом з відкритим вихідним кодом, його можна безкоштовно завантажити з надійного веб-сайту та використовувати для будь-яких цілей, включаючи промислові завдання. Autodesk Maya: це один із найвідоміших комерційних 3D-редакторів. незважаючи на те, що він має порівнянний набір функцій, загалом він призначений для використання у великих комерційних проектах.

Cinema 4D: інший комерційний 3D-редактор із цілком корисним інтерфейсом. навіть якщо він не має такого ж ефективного набору інструментів, як Blender, його застосування може бути менш складним. 3ds

Max: будь-який інший бізнес-3D-редактор, який використовується в багатьох масштабних ініціативах. Він має дуже потужний інструментарій, однак його плата може бути дуже високою.

ZBrush: це тривимірний програмний забезпечення для скульптури, яку використовують багато художників для створення детальних природних форм. ZBrush має ефективну систему текстурування, фарбування та відображення для створення практичних зображень.

SketchUp: це програмне забезпечення для проектування та моделювання 3D-об'єктів, яке використовують багато архітекторів, дизайнерів та інженерів. SketchUp має дуже простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що робить його чудовим бажанням для новачків.

Houdini: це програмне забезпечення для візуалізації, анімації та комп'ютерної графіки, яке використовується в індустрії кіно та відеоігор. Houdini є потужний гаджет для моделювання та анімації, а також потенціал для розробки складних процедурних ефектів за допомогою інтегрованої мови програмування.

Unity: це платформа для розробки відеоігор і цифрових пакетів, яка включає обладнання для 3D-моделювання та візуалізації предметів. Unity має ефективну фізику та систему анімації, а також здатність збільшувати пакети віртуальної правди та доповнених фактів.

Висновки та перспективи

Крім того, Blender має дуже жваву та дружню мережу, яка пропонує безкоштовні навчальні посібники, курси та допомогу. Крім того, Blender має багато розширень і плагінів, які можуть допомогти вам розширити його можливості та можливості. Оскільки Blender є програмою з відкритим вихідним кодом, його можна безкоштовно завантажити з професійного веб-сайту та використовувати для будь-яких цілей, включаючи комерційні завдання.

Список використаних джерел

1. <https://www.blender.org/about/>
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/Autodesk_Maya
3. https://uk.wikipedia.org/wiki/Cinema_4D
4. https://uk.wikipedia.org/wiki/Autodesk_3ds_MAX
5. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Zbrush>
6. <https://uk.wikipedia.org/wiki/SketchUp>
7. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Houdini>
8. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Unity_\(ігровий_рушій\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Unity_(ігровий_рушій))

Кухарчук Артем Сергійович,
студент 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
Науковий керівник: Тушич Аліна Миколаївна,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ РОЗРОБКИ ВЕБ-ДОДАТКІВ НА ANGULAR ТА REACT: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Постановка задачі

У зв'язку з швидким розвитком технологій веб-розробки, Angular та React стають все більш популярними фреймворками для створення веб-додатків. Завданням дослідження є порівняння методів розробки веб-додатків на Angular та React, їх переваги та недоліки.

Мета дослідження

Головною метою дослідження є порівняння процесу розробки веб-додатків на Angular та React, включаючи аналіз переваг та недоліків кожного з фреймворків, швидкості розробки, масштабованості та зручності розробки.

Результати дослідження

Під час дослідження було виявлено, що Angular забезпечує більшу стабільність та надійність веб-додатків, має більшу кількість готових компонентів та модулів, але його навчання та розробка вимагає більше часу та зусиль. У свою чергу, React дає більшу свободу в розробці та має більш простий та зрозумілий синтаксис, але може стати менш стабільним при масштабних проєктах.

Висновки та перспективи

В результаті дослідження було встановлено, що вибір між Angular та React залежить від потреб та вимог конкретного проєкту. Обидва фреймворки мають свої переваги та недоліки, тому важливо враховувати вимоги до розробки веб-додатка перед вибором фреймворку.

Список використаних джерел

1. Документація React [Електронний ресурс]: Режим доступу - <https://uk.reactjs.org/docs/getting-started.html>
2. Документація Angular [Електронний ресурс]: Режим доступу - <https://angular.io/docs>
3. Порівняння React, Angular і Vue – найпопулярніші бібліотеки й фреймворки у 2022 році [Електронний ресурс]: Режим доступу - <https://dou.ua/forums/topic/39933/>

Лебідь Максим Максимович,
студент 4 курсу, ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(098)-367-27-11
maxlebed011257@gmail.com

Науковий керівник: Трінтіна Наталія Альбертівна
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ASP.NET FRAMEWORK MVC

Постановка задачі

Останнім часом розробка додатків стає дедалі складнішою, а розмір додатків постійно збільшується. Це особливо відчутно при розробці складних додатків в яких використовують ряд реалізованих технологій в шаблоні ASP.NET Framework MVC який є актуальним та має переваги порівняно з іншими технологіями веб-розробки, оскільки дозволяє забезпечити високу продуктивність та ефективність розробки веб-додатків за допомогою розділення логіки та представлення на різні компоненти.

Мета дослідження

Метою дослідження є ознайомлення з технологією ASP.NET Framework MVC, розуміння принципів його роботи та переваг.

Результати дослідження

ASP.NET Framework MVC є однією з найбільш популярних технологій для створення веб-додатків на платформі Microsoft .NET. Ця технологія базується на архітектурному шаблоні Model-View-Controller (MVC), що дозволяє розділити логіку додатку на окремі компоненти, які можуть бути розроблені та підтримувані незалежно один від одного.

Однією з переваг технології ASP.NET Framework MVC є її продуктивність та ефективність розробки. Модель MVC дозволяє розробникам зосередитися на різних аспектах додатку, зокрема на бізнес-логіці, взаємодії з базою даних та інтерфейсі користувача, не змішуючи їх між собою. Крім того, використання шаблонів дозволяє створювати веб-додатки швидше та з меншими зусиллями.

Іншою перевагою технології ASP.NET Framework MVC є її гнучкість та розширюваність. Дана технологія дозволяє розробникам додавати нові компоненти та розширювати функціональність додатку без необхідності перероблення всього додатку.

Крім того, ASP.NET Framework MVC підтримує багато функцій, таких як автоматична валідація даних, підтримка AJAX-запитів та різні методи аутентифікації та авторизації користувачів.

Отже, технологія ASP.NET Framework MVC є актуальною та має багато переваг порівняно з іншими технологіями веб-розробки. Наприклад, вона підтримує багатофункціональність, включаючи підтримку роботи з базами даних та взаємодії з різними протоколами, такими як HTTP і HTTPS.

Окрім того, ASP.NET Framework MVC є масштабованою технологією, що дозволяє розробляти веб-додатки різної складності та розміру. Вона підтримує інтеграцію з різними інструментами та технологіями, такими як Visual Studio, Entity Framework, та Azure, що дозволяє розробникам ефективно використовувати всі можливості, які пропонує Microsoft .NET.

Ще однією перевагою ASP.NET Framework MVC є її безпека. Вона підтримує різні механізми для забезпечення безпеки додатків, такі як валідація даних на клієнтській та серверній сторонах, шифрування даних та обмеження доступу до ресурсів відповідно до ролей та дозволів користувачів.

Також, використання технології ASP.NET Framework MVC дозволяє забезпечити підтримку кросплатформеності та мультязикової локалізації, що є важливим для багатомовних та міжнародних веб-додатків.

Висновки та перспективи

Технологія ASP.NET Framework MVC є актуальною та має багато переваг порівняно з іншими технологіями веб-розробки. Вона дозволяє забезпечити високу продуктивність та ефективність розробки веб-додатків, що робить її однією з кращих виборів для розробників, які працюють з платформою Microsoft .NET.

Список використаних джерел

1. Overview of ASP.NET Core MVC. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/overview?view=aspnetcore-6.0>
2. Learn ASP.NET MVC 5 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tutorialsteacher.com/mvc>

Мисливець Гліб Валерійович
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(099)-354-45-48

gmyslyvets16@gmail.com;

Науковий керівник: Козлов Дмитро Євгенович,
Асистент кафедри інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ВІДМОВОСТІЙКОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ НА БАЗІ ОБЛАДНАННЯ МІКРОТІК

Постановка задачі

Відмовостійка інформаційна мережа - це мережа, яка розроблена з метою забезпечення максимальної надійності та стійкості до відмов окремих її елементів. Така мережа має бути здатною продовжувати свою роботу навіть у випадку виникнення помилок, збоїв або відмов окремих компонентів. Відмовостійка мережа забезпечує стійкість та надійність роботи інформаційної системи, що є критично важливим для бізнесу та важливих установ. Вона дозволяє зменшити час відновлення роботи системи після відмови, що зменшує втрати даних та часу

Мета дослідження

Досягнення відмовостійкості мережі на базі обладнання Mikrotik

Результат дослідження

Для досягнення відмовостійкості мережі можуть застосовуватися різноманітні технології. Ось декілька технологій, які можуть бути забезпечені за допомогою такої системи:

1. Мережеве балансування навантаження - це технологія, що дозволяє розподіляти мережеве навантаження між декількома серверами, мережевими пристроями або іншими компонентами мережі з метою забезпечення оптимальної продуктивності та надійності роботи мережі. Ця технологія дозволяє розподіляти мережеве навантаження між декількома елементами мережі, що забезпечує оптимальне використання ресурсів мережі та підвищує її ефективність. Балансування навантаження може бути здійснене за різними принципами, такими як розподіл навантаження на основі обсягу даних, загальної кількості запитів, часу відповіді тощо.

2. Дублювання елементів мережі - це процес створення резервних (запасних) елементів мережі, які можуть автоматично взяти на себе функції та завдання, які виконувалися головним елементом мережі, у разі його відмови. Дублювання елементів мережі є однією з основних технологій, що використовуються для забезпечення високої доступності та надійності мережі.

3. Протоколи виявлення та усунення помилок - це набір процедур, які дозволяють виявити та виправити помилки та відмови в мережах інформаційного зв'язку. Основними протоколами виявлення та усунення помилок є: ICMP (Internet Control Message Protocol) - це протокол, який використовується для відстеження стану мережі. SNMP (Simple Network Management Protocol) - це протокол, який використовується для моніторингу та керування мережевим обладнанням. Spanning Tree Protocol (STP) - це протокол, який використовується для усунення петель в мережі. RAID (Redundant Array of Independent Disks) - це технологія, яка дозволяє забезпечити надійність та доступність даних, шляхом створення резервних копій даних на кількох носіях зберігання. Ці протоколи дозволяють виявляти та усувати помилки в мережі, забезпечують надійність та безпеку передачі даних, а також забезпечують стабільну та ефективну роботу мережі.

4. Захист мережі від атак та злому є важливою складовою інформаційної безпеки підприємства. Для забезпечення безпеки мережі можуть застосовуватись різноманітні технології та методи: Файрвол (Firewall) - це програмне або апаратне забезпечення, яке встановлюється на кордоні мережі та контролює вхід та вихід даних з мережі. VPN (Virtual Private Network) - це технологія, яка дозволяє створити безпечне з'єднання між двома або більше вузлами мережі через Інтернет. IDS/IPS (Intrusion Detection System/Intrusion Prevention System) - це системи виявлення та запобігання вторгненням.

5. OSPF (Open Shortest Path First) - це протокол маршрутизації, який використовується в мережах з великою кількістю маршрутизаторів. Протокол OSPF дозволяє розділяти мережу на зони, що допомагає зменшити навантаження на маршрутизатори і забезпечити більш ефективну маршрутизацію.

Результат дослідження

Отже, виконання цих кроків дозволить створити відмовостійку інформаційну мережу на базі обладнання MikroTik. Однак, важливо мати на увазі, що розробка відмовостійкої мережі є постійним процесом, тому необхідно регулярно перевіряти та оновлювати її налаштування.

Список використаних джерел

1. Computer networks, Andrew S. Tanenbaum [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://csc-knu.github.io/sys-prog/books/Andrew%20S.%20Tanenbaum%20-%20Computer%20Networks.pdf>
2. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://mikrotik.com/>

Місіна Ніка Вікторівна,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(066)-457-48-34

Науковий керівник: Яскевич Владислав Олександрович
Кафедра комп'ютерних наук і математики: доцент кафедри комп'ютерних наук і математики
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ІТ-РІШЕННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ГОДУВАННЯ ТВАРИН НА ОСНОВІ СИСТЕМИ BARF

Дослідження доцільності проекту для оптимізації процесу годування тварин на основі системи BARF з метою забезпечення користувачам простого та зручного інтерфейсу, можливості розрахунку доз годівлі та відстеження статистики годування, а також автоматизації процесу підготовки раціону.

Мета цього дослідження - полягає в розробці та оптимізації процесу годування тварин на основі системи BARF з використанням функціональних рішень для оптимізації процесу. Таким чином, метою цього дослідження є покращення процесу годування тварин та забезпечення оптимальних умов їх утримання з використанням сучасних технологій .

Система годування BARF є корисною для домашніх тварин, оскільки базується на природному харчуванні. Вона забезпечує тваринам всі необхідні живильні речовини, підвищує імунітет та зменшує ризик розвитку алергій та хвороб шкіри. Система BARF також дозволяє власникам контролювати раціон своєї тварини та уникати додавання штучних консервантів та барвників. Враховуючи ці переваги, BARF може бути ефективною альтернативою традиційному комерційному корму для домашніх тварин. В дослідженні, опублікованому в журналі "Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition", встановлено, що тварини, які отримують раціон, більш схожий на той, що мали їх предки у дикій природі, мають кращу загальну імунну систему та здоров'я.

Під час дослідження було розроблено ІТ-рішення для оптимізації процесу годування тварин на основі системи BARF. Дослідження виявило, що ручне планування та годування тварин неефективне, оскільки може призводити до незбалансованого харчування та здоров'я тварин. Розроблене рішення дозволяє автоматизувати процес годування тварин з використанням системи BARF, що забезпечує оптимальний раціон для тварин.

Архітектура програмного продукту складається з декількох модулів. Першим модулем є модуль внесення даних, який дозволяє вносити інформацію про тварин та їх потреби в харчуванні з отриманням порад. Другим модулем є модуль планування, який автоматично створює графік годування на основі

інформації про тварин та їх потреби в харчуванні. Третім модулем є модуль годування, який дозволяє здійснювати годування тварин за створеним графіком.

Ролі користувачів такої системи можуть бути різними: власник тварини, який додає свого улюбленця в систему та налаштовує дієту, ветеринар, який може переглядати історію харчування тварини та вносити корективи у дієту.

Система може мати наступні користувацькі історії:

- Власник тварини може додати тварину в систему та налаштувати дієту.
- Ветеринар може переглянути історію харчування тварини та внести корективи у дієту.

Архітектура програмного забезпечення може бути побудована на основі моделі клієнт-сервер, де клієнтська частина буде веб-додатком, розробленим з використанням фреймворку React, а серверна частина - Node.js з фреймворком Express, що забезпечить роботу та зв'язок з базою даних MongoDB.

Сценарії використання розробленого IT-рішення включають імпорт даних про тварин, створення графіка годування та автоматичне годування тварин. Крім того, система дозволяє здійснювати моніторинг успішності плану харчування відповідно до ваги та стану улюбленця, а також налаштувати параметри системи відповідно до потреб користувачів.

Дослідження показало, що розроблене IT-рішення для оптимізації процесу годування тварин на основі системи BARF є ефективним та практичним. Оскільки система годування BARF потребує дотримання деяких особливостей та врахування індивідуальних потреб тварин, програмне забезпечення може забезпечити власникам більш точний та ефективний підхід до годування їхніх улюбленців. Використання автоматизованої системи дозволяє зберегти час та зусилля, забезпечити оптимальний результат .

Список використаних джерел

1. Raw feeding. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Raw_feeding
2. BARF Diet: How to Make a Complete and Balanced Meal for Your Dog" by Adrienne Farricelli on PetHelpful [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pethelpful.com/dogs/Barf-Diet-How-to-Make-a-Complete-and-Balanced-Meal-for-Your-Dog>
3. "The Benefits and Risks of a Raw Diet for Your Dog". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.akc.org/expert-advice/nutrition/raw-diet-for-dogs/>
4. "A Veterinarian's Take on the BARF Diet" by Dr. Jennifer Coates on PetMD. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.petmd.com/dog/nutrition/evr_multi_veterinarians-take-barf-diet

Петренко Едуард Денисович
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(096)-319-20-75

eduardpetrenko13@gmail.com

Науковий керівник: Трінтіна Наталія Альбертівна, кандидат технічних наук,
доцент кафедри "Інженерії програмного забезпечення" Державного
університету телекомунікацій, м. Київ

РОЛЬ ІОТ У ПОКРАЩЕННІ ЛІКУВАННЯ ДІАБЕТУ

Діабет є одним з найпоширеніших захворювань у світі, і він ставить виклики перед системами охорони здоров'я і пацієнтами, які потребують постійного моніторингу рівня глюкози в крові і контролювання дієти.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), у світі кількість людей, які живуть з діабетом, зросла від 108 мільйонів у 1980 році до 422 мільйонів у 2014 році. Це означає, що понад 8,5% дорослого населення світу мають діабет.

Україна також має високу поширеність діабету. За даними Міністерства охорони здоров'я України, станом на 2021 рік, більше 1,5 мільйонів українців страждають від діабету. Це означає, що понад 4% населення України мають діабет. Крім того, згідно зі статистикою, кількість хворих на діабет українських дітей також зростає.

Ці статистичні дані підкреслюють необхідність розвитку нових технологій, таких як ІоТ, для забезпечення більш ефективного моніторингу та контролю захворювання діабету в Україні та по всьому світу.

Інтернет речей (ІоТ) може бути корисним інструментом у розробці нових технологій, які дозволяють пацієнтам з діабетом отримувати реальний часовий контроль за їхнім станом здоров'я та станом глюкози в крові, а також допомагати в управлінні захворюванням. За допомогою ІоТ, медичний персонал може віддалено моніторити стан пацієнта та втручатися у випадку необхідності.

Такі пристрої, як інсулінові насоси та контрольні пристрої глюкози в крові, можуть бути підключені до Інтернету речей, що дозволяє пацієнтам і лікарям отримувати реальний часовий доступ до даних про стан пацієнта і контролювати його стан на відстані.

Мета дослідження. Основною метою даного дослідження є вивчення ролі технологій Інтернету речей у покращенні лікування цукрового діабету та визначення ефективності використання ІоТ-рішень для моніторингу рівня глюкози в крові та автоматичної інсулінотерапії.

Результати дослідження:

На сьогоднішній день IoT є потужним інструментом, який може допомогти покращити лікування діабету. Однією з основних переваг Інтернету речей є можливість збирати інформацію в режимі реального часу за допомогою датчиків.

Зокрема, збір даних може здійснюватися за допомогою спеціальних пристроїв, які можуть вимірювати рівень глюкози в крові та кількість введеного пацієнту інсуліну. Це дозволяє лікарям постійно контролювати стан пацієнта та вживати необхідних заходів у разі потреби.

Важливим пріоритетом є розробка програмного забезпечення для збору та аналізу даних. Спеціальні програми можуть забезпечити аналіз даних в режимі реального часу, що дозволяє розробляти індивідуальні плани лікування і можливість змінювати їх в залежності від потреб пацієнта. Крім того, IoT дозволяє лікарям і пацієнтам отримувати доступ до даних про стан здоров'я в режимі онлайн, що полегшує моніторинг і контроль за станом пацієнта.

Важливим аспектом є підтримка пацієнтів у повсякденному житті. За допомогою мобільних додатків та інших пристроїв Інтернету речей пацієнти можуть відстежувати свій щоденний раціон, фізичну активність та інші фізичні навантаження, що допоможе їм контролювати рівень глюкози в крові та підтримувати нормальний рівень активності.

Таким чином, Інтернет речей може допомогти поліпшити лікування діабету, забезпечуючи збір і аналіз даних в режимі реального часу, підтримуючи пацієнтів в їх повсякденному житті і полегшуючи моніторинг і контроль стану пацієнта.

IoT також може допомогти в автоматичній інсулінотерапії хворих на діабет. Використовуючи спеціальні датчики і насоси, Інтернет речей може контролювати рівень глюкози в крові і автоматично вводити інсулін за необхідності. Це може допомогти пацієнтам підтримувати нормальний рівень глюкози в крові і знизити ризик ускладнень, пов'язаних з діабетом.

Таким чином, IoT можна використовувати для автоматизованої інсулінотерапії, що дозволяє зменшити кількість ручних ін'єкцій, ускладнень і ризик гострих ускладнень у пацієнтів з діабетом.

Крім того, додатковою перевагою використання Інтернету речей в інсулінотерапії є можливість зберігати та аналізувати дані про стан здоров'я пацієнта. Це дозволить лікарям забезпечити більш точний та індивідуалізований підхід до кожного пацієнта, а також здійснювати віддалений моніторинг та контроль стану його здоров'я.

Можна стверджувати, що IoT є важливою технологією для підвищення ефективності та безпеки лікування цукрового діабету, яка не тільки дозволяє збирати та аналізувати дані про стан здоров'я пацієнтів, але й автоматизувати процеси лікування та моніторингу пацієнтів.

Однак, перш ніж використовувати технології IoT в медичних цілях, необхідно дотримуватися високих стандартів безпеки та конфіденційності даних.

Висновки та перспективи. Підсумовуючи, можна зробити висновок, що технології Інтернету речей можуть бути дуже корисними для покращення лікування цукрового діабету, але вони потребують обережного та відповідального впровадження. Подальші дослідження і розробки в цій галузі можуть призвести до появи нових технологій та інновацій, які допоможуть поліпшити якість життя пацієнтів і знизити витрати на лікування.

Список використаних джерел

1. Islam N., Saye S. MEMS Microfluidics for Lab-on-a-Chip Applications. *Microelectromechanical Systems and Devices*. 2012. URL: <https://doi.org/10.5772/39206>
2. Predictive Analysis of Type 2 Diabetes Using Hybrid ML Model and IoT / A. Sharma et al. *IoT Security Paradigms and Applications*. 2020. P. 303–320. URL: <https://doi.org/10.1201/9781003054115-14>
3. The Lancet Digital Health. Equitable precision medicine for type 2 diabetes. *The Lancet Digital Health*. 2022. Vol. 4, no. 12. P. e850. URL: [https://doi.org/10.1016/s2589-7500\(22\)00217-5](https://doi.org/10.1016/s2589-7500(22)00217-5)
4. Wei S., Zhao X., Miao C. A comprehensive exploration to the machine learning techniques for diabetes identification. 2018 IEEE 4th World Forum on Internet of Things (WF-IoT), Singapore, 5–8 February 2018. 2018. URL: <https://doi.org/10.1109/wf-iot.2018.8355130>

Розгон Денис Анатолійович,
студент 4 курсу, ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(095)-367-08-73
den4025.2804@gmail.com

Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович
доктор філософії (PhD), доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ВПЛИВ ВІЙНИ НА РОЗРОБКУ ІГОР

Постановка задачі

Початок повномасштабної війни в Україні став потрясінням для багатьох громадян України і світу. Це також не оминуло ігрову індустрію. В таких умовах наразі українська ігрова індустрія адаптується і допомагає наближати перемогу не тільки фінансово, а й як інструмент інформаційних операцій, що й через рік війни є актуальним.

Мета дослідження

Метою дослідження є висвітлення впливу війни на розробку ігор, а також на зворотній процес - вплив ігор на війну і людей.

Результати дослідження

Початок війни привів до ряду змін на ринку ігор. Вона може вплинути на розробку та випуск нових ігор. Ігри з військовою тематикою можуть бути відображені у світлі подій, що відбуваються в реальному світі, та передавати певні послання направлені проти війни, а також за рахунок популярності своїх проєктів допомагати своїй країні. Наприклад розробники Stalker 2 компанія GSC Game World. Частина GSC переїхала, частина лишилася в Україні, працює з коридорів і волонтерить, а деякі спеціалісти приєдналися до лав ЗСУ. Також вони закликали допомагати Україні через фандрейзингову платформу, створену за ініціативою Президента України: u24.gov.ua. Також варто відмітити приклад компанії Riot, що передала в загальному 5.4 мільйони доларів, як допомогу Україні.

Багато компаній, що розробляли ігри в Україні, зокрема Frogwares, Vostok Games і Sengi Games, зробили заяви через соціальні мережі щодо дій Росії, а деякі закликали або обіцяли більш активну підтримку.

На інших ринках, війна може привести до зменшення інвестицій та затримки релізів ігор через зміни в економіці та політичній ситуації. Багато компаній можуть призупинити розробку нових ігор, оскільки вони можуть бути несумісні з вимогами чи обмеженнями, що встановлені у зоні війни. Багато компаній вийшли з ринку Росії, деякі відмовились від своїх команд з Росії і велика кількість компаній допомагають Україні фінансово.

Крім того, війна може також вплинути на маркетингові кампанії гравців та розповсюдження ігор. У зоні війни можуть бути обмежені можливості рекламувати та розповсюджувати нові ігри, що може призвести до зменшення продажів та доходів компаній.

Війна, яка відбувається в реальному світі, створює попит на ігри, які допомагають людям відчувати себе в безпечному віртуальному середовищі, де вони можуть контролювати ситуацію.

Висновки та перспективи

Загалом, війна має значний вплив на ринок ігор, зокрема на зміну попиту на деякі типи ігор, на розробку та випуск нових ігор та на маркетингові кампанії гравців та розповсюдження ігор. Ці зміни можуть мати як позитивний, так і негативний вплив на компанії, що працюють на ринку ігор, та на споживачів, що користуються іграми.

В перспективі було б добре залучати ігрову індустрію для розповсюдження інформації про війну в Україні і залучення більшої підтримки і нас в світі. І перші результати вже є.

Список використаних джерел

1. What can video games tell us about war and conflict? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.iwm.org.uk/history/what-can-video-games-tell-us-about-war-and-conflict>
2. Games industry rallies behind Ukraine in face of Russian invasion [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.gamesindustry.biz/studios-call-for-support-in-face-of-russian-invasion-of-ukraine>
3. The conflict in Ukraine: Impact on the gaming industry [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://venturebeat.com/games/the-conflict-in-ukraine-impact-on-the-gaming-industry-lines-in-the-sand>

Сінгаєвський Максим Миколайович,
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
+380997678760,
rodrigezmaks74@gmail.com

Науковий керівник:

Ткаленко Оксана Миколаївна,
Кандидат технічних наук, доцент кафедри
Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м.Київ

Ульянченко Максим Артурович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного Університету телекомунікацій
+380930515316,
max228piss@gmail.com

Науковий керівник:

Свердлюк Богдан Ігорович
Асиситент кафедри
Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій м.Київ

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПОПУЛЯРНИХ ВЕБ-ФРЕЙМВОРКІВ

Постановка задачі. Я присвятив цю роботу дослідженню ефективності фреймворків «Apache Hadoop, Django, Node-RED, Angular» для визначення оптимального варіанта для створення додатків. Основними завданнями є: аналіз літературних джерел та існуючих досліджень у галузі веб-розробки та порівняльний аналіз фреймворків, виявлення найбільш популярних фреймворків для веб-розробки, розробка рекомендацій щодо використання фреймворку залежно від конкретних потреб та особливостей, проекту веб-додатку.

Мета. Метою даного дослідження є оцінка ефективності популярних фреймворків для веб-розробки з метою визначення найбільш оптимального варіанту для створення додатків.

Результат дослідження.

Apache Hadoop - це фреймворк для обробки великих даних, який забезпечує розподілену обробку та зберігання даних на кластері серверів. Хоча Hadoop не є безпосередньо веб-фреймворком, його можна використовувати для розробки веб-додатків, які потребують обробки великих обсягів даних. Hadoop може обробляти великі обсяги даних в режимі реального часу, використовуючи розподілену обробку на кластері серверів. Також Hadoop має багатий набір функцій для обробки даних, включаючи різні компоненти, такі як Hadoop Distributed File

System (HDFS), MapReduce і YARN. І найголовніше, Hadoop - це фреймворк з відкритим вихідним кодом, що дозволяє користувачам вносити зміни та доповнення до фреймворку в залежності від своїх потреб.

Django – фреймворкна базі Python є ефективним фреймворком для швидкої розробки, оскільки має готові компоненти для взаємодії з базами даних, авторизації, шаблонів, адміністративну панель та багато іншого. Django має вбудовані функції для захисту додатків від шкідливих атак, таких як SQL-ін'єкції, міжсайтовий скриптинг (XSS), але має і недоліки, такі як велика кількість вбудованого коду, який може бути не актуальним в деяких проектах, що може збільшити розмір і складність проекту, а також Django важко інтегрувати з іншими технологіями через обмежений вибір технологій і підходів до розробки.

Node-RED - це візуальний інтерфейс на основі веб-технологій, який дозволяє розробникам створювати взаємодію між IoT-пристроями та різними сервісами в Інтернеті. Цей фреймворк побудований на Node.js та використовує мову програмування JavaScript, що дозволяє забезпечувати високу продуктивність системах Інтернету речей. Node-RED забезпечує швидкий та простий спосіб розробки IoT-проектів завдяки візуальному інтерфейсу та бібліотеці готових компонентів. Node-RED підтримує більшість відомих протоколів IoT, таких як MQTT, HTTP, CoAP, WebSocket тощо. Node-RED є ефективним фреймворком для розробки IoT-проектів завдяки своїм візуальним можливостям, підтримці протоколів.

Angular - це фреймворк на основі TypeScript для розробки веб-додатків. Angular підтримує широкий спектр платформ, включаючи веб-браузери, мобільні пристрої та настільні комп'ютери. Це дозволяє використовувати Angular для створення веб-інтерфейсів для пристроїв Інтернету речей, якими можна керувати з різних платформ. Angular підтримує більшість сучасних браузерів і пристроїв, що дозволяє створювати веб-додатки, які працюють на різних платформах і пристроях. Angular - це популярний веб-фреймворк, який використовується компаніями всіх розмірів для створення високоякісних веб-додатків.

Висновок

Angular, Node-RED, Apache Hadoop та Django - це потужні веб-фреймворки, які допоможуть вам у розробці широкого спектру додатків. Angular дозволяє швидко створювати веб-додатки з високоякісним користувацьким інтерфейсом. Node-RED можна використовувати для створення складних мережевих вузлів IoT, що спрощує розробку IoT-додатків. Apache Hadoop корисний для веб-додатків, які працюють з великими обсягами даних, оскільки дозволяє обробляти великі обсяги даних і забезпечує розподілене зберігання даних. Django дозволяє швидко і ефективно розробляти веб-додатки, особливо в сфері електронної комерції. Вибір відповідного веб-фреймворку визначається конкретними потребами і вимогами проекту. Однак, розробляючи веб-додатки за допомогою

Angular, Node-RED, Apache Hadoop та Django, ви можете досягти якісних та ефективних результатів.

Список використаних джерел

4. <https://hadoop.apache.org/docs/current/> - Документація Apache Hadoop
5. <https://www.reddit.com/r/nodered/> - Форум Node-RED на Reddit
6. <https://blog.angular.io/> - Блог розробників Angular
7. <https://docs.djangoproject.com/> - Офіційна документація Django

Скудний Дмитро Юрійович,
студент 4 курсу, групи КІД-41
Державного університету телекомунікацій
(068)-346-46-53
dskudniy.work.mail@gmail.com

ВІРТУАЛЬНА І ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ

Постановка задачі

Розгляд термінів і понять віртуальної та доповненої реальності та їх різниці.

Мета дослідження

Вияснити різницю між двома технологіями.

Результати дослідження

Ми вияснили основну відмінність між двома технологіями і розглянули можливі варіанти їх використання.

Доповнена реальність (AR) проти віртуальної реальності (VR): ключові відмінності

Доповнена реальність (Augmented Reality, AR — «доповнена реальність») — результат введення в поле сприйняття будь-яких сенсорних даних з метою доповнення відомостей про оточення і поліпшення сприйняття інформації.

AR дозволяє користувачеві переживати реальний світ, який цифровим чином доповнено або покращено. VR, з іншого боку, видаляє користувача з реального світу, замінюючи його повністю модельованим.

Віртуальна реальність (Virtual Reality, VR, штучна реальність) — створений технічними засобами світ, який передається людині через її відчуття: зір, слух, дотик та інше. Віртуальна реальність імітує як вплив, так і реакції на вплив. Для створення переконливого комплексу відчуттів реальності комп'ютерний синтез властивостей і реакцій віртуальної реальності проводиться у реальному часі.

Оскільки VR вимагає повного занурення, VR-пристрої повністю вимикають фізичний світ. Об'єктиви на смарт-окулярах, які забезпечують можливості AR, з іншого боку, прозорі. Розуміння цих відмінностей є критично важливим при визначенні найкращих випадків використання для кожного виду технологій.

Приклади використання AR та VR. Програми AR найкраще підходять для випадків використання, коли користувачі повинні бути підключені та представлені в реальному світі. Деякі рішення для підприємств AR включають віддалену допомогу, навчання на роботі, віддалену співпрацю та завдання з комп'ютером.

У ході досліджень обох технологій було виявлено, що доповнена реальність добре підходить для випадків промислового використання, зокрема навчання робочої сили та технічного обслуговування виробів.

VR-додатки найкраще підходять для моделювання або повного занурення: продумайте дистанційну співпрацю з 3D-елементами, тренінги з точки зору перегляду та віртуальні тури. Інститут Johnson & Johnson, наприклад, розробив програмне забезпечення віртуальної реальності для поліпшення підготовки хірургів – ортопедів і медсестер. Walmart використовує VR для створення як малоюмовірних сценаріїв (наприклад, надзвичайних ситуацій), так і звичайних, щоб дати співробітникам досвід навчання з перших рук, не порушуючи операцій.

Висновки та перспективи

Основна відмінність полягає в тому, що AR стосується накладання цифрового вмісту, такого як тривимірні голограми та анімації, та даних, таких як подорожі та здійснення статистичних даних в середовищах користувача в режимі реального часу або над ними. Це може або не може дозволити користувачеві взаємодіяти та контролювати результуючі середовища змішаної реальності. VR полягає в тому, щоб замінити реальне середовище віртуальним, занурити користувача та дозволити користувачеві контролювати та маніпулювати цим комп'ютерним середовищем. Як AR, так і VR однаково використовуються в іграх, освіті, охороні здоров'я, тренінгах для працівників та інших видах тощо. Додатки VR, головним чином, не повинні захоплювати реальні користувацькі середовища, такі як програми AR. Однак системи VR можуть дозволяти в режимі реального часу здійснювати навігацію реальними середовищами, якщо гарнітури мають відстеження користувача або кімнати.

Список використаних джерел

1. Mixed Reality, MR [Електронний ресурс] — режим доступу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/dopolnennaja-virtualnaja-i-prochie-realnosti#:~:text=>
2. AR Vs VR: різниця між доповненою Vs віртуальною реальністю MR [Електронний ресурс] — режим доступу: <https://uk.myservername.com/ar-vs-vr-difference-between-augmented-vs-virtual-reality>
3. Street Fighter 6: 50 речей, які мені сподобалися в блискучій бета-версії цих вихідних [Електронний ресурс] — режим

доступу: <https://uk.myservername.com/street-fighter-6-50-recej-aki-meni-spodobalisa-v-bliskucij-beta-versii-cih-vihidnih>

Смирнова Катерина Борисівна,
студентка 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(095)-478-94-86

smirnovaka03@gmail.com

Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
завідувач кафедри, кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії
програмного забезпечення Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗДОРОВ'Я ДОМАШНІХ ТВАРИН МОВОЮ C#

Постановка задачі

Розробити програмне забезпечення для контролю здоров'я домашніх тварин на основі технологій C#, .NET, Xamarin.

Мета дослідження

Метою даного дослідження є розробка програмного забезпечення для контролю здоров'я домашніх тварин, яке забезпечуватиме власників тварин зручним та ефективним інструментом для моніторингу стану здоров'я їх домашніх улюбленців.

Результати дослідження

Під час дослідження було розроблено програмне забезпечення на мові C#, яке дозволяє власникам домашніх тварин відстежувати стан їх здоров'я. Додаток збирає інформацію про прийом ліків, відвідування ветеринарних клінік та інші фактори, які можуть вплинути на здоров'я тварин. Крім того, програмне забезпечення надає можливість власникам домашніх тварин вести щоденник здоров'я для кожної тварини окремо, додавати коментарі та зображення. Застосування програмного забезпечення може покращити контроль за здоров'ям тварин, зменшити ризик захворювання та сприяти підтримці оптимального стану здоров'я.

Висновки та перспективи

Було повністю описано процес розробки застосунку: було проведено аналіз вимог, створено план розробки, у якому по кожній частині було детально описано функціонал. У результаті було отримано повністю дієздатний застосунок, який може поліпшити процес контролю здоров'я за домашніми тваринами та бути спроможним обмінюватися даними з animal-id [1] у міжнародній системі. Розроблене програмне забезпечення може допомогти власникам тварин більш ефективно контролювати стан здоров'я їх улюбленців.

Список використаних джерел

1. База реєстрації домашніх тварин Animal-id [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://animal-id.net/ua/>
2. C# documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>

Солодкий-Солодаренко Владислав Дмитрович,
аспірант, групи АКСМ-11
Державного університету телекомунікацій
(095)-761-96-22

wsolodkiy@gmail.com

Науковий керівник: Бондарчук Андрій Петрович
доктор технічних наук, професор, директор Навчально-наукового інституту
Інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ KUBERNETES В ІНФРАСТРУКТУРІ ІОТ

Постановка задачі

Із стрімким зростанням кількості пристроїв ІоТ, виникає потреба в впровадженні ефективного способу керування програмним забезпеченням, що використовується на таких пристроях. Традиційні(ручні) підходи до розгортання та керування ІоТ додатками є не ефективними так як не є автоматизованими і займають багато часу. Крім того, із зростанням складності додатків Інтернету речей, виникає потреба в платформі, яка б дозволяла обробляти та організовувати розгортання потрібних даних на кількох пристроях одночасно.

Мета дослідження

Метою дослідження є огляд можливостей використання технології Kubernetes з ІоТ пристроями.

Результати дослідження

Використання Kubernetes в поєднанні з ІоТ пристроями впроваджує значні зміни у способи управління та розгортання ІоТ додатків. Як платформа для керування навантаженням в контейнерах, Kubernetes дозволяє розробникам легко розгортати, масштабувати та керувати додатками в розподіленій мережі ІоТ пристроїв. Це може бути особливо корисним у контексті прискорення розгортання інфраструктури ІоТ, де кількість пристроїв і складність запущених на них додатків зростає з кожним днем.

Kubernetes надає кілька ключових переваг для розгортання ІоТ. По-перше, це дозволяє розробникам автоматизувати розгортання та масштабування додатків, скорочуючи час і зусилля, необхідні для керування великою кількістю пристроїв. По-друге, Kubernetes може підвищити відмовостійкість і доступність шляхом автоматичного виявлення та відновлення після збоїв, гарантуючи, що критичні компоненти залишаються в роботі. По-третє, Kubernetes забезпечує розширені функції безпеки та контролю доступу, необхідні для захисту конфіденційних даних.

Кордонні обчислення з Kubernetes: одним із найперспективніших напрямків використання Kubernetes з ІоТ. Розгорнувши кластери Kubernetes на

периферійних пристроях, розробники можуть легко керувати контейнерними додатками, що виконуються на цих пристроях, і масштабувати їх за потреби, наприклад, виробнича компанія може використовувати Kubernetes для керування розгортанням пристроїв IoT на заводі, дозволяючи оркестратору контролювати виробництво в режимі реального часу та вносити необхідні зміни.

Висновки та перспективи

Загалом, використання Kubernetes в IoT має великий потенціал для значного спрощення керування додатками кордонних обчислень та підвищення ефективності та масштабованості розгортання пристроїв IoT. Оскільки кількість пристроїв Інтернету речей разом із складністю програмного забезпечення продовжує зростати, Kubernetes, ймовірно, стане важливим інструментом для розробників, які прагнуть залишатися попереду в цій сфері.

Список використаних джерел

1. Andreas Wittig, Michael Wittig / Amazon Web Services in Action. – Manning. – P. 442-450. ISBN: 9781617295119.
2. Gerardus Blokdyk / High availability: Second Edition – CreateSpace Independent Publishing Platform. – P. 62-66. ISBN: 9781717459220.

Студент Богдан Михайлович
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(098) 019 68 43

boda.student22@gmail.com

Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення, к.т.н., доцент
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АВТОМАТИЗОВАНЕ ТЕСТУВАННЯ В ІНДУСТРІЇ ІОТ

Постановка задачі. Дослідження сфери автоматизованого тестування в індустрії ІоТ, аналіз поточних тенденцій, найпоширеніших програмних засобів та практик в галузі.

Мета дослідження. Метою дослідження є проведення детального аналізу сучасного стану автоматизованого тестування в індустрії ІоТ, включаючи розгляд основних технічних та методологічних аспектів цієї галузі. Крім того, дослідження має на меті виявлення найбільш ефективних та найбільш відповідних інструментів та технологій для автоматизованого тестування продуктів ІоТ, а також встановлення оптимальних підходів та методів використання цих інструментів.

Результати дослідження: Інтернет речей (ІоТ) є однією з найбільш динамічних галузей в сучасному світі технологій. З кожним днем з'являється все більше і більше приладів, які мають підключення до Інтернету і можуть взаємодіяти між собою. Тому, автоматизоване тестування в індустрії ІоТ є дуже важливим елементом для забезпечення безпеки та надійності всіх пристроїв, які використовуються в цій галузі.

Автоматизоване тестування в індустрії ІоТ допомагає знизити витрати на тестування та забезпечити швидкість та ефективність процесу тестування. Для автоматизованого тестування в індустрії ІоТ використовуються спеціальні програмні засоби, які дозволяють автоматизувати процес тестування.

Одним з найбільш поширених інструментів для автоматизації тестування в індустрії ІоТ є Robot Framework. Цей інструмент дозволяє автоматизувати тестування різноманітних пристроїв, які використовуються в ІоТ. Robot Framework має величезну кількість бібліотек, які дозволяють проводити тестування різних протоколів, таких як MQTT, CoAP, Zigbee та інших.

Ще одним важливим аспектом автоматизованого тестування в індустрії ІоТ є безпека. Це пов'язано з тим, що пристрої ІоТ мають безпекові проблеми, які можуть бути виявлені та виправлені шляхом автоматизованого тестування. Автоматизовані тести дозволяють виявляти потенційні проблеми безпеки, такі як вразливості, та допомагають розробникам виправляти їх до релізу пристроїв.

Загалом, автоматизоване тестування є важливою частиною розробки пристроїв IoT. Воно дозволяє швидко та ефективно виявляти проблеми та знижувати витрати на тестування.

Важливо зазначити, що автоматизоване тестування в індустрії IoT допомагає не тільки виявляти проблеми, але й забезпечує їх попередження. Наприклад, використання тестування з безпековими перевірками може допомогти виявити проблеми з безпекою раніше, ніж вони стануть серйозними. Це дає можливість розробникам виправити проблеми до релізу пристроїв, що позитивно впливає на їхню репутацію та відношення користувачів.

Крім того, автоматизовані тести дозволяють знизити кількість помилок, які здійснюються вручну. Це особливо важливо в індустрії IoT, де пристрої можуть бути дуже складні та вимагати багато часу та зусиль для тестування вручну. Автоматизовані тести забезпечують більш точні результати та ефективно використовують час та ресурси.

Нарешті, автоматизоване тестування допомагає забезпечити високу якість продукту та задоволення користувачів. Швидке виявлення проблем та їх виправлення підвищує надійність пристроїв та забезпечує задоволення користувачів від їх використання.

Важливість автоматизованого тестування в індустрії IoT стає все більш актуальною, оскільки кількість пристроїв, які підключаються до Інтернету постійно зростає. Виробники пристроїв IoT повинні забезпечувати високу якість продукту та безпеку користувачів, тому автоматизоване тестування є невід'ємною частиною розробки. Завдяки автоматизованому тестуванню, розробники можуть ефективно виявляти та виправляти проблеми, що забезпечує якість продукту та задоволення користувачів.

Отже, автоматизоване тестування є важливою складовою розробки пристроїв IoT. Використання спеціальних програмних засобів, таких як Robot Framework, дозволяє забезпечити ефективне та точне тестування, що позитивно впливає на безпеку та надійність пристроїв, а також на їх репутацію та задоволення користувачів.

Висновки та перспективи. Таким чином, можна зробити висновок, що автоматизоване тестування є невід'ємною частиною розробки продуктів IoT і допомагає забезпечити високу якість та безпеку. При виборі інструментів та технологій для автоматизованого тестування важливо враховувати особливості IoT, такі як різноманітність платформ, протоколів та пристроїв, а також унікальні вимоги до безпеки. Найкращим підходом до тестування IoT-продуктів є використання інструментів, які можуть охопити весь екосистему IoT, включаючи пристрої, платформи та хмарні сервіси. Такий підхід допоможе забезпечити високу якість та безпеку продукту та зменшити ризики виникнення проблем у процесі експлуатації.

Список використаних джерел

1. S. L. Chin, S. K. Zhang, W. T. Tan, and S. P. Koh, "IoT testing: A comprehensive survey," in *IEEE Access*, vol. 7, pp. 102634-102651, 2019.
2. N. Singh, S. K. Dubey and V. K. Singh, "IoT Testing Framework: A Review," in *International Journal of Computer Applications*, vol. 174, no. 10, pp. 1-5, 2017.
3. T. M. Vo, P. T. Vuong and Q. M. Nguyen, "An IoT application testing approach based on requirements specification and model-based testing," in *2017 3rd International Conference on Green Technology and Sustainable Development (GTSD)*, Ho Chi Minh City, Vietnam, 2017, pp. 1-6.
4. M. A. Soliman and M. A. Ismail, "Automated IoT testing using IoT testbed," in *2017 8th International Conference on Information Technology (ICIT)*, Amman, Jordan, 2017, pp. 39-44.
5. R. Subramanian, "Automated Testing of IoT Systems," in *IEEE Instrumentation & Measurement Magazine*, vol. 20, no. 5, pp. 26-32, Oct. 2017.

Хоменчук Владислав Олегович

Аспірант, групи АКСД-41

Державного університету телекомунікацій

(067) 22 44 108

vlad098@bigmir.net

Науковий керівник:

Сторчак Каміла Павлівна,

доктор технічних наук, завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій

Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ АЛГОРИТМІВ РОЗПОДІЛУ ДАНИХ В КЛАСТЕРІ БАЗ ДАНИХ

Шардінг (Sharding) - це алгоритм розподілу даних на кілька фізичних серверів для збільшення масштабування баз даних. Існує декілька алгоритмів шардінга, які можуть бути використані для розподілу даних між серверами:

1) Шардінг на основі ключа (Key-based Sharding): цей алгоритм шардінга розподіляє дані на основі ключа, такого як ідентифікатор користувача або ідентифікатор продукту. Кожен сервер отримує підмножину даних на основі ключа.

Переваги алгоритму шардінга Key-based Sharding:

- Легко реалізовувати та керувати: цей алгоритм шардінга досить простий для реалізації та керування.
- Ізольований доступ до даних: у цьому алгоритмі кожен сервер містить підмножину даних на основі ключа, що дозволяє збільшити ізольований доступ до даних та знизити можливість конфліктів при записі.
- Підвищення продуктивності: Key-based Sharding може забезпечити підвищення продуктивності, оскільки ділянки даних будуть розподілені між кількома серверами.

Недоліки алгоритму шардінга Key-based Sharding:

- Складність розподілу даних: Ключі можуть розподілятися нерівномірно, що може створювати проблеми при розподілі даних.

2) Шардінг на основі діапазону (Range-based Sharding): цей алгоритм шардінга розподіляє дані на основі діапазону значень. Наприклад, можна розподілити дані за датою створення або ціною.

Переваги алгоритму шардінга Range-based Sharding:

- Рівномірний розподіл даних: у Range-based Sharding ділянки даних розподіляються рівномірно між серверами на основі діапазонів значень ключів, що дозволяє знизити ризик перевантаження та підвищити продуктивність.

- Додаткові можливості для оптимізації: Range-based Sharding може дозволити додатково оптимізувати запити до бази даних, наприклад, з використанням індексів на діапазони ключів.

Недоліки алгоритму шардінга Range-based Sharding:

- В алгоритмі Range-based Sharding необхідно визначити діапазони ключів для кожного сервера, що може бути складним завданням, особливо якщо діапазони потрібно перерозподіляти під час масштабування бази даних.

- Низька гнучкість: Range-based Sharding може бути менш гнучким, ніж інші алгоритми шардінга, оскільки зміна діапазонів ключів може вимагати перерозподілу даних та перезавантаження серверів, що може бути досить складним та часозатратним процесом.

- Ризик нерівномірного розподілу даних: якщо діапазони ключів не розподілені рівномірно, то деякі сервери можуть стати перевантаженими, а інші можуть мати низьку використаність, що може погіршити продуктивність та доступність.

3) Шардінг на основі хеш-функції (Hash-based Sharding): цей алгоритм шардінга використовує хеш-функцію для розподілу даних. Кожен сервер отримує підмножину даних, що відповідає певному значенню хеш-функції.

Переваги алгоритму шардінга Hash-based Sharding:

- Рівномірний розподіл даних: у Hash-based Sharding дані розподіляються між серверами на основі хеш-функції, що дозволяє рівномірно розподіляти дані між серверами та запобігає перевантаження окремих серверів.

- Простота реалізації: у Hash-based Sharding немає необхідності управляти списками ключів, як у Key-based Sharding, або діапазонами значень, як у Range-based Sharding. Це робить реалізацію цього алгоритму шардінга простою та ефективною.

- Ефективність: Hash-based Sharding дозволяє легко додавати нові сервери, що дозволяє збільшувати продуктивність бази даних з легкістю.

Недоліки алгоритму шардінга Hash-based Sharding:

- Не можливо передбачити, де будуть зберігатися дані: у Hash-based Sharding не можна передбачити, де будуть зберігатися дані на основі значення ключа. Це означає, що неможливо зробити запит на дані, якщо не знаєте, на якому сервері вони знаходяться.

- В алгоритмі Hash-based Sharding неможливо використовувати операції порівняння для пошуку даних, оскільки ключі розподілені за допомогою хеш-функції.

- Поганий розподіл даних у випадку зміни кількості серверів: у Hash-based Sharding при зміні кількості серверів може змінитися розподіл даних та виникнути проблеми з ефективністю бази даних.

Основний вибір алгоритму шардінга баз даних залежить від конкретних потреб вашого проекту та обсягу даних, які ви плануєте обробляти. Key-based

Sharding може бути корисним для проектів з невеликим обсягом даних, Range-based Sharding може бути корисним для проектів, де дані можна логічно розділити на розділи поля в базі даних, Hash-based Sharding може бути корисним для проектів з великим обсягом даних, які можна логічно розділити на рівні порції.

Список використаних джерел

1. mongodb company. Database Sharding: Concepts and Examples. mongodb.com.
URL: <https://www.mongodb.com/features/database-sharding-explained>.

Чумак Михайло Олександрович
студент 3 курсу, групи ТСД-31
Державний університет телекомунікацій
(093)-49-29-795

mishf1999chu@gmail.com

Хваль Лідія Вадимівна
студентка 3 курсу, групи ТСД-31
Державний університет телекомунікацій
(068)-758-24-47

lidunahval34@gmail.com

Богурський Артем Юрійович
студент 3 курсу, групи ТСД-31
Державний університет телекомунікацій
(068)-142-47-10

artembohurskyi@gmail.com

Науковий керівник: Макаренко Анатолій Олександрович,
Доктор технічних наук, професор, професор кафедри Мобільних та
Відеоінформаційних технологій Державного університету телекомунікацій, м.
Київ

РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ZIG BEE В АКТУАЛЬНІЙ КОНЦЕПЦІЇ ІОТ

Телекомунікаційні системи і мережі складають основу сучасного доступу до різноманітних інформаційних ресурсів. В роботі коротко проаналізовано найбільш відомі безпроводові технології: Wi-Fi, Wi-Max, Bluetooth, Wireless USB, Z-Wave та актуальну технологію – Zig Bee. Визначено переваги та недоліки Zig Bee, реалізація для популярних малопотужних безпроводових мереж IoT.

Сучасні телекомунікації є надскладною інфраструктурою, яка інтегрує своєму складі мультимедійні, інтерактивні, телерадіомовні та інші системи й механізми передавання, забезпечує надання користувачам усіх потрібних їм за змістом і обсягом послуг, що важливо для сьогодення.

За останні роки відбулися величезні зміни у розвитку систем комунікацій, зокрема, високошвидкісний мобільний зв'язок – одна з найбільш динамічних технологій. Безпроводовий зв'язок володіє великою кількістю переваг: мобільність, легкість створення і реструктуризація, висока швидкість доступу в Інтернет, можливість підключення до мереж різного типу.

Ринок телекомунікацій пропонує широкий спектр безпроводових технологій, сотні компаній пропонують свої рішення. Особливої уваги має вирішення проблем функціональних можливостей, показників якості, надійності

та ефективності складових телекомунікаційних систем, зокрема, безпроводових сенсорних мереж (БСМ - Wireless Sensor Networks - WSN).

Актуальність досліджень перспективних технологій безпроводових сенсорних мереж - беззаперечна. Найбільш відомі безпроводові технології - це Wi-Fi, Wi-Max, Bluetooth, Wireless USB, Zig Bee, Z-Wave. Кожна з цих технологій має свої унікальні характеристики, які визначають відповідні області застосування. Аналіз технологій показує, що високошвидкісні технології Wi-Fi, Wi-Max, Bluetooth, Wireless USB призначені в першу чергу для обслуговування комп'ютерної периферії і пристроїв мультимедіа. Вони оптимізовані для передачі великих обсягів інформації на високих швидкостях і малоприсадибні для реалізації складних розгалужених мереж з великою кількістю вузлів. Технологія Zig Bee має достатньо скромні показники швидкості передачі даних і відстані між вузлами, але володіє важливими перевагами. [1] Технологія визначається специфікацією Zig Bee (заснована на стандарті IEEE 802.15.4-2006), яка розроблена Zig Bee з метою бути простішою та дешевшою, призначена для мобільних пристроїв, де необхідна тривала робота від батарей і безпечність передачі даних у мережі.

Технології «домашньої автоматизації» або актуальної концепції IoT - «Інтернету речей», базуються на безпроводових стандартах, допомагають створити власний SmartHome. [2]. Zig Bee використовується в продуктах мереж всього світу, різними телекомунікаційними та кабельними компаніями в своїх рішеннях і продукції. Спектр послуг значний. За останні роки інтерес до керованих домашніх пристроїв різко виріс. Розумний дім SmartHome сьогодні в Україні став реальністю, дозволяє абонентам перетворювати свої будинки у найсучасніші, якими можна управляти, контролювати, відстежувати за допомогою смартфонів або мобільних пристроїв з будь-якого місця світу.

Wi-Fi і Bluetooth – прекрасні технології, але вони не задовольняють вимогам роботи малопотужної безпроводової мережі IoT. Оскільки протокол Zig Bee - це низькоенергетичний варіант Wi-Fi з додатковими функціями домашньої автоматизації, він найкраще відповідає швидкому і безпечному об'єднанню пристроїв з низьким енергоспоживанням. [3] Мережа Zig Bee - економний варіант реалізації безпроводової домашньої автоматизації. Основні характеристики протоколу: підтримує кілька мережевих топологій («точка-точка», багатоточкові), має низький робочий цикл, має низьку затримку відгуку, забезпечує спектр поширення прямої послідовності (Direct Sequence Spread Spectrum, DSSS); наділена підтримувати до 65 000 мережевих вузлів, володіє непоганою масштабованістю; має шифрування 128-bit для безпечних підключень до даних, запобігає зіткненням, максимальна швидкість передачі даних досягає 250 Кбіт/с. Ключовим компонентом протоколу Zig Bee є здатність підтримки мережі Mesh, яка представляє найцікавіші рішення, інтегруючи різні мережні та радіотехнології. До недоліків протоколу Zig Bee відносяться: використання

діапазону 2,4 ГГц (завади в цьому діапазоні, що формуються іншими приладами від Wi-Fi, Bluetooth і т.п.); погана сумісність між пристроями різних виробників; проблеми з безпекою через недотримання виробниками вимог сертифікації.

Типи Zig Bee–пристроїв: координатори, маршрутизатори, кінцеві пристрої. Вся техніка Zig Bee управляється «домашньою базою» - концентратором.

Технологія Zig Bee розвивається, розробники розумних інтелектуальних пристроїв активно працюють, щоб користувачі змогли отримати широкий спектр послуг найвищої якості.

Список використаних джерел

1. Дудикевич В.Б., Микитин Г.В., Ребець А.І., Мельник М.В. Безпроводні сенсорні мережі Zigbee, Wi-Fi та Bluetooth в кіберфізичних системах. Системи обробки інформації. 2019. № 2(157). С. 114-20.
2. Дудикевич В.Б., Микитин Г.В., М.О. Галунець, Системна модель інформаційної безпеки “розумного міста”. Системи обробки інформації. № 2(161) 2020. С. 93-98.
3. ZigBee (2004) ZigBee Document 053474r06. Version 1.0, ZigBee Specification, ZigBee Alliance. <http://www.zigbee.org/wp-content/uploads/2014/11/docs-05-3474-20-0csg-zigbee-specification.pdf>.
Дата звернення 30.03.2023.

Шелудько Максим Сергійович
студент 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(095) 731 7181
sheludkomaks2@gmail.com

Науковий керівник: Тушич Аліна Миколаївна, доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, ЯКІ ВЕДУТЬ АКТИВНИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ

Постановка задачі

Здорове харчування є найважливішим чинником для забезпечення здорового стилю життя та попередження розвитку хвороб, тому важливо забезпечувати якісну та різноманітну дієту.

Мета дослідження

Головною метою дослідження є розроблення програмного забезпечення для покращення загального стану організму.

Результати дослідження

Розроблено програмний модуль, що допомагає відслідковувати відповідність харчування до рекомендацій здорового способу життя.

Висновки та перспективи

Розробка системи моніторингу якості харчування може допомогти людям, які ведуть активний спосіб життя, досягти кращих показників здоров'я та фізичної форми. Ця система відстежує кількість калорій, білків, жирів та інших харчових компонентів, які є важливими для забезпечення енергії та відновлення м'язів після фізичних навантажень

Окрім того, система моніторингу може допомогти виявити дефіцит або перевищення певних харчових компонентів. Ця інформація може бути корисною для встановлення оптимального режиму харчування та уникнення потенційних проблем зі здоров'ям.

У майбутньому, розробка системи моніторингу може допомогти вдосконалити стратегії харчування для людей, які ведуть активний спосіб життя. Це може допомогти підвищити їхню продуктивність та покращити загальний стан організму. Крім того, система моніторингу може стати корисною для тренерів та спортивних команд, які хочуть досягнути максимальних результатів.

Список використаних джерел

1. Шилдт Герберт *C++: базовий курс Повне керівництво* (2006р) – 304с.
2. Герберт Шилдт. *C++: базовий курс*(2005р) – 845с. [Електронний ресурс]
<https://www.rulit.me/books/c-bazovuj-kurs-read-271738-1.html>

Жданов Ярослав Романович,
студент 5 курсу, групи ІС3-51
Державного університету телекомунікацій
Legendary.tester3@gmail.com
Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
старший викладач кафедри Інженерії програмного
забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ОПТИМІЗАЦІЯ ІНТЕРНЕТ МЕРЕЖІ ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОННОГО СУДУ НА ОСНОВІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ NAGIOS.

Постановка задачі

На сьогоднішній день моніторинг мереж відіграє дуже важливу роль для побудови стійкої та якісної інтернет мережі. Але також варто враховувати що ручна перевірка всього комутаційного обладнання є дуже об'ємною та одноманітною роботою, яку з технічної точки зору можливо автоматизувати.

Завданнями проекту є:

- дослідити існуючі програми моніторингу інтернет мережі;
- дослідити існуючі технічні засоби для реалізації проекту;
- обґрунтувати вибір програми для можливості моніторингу;
- інтегрувати систему моніторингу в локальну мережу, надати опис взаємодії вузлів;
- на основі проведених досліджень сформулювати остаточні висновки.

Мета дослідження

Метою даного дипломного проекту є підключення Інтернет мережі Дніпровського районного суду міста Києва до системи Nagios для можливості моніторингу.

Результати дослідження

Оптимізація інтернет мережі Дніпровського районного суду міста Києва до робочої системи Nagios для можливості моніторингу.

Висновок

Інтегрування системи моніторингу Nagios дозволило спростити роботу відділу інформаційних технологій та технічної підтримки, а також оптимізувати роботу системного адміністратора через спрощену модель моніторингу за мережевими обладнаннями та комутаційними пристроями. Також завдяки інтеграції системи моніторингу Nagios дозволило збільшити швидкість реагування та усунення несправності в локальній мережі Дніпровського районного суду міста Києва.

Список використаних джерел

1. Nagios – [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/Nagios>

Щибун Євген Юрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(068)-248-26-17

jeka.shch15@gmail.com

Науковий керівник: Хоменчук Владислав Олегович, старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОПОМОГА CDN(CONTENT DELIVERY NETWORK) В НАДАННІ ДАНИХ ІОТ

Очікується, що прихід 5G призведе до значного збільшення обсягу даних, які генеруватимуться пристроями ІоТ. Це потребує рішень граничного рівня, які дозволять краще зберігати, обробляти та аналізувати дані якомога ближче до їх джерела.

На фоні цього зростає попит на вивчення ролі CDN (Content Delivery Network) для покращення продуктивності централізованих обчислювальних моделей хмарного обчислення та децентралізованих моделей граничного обчислення даних.

CDN забезпечує глобальну інфраструктуру, яка дозволяє пристроям ІоТ спілкуватися один з одним і з хмарою. За допомогою CDN, пристрої ІоТ можуть отримувати доступ до необхідних даних, які зберігаються в хмарі, і передавати свої дані назад до хмари для аналізу і обробки. Для вирішення головних задач CDN використовує такі протоколи, як CoAP, MQTT, HTTP/2 та QUIC. Протокол CoAP забезпечує ефективну та надійну передачу даних між пристроями ІоТ та серверами CDN. Оскільки протокол CoAP був розроблений для таких пристроїв, як датчики та мікроконтролери, він є легким та ефективним у використанні, що дозволяє зменшити навантаження на мережу та збільшити швидкість передачі даних. Крім того, протокол CoAP підтримує кешування вмісту, що дозволяє зменшити кількість запитів до серверів CDN та збільшити швидкість відповіді на запити. MQTT використовується для передачі повідомлень між пристроями та хмарою. CDN може використовувати MQTT для розподілу повідомлень між серверами CDN, що дозволяє покращити доступність та ефективність доставки повідомлень між пристроями ІоТ. HTTP/2 та QUIC - протоколи, які використовуються для швидкої та надійної передачі веб-контенту через мережу.

Загалом CDN є критично важливим компонентом екосистеми ІоТ, який забезпечує необхідну інфраструктуру для керування величезними обсягами даних, які створюються пристроями Інтернету речей тому що дозволяє знизити навантаження на мережу, зменшити латентність та збільшити швидкість

доставки контенту, що забезпечує кращу якість обслуговування для користувачів та пристроїв IoT

Список використаних джерел:

1. CDNsun Blog. (n.d.). Edge Computing: How CDNs Can Help Deliver IoT Data. Retrieved from <https://blog.cdn.sun.com/edge-computing-how-cdns-can-help-deliver-iot-data/>
2. Вікіпедія. Content Delivery Network. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Content_Delivery_Network

Левчук Микола Петрович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету телекомунікацій
(093)-551-84-62
levchuk036@gmail.com

Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович, доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СИТЕМА ЧАСТИНОК

Система частинок в Unity - це надійна система ефекту частинок, де ви можете імітувати рухомі рідини, дим, хмари, полум'я, магічні заклинання та цілу низку інших ефектів. Система дозволяє представляти ефекти, які зазвичай важко зобразити, використовуючи сітки або спрайти, оскільки вони часто представляють ефекти, які є рідкими та нематеріальними за своєю природою.

Система частинок є дуже надійною та глибокою системою в Unity і може охоплювати багато сторінок, вартих пояснень для кожного модуля, який він містить, і те, що кожен модуль здатний робити самостійно.

З кожним модулем є додаткові налаштування, які стосуються цього конкретного модуля. З системою частинок в Unity ви також зможете отримати доступ, змінити, відключити системи частинок через скрипти. Подібно до системи частинок, вона пропонує надійний і універсальний спосіб впливати на системи частинок через код. Після додавання системи частинок до GameObject можна отримати систему частинок.

Потім ви можете заглибитися в змінну ParticleSystem, щоб мати доступ до всіх інших доступних методів і функцій. Ви також можете грати або зупинити систему частинок через код.

Particle System в Unity — це універсальна надійна система з багатьма опціями та параметрами, які допомагають створювати необмежену кількість ефектів, які можна налаштувати. Ці ефекти можуть варіюватися від вогню до води, симуляції рідини чи мультяшних вибухів. Система дозволяє початківцям і експертам однаково контролювати з потужними можливостями, щоб мати можливість створювати саме те, що ви хочете.

Список використаних джерел

1. Introduction to Particle Systems [Електронний ресурс]:
<https://learn.unity.com/tutorial/introduction-to-particle-systems#>

Лях Ольга Андріївна,
студентка 4 курсу, групи ПД-41,
Державного університету телекомунікацій
(099)-495-99-93

lyach.olga@gmail.com

Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри Інженерія програмного
забезпечення Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «LISBOOK» - БІБЛІОТЕКА В СМАРТФОНІ

Постановка задачі

Розробка мобільного додатку на платформі Android для спрощення обліку прочитаних книг, ведення статистики прочитаного, пошук книг в мережі Інтернет, надання рекламних послуг книгарням.

Мета дослідження

Метою даного дипломного проекту є розробка мобільного додатку персональної бібліотеки.

Результати дослідження

Із розвитком інформаційних та цифрових технологій літературні видавництва, бібліотеки, книгарні та вільні автори все більше починають викладати твори в електронному вигляді.

Основною концепцією додатка «LisBook» є зручне впорядкування за категоріями, рейтингом, прогресом та зберігання URL-посилань на читацькі інформаційні ресурси: веб-сайти з художніми творами, наукові статті, тощо.

Було розроблено функціональну структуру бази даних, а також зручну користувацьку UI/UX модель на основі яких вибудовано інтерфейс та архітектуру мобільного додатку. Користувач може створювати власні категорії книжок, їм виставляти оцінки, додавати короткі коментарі, змінювати прогрес, зберігати посилання, додавати відмітку «Улюблені». Із системних функцій також наявні зміна мови інтерфейсу: українська, англійська, - та зміна теми: світла, темна. Також наявна функція пошуку по всій бібліотеці та експорт бази даних у Excel файл, показ реклами.

Для розробки додатку було:

- Досліджено вивчено внутрішню структуру Android Studio
- Використано сервіс з розробки інтерфейсів Figma
- Досліджено останній тенденції в UI/UX
- Поглиблено знання із роботою з базами даних – SQLite
- Проаналізовано наявні продукти

Висновки та перспективи

Створений та описаний мобільний додаток «LisBook» дозволяє ефективно впорядковувати та вести облік цифрової літератури, використовуючи юзер-френдлі інтерфейс та сучасні технології. Надає можливість книгарням та авторам рекламувати свою продукцію.

Список використаних джерел

1. Конджарян Н.Г Застосування новітніх інформаційних технологій у науковій бібліотеці ім. М. Максимовича як пріоритетний напрямок роботи [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://biblioteka.cdu.edu.ua/index.php/publikatsii-pratsivnykiv-naukovoi-biblioteky/221-zastosuvannia-novitnikh-informatsiinykh-tekhnologii-u-naukovii-bibliotetsi-im-m-maksymovycha-iaak-priorytetnyi-napriamok-roboty.html>.
2. 12 програм для відстеження книг, щоб бути в курсі своїх цілей щодо читання [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://techukraine.net/12-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3-%D1%89%D0%BE%D0%B1-%D0%B1%D1%83%D1%82/>.
3. Save data using SQLite [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://developer.android.com/training/data-storage/sqlite>.

Приходько Максим Юрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(097)-952-78-59

prehot2002@gmail.com

Науковий керівник: Хоменчук Владислав Олегович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ GRPC

Постановка задачі

В сучасному світі передача даних - один з найважливіших етапів розробки будь-якої програмної системи. З одного боку, важливо забезпечити надійність передачі даних, а з іншого - забезпечити високу швидкість передачі. Одним із підходів до оптимізації передачі даних є використання GRPC. Протокол від компанії Google, який дозволяє ефективно передавати дані між різними системами за рахунок використання серіалізації за допомогою Protocol Buffers та підтримується більшістю мов програмування, що дозволяє працювати на будь-якій платформі.

Мета дослідження

Метою дослідження є вивчення можливостей оптимізації передачі даних за допомогою GRPC. Дослідження включатиме аналіз різних параметрів, таких як розмір передаваної інформації, швидкість передачі даних, кількість запитів на одну сесію і т.д.

Результати дослідження

У результаті дослідження можна зробити висновок, що використання GRPC дозволяє значно зменшити кількість даних, які передаються, за рахунок використання серіалізації з допомогою Protocol Buffers. Це дозволяє зменшити час передачі даних і покращити швидкість роботи системи в цілому. Також використання GRPC допомагає зменшити кількість запитів на одну сесію, що також позитивно впливає на продуктивність системи.

У порівнянні з іншими способами передачі даних, такими як REST або SOAP, GRPC має деякі переваги. Наприклад, GRPC дозволяє передавати дані у бінарному форматі, що зменшує розмір передаваних даних та забезпечує вищу швидкість передачі. Також, GRPC підтримує багатопоточність, що дозволяє розпаралелювати передачу даних між клієнтом та сервером, що забезпечує ще більшу швидкість передачі.

Однак, інші протоколи, наприклад, REST, мають свої переваги, такі як простота та легкість використання. REST може бути корисним у випадках, коли

швидкість передачі даних не є найважливішим фактором, а простота та зрозумілість API - ключові вимоги.

Висновки та перспективи

Отже, використання GRPC може бути ефективним способом оптимізації передачі даних в системах де швидкість і об'єм передачі даних є критично важливими. Цей підхід дозволяє зменшити кількість передаваних даних, знизити кількість запитів на одну сесію і покращити швидкість роботи сервісу в цілому.

Список використаних джерел

1. DOU - Характерник Я. - <https://dou.ua/lenta/articles/protobuf-vs-json-go-benchmark/> - Порівнюємо два формати серіалізації даних: Protobuf vs JSON.

Редько Діана Віталіївна,
студентка 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(050)-216-70-33
diana.redko@gmail.com

Науковий керівник: Тушич Аліна Миколаївна,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

Постановка задачі

Аналіз інформаційного забезпечення для розробки системи підтримки прийняття рішень для прогнозування фінансового стану підприємства.

Мета дослідження

Метою дослідження є проведення аналізу інформаційного забезпечення для прогнозування фінансового стану підприємства.

Результати дослідження

Результати, які належить отримати, дадуть можливість розробити модель системи підтримки прийняття рішень для прогнозування фінансового стану підприємства.

Висновки та перспективи

Побудова моделі системи підтримки прийняття рішень для прогнозування фінансового стану підприємства дозволить автоматизувати процес аналізу, що полегшить роботу аналітиків та дозволить отримувати більш точні результати.

Список використаних джерел

1. Клерікова, Оксана. Інформаційно-аналітичні системи прийняття рішень в управлінні підприємством. Вісник соціально-економічних досліджень, 2017, 1 (62): 196-204.
2. Субботін С. О. Подання і обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: навч. посіб. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. – 341 с.
3. Верес О. М. Види архітектурних систем підтримки прийняття рішень. Вісник Національний університету «Львівська політехніка». Комп'ютерні системи проектування. Теорія і практика. 2010. № 685. С. 190–197.

Салюк Юрій Юрійович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(066) 203-57-58
yura2bro@gmail.com

Науковий керівник: Ткаленко Оксана Миколаївна
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА БАЗІ JAVASCRIPT

Постановка задачі. В нашу епоху розвинених технологій складно ігнорувати широко розповсюджений інструмент передавання інформації - Інтернет. За останніми даними близько половини населення Землі мають доступ до мережі, а на думку відомих соціологів, доступ в Інтернет слід прирівнювати до основних прав людини.

Мета дослідження. Всесвітня павутина, що пройшла свій тернистий шлях через епоху «Веб 1.0», коли стандарти веб-розробки тільки почали з'являтися і переродилася в наш час в новому вигляді «Веб 2.0», не припиняє свого розвитку і продовжує удосконалювати концепції і інструменти розробки.

Першим і особливо важливим для великих і повнофункціональних сайтів рівнем є рівень сервера. Повністю невидимий для кінцевого користувача даний рівень представляє собою ядро всього сайту. Типовими і особливо поширеними засобами для програмної реалізації цієї частини сайту є мова програмування PHP і система управління базами даних MySQL. Мова PHP є скрипковою мовою програмування. Конкуренцію даному інструменту можуть скласти такі мови програмування як Python (включаючи фреймворки Django, TurboGears і web2py), Ruby (включаючи фреймворк Ruby on Rails), програмна платформа Node.js і технологія ASP.NET. При більш уважному розгляді можна помітити, що мови програмування PHP, Python і Ruby є мовами програмування загального призначення, а для роботи вимагають наявності інтерпретатора. У той же час, проект Node.js включає в себе цілу програмну платформу, в основі якої лежить рушій V8, що дозволяє використовувати для розробки серверної частини веб-додатків мову JavaScript, що перетворює дану вузькоспеціалізовану мову в мову загального призначення. Технологія ASP.NET, в свою чергу, включає в себе цілий набір засобів для реалізації веб-додатків і веб-сервісів та дозволяє використовувати для розробки будь-яку мову програмування з доступних на платформі .NET.

Результати дослідження. Одним із завдань функціонування серверної частини веб-додатку є підтримка веб-інтерфейсу додатку, що зводиться, в кінцевому рахунку, до динамічної генерації html-сторінок. Ні для кого не секрет,

що мова HTML не є мовою програмування, а служить виключно для розмітки документу, а застосовується зазвичай у зв'язці з мовою опису зовнішнього вигляду CSS, що дозволяє забезпечити html-сторінці будь-який дизайн. Тому постає запитання, які існують засоби для створення інтерактивних веб-додатків. Відповіддю на це питання є огляд інструментів для реалізації клієнтської частини веб-додатку, представлений далі.

Так званим монополістом в області розробки клієнтської частини веб-додатків є мова JavaScript, створена з єдиною метою - надати статичним сторінкам інтерактивності. Варто відзначити, що завдяки вище згаданому проекту Node.js, існує і активно використовується можливість написання обох частин веб-програми (і серверної, і клієнтської) з використанням однієї мови програмування - JavaScript. Про переваги та недоліки даної мови сказано досить багато; саме наявність недоліків в JavaScript часто і призводить до створення альтернатив. Важливо розуміти, що більшість мов, які описуються в подальшому, застосовують принцип трансляції коду в JavaScript.

Найвідомішою альтернативою мови JavaScript є мова CoffeeScript. Основною метою її створення є спрощення використання JavaScript. Для отримання кінцевого коду CoffeeScript використовує власний транслятор, що входить до переліку утиліт проекту Node.js. Варто відзначити, що синтаксис цієї мови насамперед відрізняється від кінцевого коду на JavaScript своєю стислістю і використанням досить оригінальних синтаксичних конструкцій (наприклад, застосуванням постумови if).

Для зберігання контенту сайту найкраще підходить база даних. З точки зору рушія база даних представляє собою набір таблиць. Кожна таблиця - це сутність, в якій зберігаються однотипні дані. База даних має величезну кількість переваг. По-перше, просте і швидке управління даними. Будь-яка сучасна база даних підтримує мову запитів SQL, за допомогою якого здійснюється вибірка, додавання, видалення і зміна даних в базі. По-друге, організація логічного зв'язку даних. Маючи логічний зв'язок між таблицями статей і авторів, ми можемо, наприклад, з легкістю дізнатися, скільки статей має визначений автор. З використанням бази даних з легкістю вирішуються такі завдання як пошук по сайту, розбиття на сторінки, реєстрація і авторизація користувачів. З цих переваг випливає, що база даних є невід'ємною частиною Web-сайтів, яка дозволяє швидко орієнтуватися по сайту і відбирати корисну інформацію.

Висновки та перспективи. Розробка веб-додатків або веб-сайтів часом є досить трудомістким завданням, у вирішенні якого задіяними виявляються цілі команди розробників. Можна сказати, що розробка веб-проектів є прикладом розробки інформаційної системи. Разом зі зростаючим рівнем складності таких проектів, зростає і необхідність у виборі правильних інструментів для програмної реалізації. Представлений вище короткий огляд сучасних засобів розробки веб-додатків не претендує на право зватися вичерпним і є, в першу чергу, спробою

формалізувати перелік найвідоміших і широко популярних у даній сфері розробки інструментальних засобів.

Список використаних джерел

1. <https://secure.php.net/manual/ru/preface.php> – PHP documentation.
2. <https://nodejs.org/en/> – Node.js official website .
3. <http://coffeescript.org/> – CoffeeScript official website.

Яценко Віталій Вячеславович,
Студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
099-277-14-07

novelplusxd@gmail.com

Науковий керівник: Каграманова Юлія Костянтинівна,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА МАКЕТУ НА БАЗІ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

Постановка задачі

Задачами проекту є:

- Розробка макету «розумного будинку»;
- Вдосконалення навичок у побудові онлайн макетів;
- Використання мови програмування C++;
- Дослідити та уміло користуватися мікроконтролерами Arduino;
- Знаходження нових методів для полегшення розробки;
- Демонстрація готової версії на сайті;

Мета дослідження

Метою дослідження була зацікавленість в дані темі та її потрібність на ринку. Даний макет значно спрощує життя користувачам та замовникам, які на власні очі можуть переглянути всю інформацію про розумний будинок просто зайшовши на веб-сайт.

Результати дослідження

В результаті маємо макет розумного будинку, створений на базі Arduino, який ми перевели в цифровий формат та завантажили на сайт.

Висновки та перспективи

В ході роботи над даним проектом ми засвоїли метод проектування та програмування. Дізналися безліч нових речей, в тому числі і інтернет речей, в яких ми стали більш досвідченішими. Проект буде чудовим стартапом для майбутнього покоління, які будуть звертати увагу на цей та інші приклади проектування. Хоч я і далеко не будівельник та проектувальник, але працювати над цим було дуже цікаво, для власного розвитку це великий плюс. Наша головна задача, не важливо що це за завдання, зробити життя простіше, адже ще якісь 15-20 років тому, це здавалось вигадкою та чимось нереальним, а зараз це наше оточення, те, чи ми користуємось кожного дня. Не всі користувачі зацікавленні в знати що воно таке, та як воно було створено – це продукт, який у нього бекграунд це зайві клопоти, тому для цього є ми, які з радістю допоможемо та продемонструємо в усіх фарбах те, що цікавить наших користувачів, допоможемо задовольнити всі потреби.

Список використаних джерел

1. Основи програмування Arduino [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://systop.ru/arduino/46-osnovy-programmirovaniya-arduino-na-yazyke-c.html>.

НАПРЯМ 2. ІОТ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Борисюк Катерина Вячеславівна,
студентка 2 курсу, групи ІСД-22
Державного університету телекомунікацій
(063) 605-65-56

borisyukkatia94@gmail.com

Науковий керівник: Ткаленко Оксана Миколаївна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІОТ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Постановка задачі

Інтернет речей (ІоТ) та штучний інтелект (ШІ) є двома важливими технологіями, які в останні роки активно розвиваються. Вони забезпечують нові можливості для підвищення продуктивності, оптимізації процесів та збільшення ефективності у багатьох галузях.

Мета дослідження

Метою дослідження є вивчення взаємодії ІоТ та ШІ технологій та їх впливу на бізнес-процеси та розвиток промисловості в Україні.

Результати дослідження

ІоТ технології можуть збільшити продуктивність та ефективність виробничих процесів, що призведе до зниження витрат та покращення якості продукції.

Застосування ШІ в ІоТ може допомогти в прогнозуванні несприятливих ситуацій, швидкому виявленні проблем та покращенні контролю якості продукції.

В Україні вже розвиваються проекти з використанням ІоТ та ШІ, такі як моніторинг стану обладнання, оптимізація логістики та підвищення енергоефективності.

ІоТ та ШІ мають великий потенціал в різних галузях, їх взаємодія може забезпечити значне поліпшення якості та ефективності процесів.

Найбільш поширеними проблемами є забезпечення безпеки та конфіденційності даних, а також нестабільність систем.

Щодо перспектив, передбачається зростання обсягів виробництва ІоТ-пристроїв, розвиток нових технологій, забезпечення більшої стійкості та надійності систем.

Висновки та перспективи

ІоТ та ШІ є ключовими технологіями для підвищення ефективності та конкурентоспроможності у бізнесі та промисловості. Україна має потенціал для розвитку цих технологій, що може призвести до підвищення економічного

потенціалу та збільшення кількості робочих місць. Однак, для досягнення успіху необхідно вирішувати проблеми щодо інфраструктури та кадрового забезпечення, а також забезпечувати захист даних та їх конфіденційність. Отже, на основі проведеного дослідження можна зробити висновок, що Інтернет речей та штучний інтелект можуть працювати разом та взаємодіяти для досягнення кращих результатів в різних галузях. Перспективи використання IoT та ШІ дуже широкі та передбачають можливості для розвитку нових технологій, що дозволить покращити якість життя людей.

Список використаних джерел

1. Інтернет речей та штучний інтелект у сучасному житті.
<https://techukraine.net/роботи-інтернет-речей-та-штучний-інте/>.
2. Синергія штучного інтелекту та Інтернет речей.
<http://tinker.uamper.com/news/yak-shtuchniy-intelekt-ta-internet-rechey-mayut-pracyuvati-razom.html>.

Данилюк Олег Сергійович, студент 4 курсу, групи ПД-43
Державного університету телекомунікацій
(098)-250-50-72

dan.oleg.car.23@gmail.com

Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатоліївна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОШУКУ ЦІКАВОГО ВІДЕО - КОНТЕНТУ ЗА ДОПОМОГОЮ ДІАЛОГОВОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Постановка задачі

- Вдосконалення та використання навичок з програмування мовою Python
- Вивчення теорії про діалоговий штучний інтелект
- Розробка програмного забезпечення у вигляді Telegram чат – боту

Мета дослідження

Мета даного дипломного проекту є розробка програмного забезпечення у вигляді діалогового штучного інтелекту з використанням мови програмування Python

Результат дослідження

Розроблене програмне забезпечення, що представляє собою Telegram чат - бот для пошуку цікавого відео - контенту та виставлений для загального користування.

Висновки та перспективи

Під час розробки програмного забезпечення, ми розвинемо свої навички по створенню діалогового штучного інтелекту. В процесі будуть закріплені та вдосконалені знання з мови програмування Python. Розробка дозволить нам дослідити нові методи створення Telegram чат - ботів. Створене програмне забезпечення дозволяє автоматизувати для людини процес пошуку інформації, відгуків про цікавий відео контент

Список використаних джерел:

1. Чат-бот. Штучний інтелект [Електронний ресурс] URL:

<https://info.nic.ua/uk/blog-uk/chat-bot-abo-shi/>

2. НАЛАШТУВАННЯ ЧАТ-БОТІВ В TELEGRAM [Електронний ресурс] URL: <https://uaateam.agency/blog/nalashtuvannya-chat-bot%D1%96v-v-telegram/>

Лукашенко Ігор Петрович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(099)-265-77-05
egorkaluki46@gmail.com

Науковий керівник: Золотухіна Оксана Анатолівна, кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПОБУДОВИ ТЕМАТИЧНОГО СЛОВНИКА

Постановка задачі

Системи обробки природної мови (NLP) є ефективним способом вирішення завдань з вилучення інформації в вузьконаправлених областях. Однак, існують ряд проблем у практичному використанні цих систем, таких як їхня непортативність та обмежена масштабованість, що обмежує їх потенційний успіх у реальному світі. Тому даний підхід є оптимальним варіантом для створення системи, яка буде аналізувати текст для тематичного словника.

Мета дослідження

Метою даного дипломного проекту, є розробка автоматизованої системи побудови тематичного словника та створення програмного забезпечення мовою програмування Python для впровадження цієї системи.

Результат дослідження

Результатом дослідження має бути впроваджена та налаштована система побудови тематичного словника.

Висновки та перспективи

Використання систем обробки природної мови для розробки автоматизованої системи для побудови тематичного словника дозволить структурно організувати наукові визначення і терміни, а також порівнювати і зіставляти ці терміни з термінами із суміжних наукових напрямів.

Список використаних джерел

1. Automated dictionary construction for information extraction from text [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
https://www.academia.edu/74073968/Automated_dictionary_construction_for_information_extraction_from_text

Пришко Сергій Андрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(068)-000-28-80

p.s.andriyovich@gmail.com

Науковий керівник: Сverdлюк Богдан Ігорович,
Асистент кафедри Кафедра Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ: ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ ТА ВИКЛИКИ ВИКОРИСТАННЯ

Постановка задачі

Штучний інтелект (ШІ) - це галузь комп'ютерної науки, яка зосереджується на створенні програм та алгоритмів, що можуть навчатися та приймати рішення на основі зібраної інформації. За останні роки ШІ перетворився на одну з найбільш важливих галузей технологій, і його застосування розширюється у всіх сферах життя.

Мета дослідження

У цій статті розглянемо тенденції розвитку штучного інтелекту та виклики, пов'язані з його використанням.

Результати дослідження

Однією з головних тенденцій у розвитку ШІ є збільшення масштабу та складності завдань, що вирішуються за його допомогою. Сьогодні ШІ використовуються в таких галузях, як фінанси, медицина, транспорт та промисловість, де вони допомагають збільшувати ефективність та зменшувати витрати. Наприклад, в промисловості ШІ використовуються для контролю якості продукції, передбачення відмов машин та прогнозування попиту на продукцію. У медицині ШІ використовуються для розробки нових ліків, діагностики та лікування різних захворювань. У фінансовій галузі ШІ використовуються для прогнозування ринкових тенденцій, ризик-аналізу та підвищення безпеки.

Іншою тенденцією є зростання кількості даних, що обробляються ШІ. Більшість даних, що ми генеруємо, не структуровані та потребують складної обробки для використання. ШІ здатні обробляти великі об'єми даних, аналізувати їх та забезпечувати корисну інформацію для бізнесу та науки. Проте, збільшення кількості даних може стати викликом для розвитку ШІ, оскільки необхідна значна обчислювальна потужність для їх обробки та аналізу.

Наступним важливим аспектом, що варто враховувати в контексті розвитку штучного інтелекту, є питання етики та правової відповідальності. З ростом використання ШІ у всіх сферах життя, з'являються нові етичні та правові

питання, які потребують ретельного вивчення та вирішення. Наприклад, які наслідки можуть виникнути в результаті впливу ШІ на робочі місця та ринок праці? Як забезпечити безпеку та конфіденційність даних, що обробляються ШІ? Як запобігти можливості використання ШІ для дискримінації та порушення прав людини?

Ще однією важливою тенденцією розвитку ШІ є його поєднання з іншими новітніми технологіями, такими як Big Data, Інтернет Речей (IoT), блокчейн та інші. Таке поєднання дозволяє забезпечувати більш точні та швидкі результати в різних сферах застосування ШІ.

Висновки та перспективи

Узагалі, штучний інтелект стає все більш інтегрованим у наше повсякденне життя, і це має як позитивні, так і негативні наслідки. Тому, розуміння тенденцій розвитку та викликів використання ШІ є надзвичайно важливим для нашого суспільства. Тільки шляхом ретельного аналізу та обговорення можна забезпечити сталий та безпечний розвиток штучного інтелекту, який буде корисним для людства.

Список використаних джерел

1. "The AI revolution: The road to superintelligence" (2015) від Wait But Why. <https://waitbutwhy.com/2015/01/artificial-intelligence-revolution-1.html>
2. McKinsey & Company. (2018). Notes from the AI frontier: Applications and value of deep learning. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-applications-and-value-of-deep-learning>
3. Russell, S., & Norvig, P. (2020). Artificial intelligence: a modern approach. Pearson.
4. World Economic Forum. (2020). The Global AI Action Alliance: An International Collaboration on Artificial Intelligence for Humanity. <https://www.weforum.org/reports/the-global-ai-action-alliance-an-international-collaboration-on-artificial-intelligence-for-humanity>

Патока Владислав Володимирович,
студент 5 курсу, групи ППЗ-51
Державного університету телекомунікацій
sanderkloj@gmail.com

Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
кандидат економічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІОТ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Постановка задачі

Інтернет речей (ІоТ) - технологія яка змінила сприйняття девайсів кардинально в нашому світі. Доступ до інтернету девайсів дала змогу їх використання на абсолютно новому рівні.

Штучний інтелект (ШІ) - принцип роботи нейронної мережі з додаванням можливості саморозвитку дала величезний крок для комп'ютерного навчання, і аналізу величезної купи даних.

З об'єднанням цих технологій побутові пристрої, пристрої безпеки і тому подібне створюють революцію в наш час.

Мета дослідження

В моєму дослідженні я розповім про можливості використання ІоТ поєднаними зі ШІ. У доповіді я покажу як розумні девайси спрощують та покращують сучасне життя людей та які в цьому є ризики.

Результат дослідження

За останні кілька років ІоТ і штучний інтелект стали дуже популярними технологіями, які впливають на різні сфери нашого життя. Ці технології забезпечують підключення об'єктів до Інтернету, що дозволяє їм обмінюватися даними та керувати різними процесами. Штучний інтелект дозволяє аналізувати ці дані та приймати на їх основі рішення.

Однією з головних переваг ІоТ та ШІ є їхній потенціал для автоматизації рутинних процесів і зниження ризиків. Наприклад, деякі компанії вже використовують ці технології для автоматичного керування дорожнім рухом, контролю якості повітря та води та безпеки на робочому місці. Це може зменшити кількість аварій, спричинених людиною, і покращити якість життя.

Також варто зазначити, що технології ІоТ та ШІ не можуть бути ефективно використані у всіх сферах. Є, галузі, де потрібні люди, наприклад охорона здоров'я та освіта. У таких випадках ІоТ та ШІ можна використовувати лише як допоміжні інструменти.

Однак очевидно, що ІоТ та ШІ також створюють виклики та проблеми. Наприклад, питання конфіденційності та безпеки даних стають все більш

актуальними. Збір і обробка великих обсягів даних може стати джерелом порушень конфіденційності та безпеки. Це може призвести до витоку даних та інших проблем. Крім того, існує проблема плинності робочих місць, оскільки автоматизація процесів може призвести до скорочення робочих місць. Це, у свою чергу, може негативно вплинути на соціальну стабільність і безробіття. Крім того, необхідно налагодити партнерство між галузями, які використовують технології Інтернету речей та ШІ, щоб сприяти координації та співпраці між ними. Наприклад, сприяння взаємодії між медичними установами та розробниками може покращити системи охорони здоров'я. Це забезпечить підвищення якості медичної допомоги та ефективність використання ресурсів.

Нарешті, надзвичайно важливо забезпечити глобальну координацію для розробки стандартів і принципів для технологій. Це має відбуватися через міжнародне співробітництво та угоди, які захищають права користувачів. Він має сприяти вільному розвитку та використанню технологій Інтернету речей та штучного інтелекту в усьому світі.

Іншим ключовим аспектом технологій Інтернету речей та ШІ є соціальний вплив на людей і суспільство. Інтеграція таких технологій може змінити приватне та професійне життя людей. Це вимагає ретельного аналізу та планування, щоб забезпечити успішну адаптацію та мінімізувати негативний вплив.

Висновки та перспективи

Загалом IoT і ШІ мають значний потенціал, щоб змінити наше життя, покращити наші робочі процеси та забезпечити безпеку та зручність у нашому житті. Але ми повинні бути уважними до можливих ризиків, пов'язаних з їх використанням. Ми повинні бути готові до змін і адаптацій, які можуть відбутися під час впровадження цих технологій. В першу чергу необхідно забезпечити належну підготовку спеціалістів, які відповідатимуть за розробку та впровадження систем IoT та ШІ. Освіта майбутніх інженерів-програмістів має бути більше зосереджена на цих технологіях, щоб забезпечити відповідні знання та навички для успішного впровадження їх у майбутньому.

Список використаної літератури

1. Як IoT та ШІ працюють разом. URL: <https://www.techtarget.com/iotagenda/tip/AI-and-IoT-How-do-the-internet-of-things-and-AI-work-together>
2. Як ШІ змінює IoT. URL: <https://www.infoworld.com/article/3663017/how-ai-is-changing-iot.html>

Подуран Давид Вадимович,
студент 4 курсу, групи КІД-41
Державного університету телекомунікацій
(096)-849-01-24
cafonuk@icloud.com

BOSTON DYNAMICS ТА ЇХ ВИРОБИ

Постановка задачі

У даній статті я розповім про компанію Boston Dynamics, та їх винаходи .

Мета дослідження

Провести аналіз роботів компанії Boston Dynamics.

Результати дослідження

Компанію заснував Марк Райберт, який відділився від Массачусетського технологічного інституту в 1992 році . Ця компанія виникла на основі Leg Laboratory, дослідницької лабораторії Райберта в МІТ і Університеті Карнегі-Меллона. Лабораторія допомогла створити наукову основу для високодинамічних роботів. На створення цих роботів надихнула дивовижна здатність тварин рухатися зі спритністю, вправністю, сприйняттям і інтелектом, заклала основу для роботів, розроблених у Boston Dynamics . Ось деякі види роботів компанії :

Big Dog . BigDog є чотириногим роботом, створеним у 2005 році компанією Boston Dynamics у співпраці з Фостер-Міллером, Лабораторією реактивного руху та польовою станцією Конкорд Гарвардського університету . Він фінансувався DARPA в надії, що він зможе служити роботом-в'ючним мулом для супроводу солдатів на місцевості, надто важкодоступній для транспортних засобів, але проект було відкладено після того, як BigDog визнали занадто гучним для використання в бою. Замість коліс BigDog використовував чотири ноги для пересування, що дозволяло йому переміщатися по поверхнях, які перешкождали б колесам. Його називають «найамбітнішим у світі роботом на ногах», він був розроблений для перенесення 340 фунтів (150 кг) поруч із солдатом зі швидкістю 4 милі на годину (6,4 км/год; 1,8 м/с), долаючи пересічену місцевість під кутом до 35 градусів.

LittleDog . Випущений близько 2010 року, LittleDog — це маленький чотириногий робот, розроблений для DARPA компанією Boston Dynamics для дослідження. На відміну від BigDog, яким керує Boston Dynamics, LittleDog призначений як тестовий стенд для інших установ. Boston Dynamics обслуговує роботів для DARPA як стандартну платформу. У LittleDog чотири ноги, кожна з яких приводиться в дію трьома електродвигунами. Ноги мають великий діапазон рухів. Робот достатньо міцний для скелелазіння та динамічної ходи. Бортовий комп'ютер на рівні ПК виконує зондування, керування приводом і зв'язок.

Датчики LittleDog вимірюють кути суглобів, струм двигуна, орієнтацію тіла та контакт стопи з землею. Керуючі програми отримують доступ до робота через Boston Dynamics Robot API. Вбудовані літій-полімерні батареї забезпечують 30 хвилин безперервної роботи без підзарядки. Бездротовий зв'язок і реєстрація даних підтримують дистанційне керування та аналіз даних. Розробка LittleDog фінансується Управлінням технологій обробки інформації DARPA.

LS3 . Legged Squad Support System (LS3), також відома як AlphaDog, є милітаризованою версією BigDog. Він має підвищену міцність для військового використання та здатний працювати в гарячому, холодному, вологому та брудному середовищі. За словами підполковника Джо Хітта та керівника програми Корпусу морської піхоти США, «бачення LS3 полягає в тому, щоб поєднати можливості в'ючного мула з інтелектом дресированої тварини». LS3 здатний реагувати на візуальні або усні команди та використовує бортову систему GPS разом із комп'ютерним баченням (LIDAR та IR), щоб керувати місцевістю. Завдяки його здатності відстежувати усні команди, солдатам у полі було важко підтримувати розмову з цим ботом поблизу, оскільки він неусвідомлено виконував команди, які не давав сам собі. На відміну від своїх живих побратимів, LS3 може пройти 19,88 миль (32 км), перш ніж закінчиться паливо. Робот також не страждає від недоліків кровотечі та падіння, проблеми багатьох в'ючних мулів.

Spot . 23 червня 2016 року компанія Boston Dynamics показала чотирилапого Spot, натхненного собаками, який важить лише 25 кг (55 фунтів) і легший за інші продукти. У листопаді 2017 року рекламне відео де робот за допомогою свого переднього кігтя відкриває двері для іншого робота посіло перше місце на YouTube із понад 2 мільйонами переглядів. Пізніше відео того ж місяця показало, що Спот наполегливо намагається відкрити двері всупереч людському втручання. Глядачі сприйняли робота як «моторошного» і «нагадує всіляких науково-фантастичних роботів, які не здадуться у своїх місіях пошуку та знищення». На своєму веб-сайті Boston Dynamics підкреслює, що Spot є «найтихішим роботом».

Висновки та перспективи

Ми вступаємо в еру штучного інтелекту та робототехніки, вже зараз можна побачити автомобілі, літаки, кораблі і навіть мотоцикли з автопілотами і це тільки початок. Поліція, пожежники та армія США вже почали використовувати роботів Spot і SpotMini для різних завдань перестаючи ризикувати людськими ресурсами.

Список використаних джерел

1. Boston Dynamics [Електронний ресурс] — режим доступу:
https://en.wikipedia.org/wiki/Boston_Dynamics
2. Spot [Електронний ресурс] — режим доступу:
<https://robotics.fandom.com/wiki/Spot>

Ульянченко Максим Артурович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет телекомунікацій
+380930515316

max228piss@gmail.com

Науковий керівник: Свєрдлюк Богдан Ігорович,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ ТА ВПЛИВУ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА МОБІЛЬНІ ДОДАТКИ АТ ІНТЕРНЕТ СЕРВІСІВ

Постановка задачі

Дослідження ролі та впливу хмарних технологій на мобільні додатки та інтернет-сервісів.

Мета задачі

Дізнатися як саме можуть впливати хмарні технології на мобільні додатки та інтернет сервіси.

Результат дослідження

Хмарні технології - це сукупність технологій, що дозволяють доступатися до різних ресурсів та послуг через Інтернет. Вони дозволяють користувачам зберігати, обробляти та передавати дані на серверах, які розташовані в різних куточках світу.

Ці технології дозволяють компаніям та користувачам використовувати різні послуги та ресурси, які знаходяться в Інтернеті, такі як програмне забезпечення, збереження даних, обчислювальні потужності, мережеві послуги та інші.

Отже хмарні технології можуть суттєво впливати на мобільні додатки та інтернет-сервіси, забезпечуючи додаткові можливості та переваги для розробників та користувачів. Ось декілька способів як саме вони можуть впливати на мобільні додатки та інтернет-сервіси. Перший спосіб це збереження даних. Хмарні технології дозволяють зберігати дані на віддалених серверах, знижуючи навантаження на пристрої користувача та збільшуючи місце для зберігання даних на серверах. Крім того, це дозволяє користувачам з легкістю переходити з одного пристрою на інший та зберігати свої дані на безпечних серверах. Другий спосіб це обчислювана потужність. Хмарні технології надають можливість користувачам використовувати велику обчислювальну потужність

віддалених серверів, що дозволяє запускати складні та потужні додатки без потреби великої обчислювальної потужності на пристрої користувача. Третій спосіб це розширенні можливості. Хмарні технології дозволяють розробникам додавати нові функції та можливості до своїх додатків та сервісів, такі як аналіз даних, машинне навчання, розподілений облік, міжсерверна комунікація та інші. Четвертий спосіб це безпека даних. Хмарні технології можуть забезпечувати більш високий рівень безпеки даних, в тому числі захист від кібератак, збереження даних в безпечних серверах та автоматичне резервне копіювання даних. П'ятий спосіб це підвищення продуктивності. Хмарні технології можуть допомогти покращити функціональність та продуктивність мобільних додатків та інтернет-сервісів. Наприклад, хмарні сервіси можуть забезпечувати миттєву синхронізацію даних між різними пристроями та додатками, що дозволяє користувачам зручно переміщуватись між пристроями та працювати з одними й тими ж даними на різних пристроях. Шостий спосіб це зниження витрат. Використання хмарних технологій може знизити вартість розробки та підтримки мобільних додатків та інтернет-сервісів. Замість того, щоб розробляти та підтримувати власну інфраструктуру, розробники можуть використовувати готові хмарні рішення, що дозволяють знизити вартість інфраструктури та підвищити ефективність розробки.

Висновок

Отже, можна зробити висновок, що хмарні технології є важливою складовою розвитку мобільних додатків та інтернет-сервісів. Вони дозволяють забезпечити більш безпечне зберігання даних, підвищення продуктивності та доступності додатків та сервісів, зниження витрат на обладнання та збільшення масштабованості інфраструктури. Розробники та користувачі можуть з користю використовувати хмарні технології для покращення функціональності та ефективності своїх продуктів та послуг.

Список використаних джерел

1. Учасники проектів Вікімедіа. Хмарні обчислення – Вікіпедія. Вікіпедія. 2009. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Хмарні_обчислення
2. Київстар. Переїжджаємо у хмари: які переваги для бізнесу від хмарних сервісів | Kyivstar Business Hub. Kyivstar Business Hub. URL: <https://hub.kyivstar.ua/news/pereyizhdzhayemo-u-hmary-yaki-perevagy-dlya-biznesu-vid-hmarnyh-servisiv/>

Шостовіцький Дмитро Геннадійович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
Науковий керівник:
Алексіна Лариса Титівна
Старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЧЯ

Постановка задачі

Основну частину інформації про зовнішній світ людина отримує завдяки зоровому каналу і далі дуже ефективно обробляє дані за допомогою апарату аналізу та інтерпретації візуальної інформації.

Інтерес представляє використання машинного зору для ідентифікації та аутентифікації людини.

Подібні рішення зручні для користувача, адже для проходження аутентифікації не потрібні будь-які носії, токени або картки доступу, достатньо безпосереднього присутності людини.

Актуальним є вивчення сучасних комп'ютерних технологій, які дозволяють працювати з машинним зором. Дані технології можуть бути успішно застосовані для вирішення різних завдань в багатьох сферах діяльності людини.

Мета дослідження

Метою роботи є вивчення принципу роботи технології розпізнавання обличчя шляхом реалізації програмного забезпечення, яке надало б викладачам учбових закладів можливість виробляти облік відвідуваності студентами занять. Система повинна бути здатна виявити людину у відеопотоці, встановити його особистість і зафіксувати час його присутності. Система повинна надавати можливість побудови звіту на основі виявлених раніше осіб.

Для досягнення поставлених цілей потрібно вирішити наступні завдання:

1. Проаналізувати аналоги серед існуючих систем і виявити їх недоліки.
2. Розглянути сучасні технології та вибрати найбільш придатні для реалізації поставлених задач.
3. Створити програму, що дозволяє розпізнавати конкретну людину в відеопотоці по геометрії особи.
4. Реалізувати складання звіту по знайденим в кадрі студентам.

Результати дослідження

В ході роботи були досліджені існуючі методи розпізнавання людини. Через зручність використання, для ідентифікації особистості було прийнято рішення використати біометричні ознаки, так як в такому випадку людині не

потрібно буде додатково використовувати різноманітні фізичні носії. При подальшому аналізі був вибраний спосіб ідентифікації по обличчю, як найбільш підходящий для вирішення проблем одночасного розпізнавання великого числа студентів.

Для реалізації був вибраний стек технологій, а саме: ОС Ubuntu, мова програмування Python, середовище розробки PyCharm, бібліотеки OpenCV і dlib, СУБД PostgreSQL.

Проведений аналіз роботи системи, який показав позитивний результат. Були виявлені проблеми, так як, неможливість розпізнавання обличчя частково закритим не прозорими елементами одягу, та неможливість забезпечення високої вірогідності розпізнавання на відстані від камери вище 3-ох метрів.

Висновки та перспективи

Підсумовуючи проведену роботу можна з упевненістю сказати, що розроблений додаток для розпізнавання обличчя є ефективніший, ніж теперішні існуючі способи контролювання наявності студентів на парах. На мою думку спосіб біометричної ідентифікації осіб за допомогою аналізу рис обличчя є найбільш ефективним та дієвим, аніж інші методи. В майбутньому, я вважаю, що даний метод ідентифікації, може з'явитися майже в кожному місці, де до цього потрібно було проводити ідентифікацію за пальцем, сітківкою ока, пластиковою карткою та ін., і впевненістю можу Вас завірити, що даний метод швидко займе свою нішу в сфері охорони, безпеки та контролю присутності людей.

Список використаних джерел

1. Plomondon R., Lorette G. Automatic signature verification and writer identification – the state of the art // Pattern Recognition 1999 – Vol. - 22, № 2, p. 107 - 131.
2. Дворянкін С. В. Мовний підпис / За ред. заслуженого діяча науки України, д.т.н. проф. А. В. Петракова. - М.: РІО МТУСІ, 2003 - С. 183 - 184.
3. Іванов А. І. Біометрична ідентифікація особистості за динамікою підсвідомих рухів - Пенза: Видавництво Пензенського державного університету, 2000, С. 188.

Ярошевський Олександр Вікторович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету телекомунікацій
+38 (067)-450-21-22

Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович, доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ UNITY ARTIFICIAL INTELLIGENCE ДЛЯ РОЗРОБКИ ГРИ МОНОПОЛІЯ

Постановка задачі:

В контексті розробки комп'ютерних ігор, використання штучного інтелекту (AI) стає все більш актуальним. У грі монополія, AI може бути використаний для створення комп'ютерних противників, які будуть здатні приймати рішення та змагатися з гравцями на рівних умовах. Однак, використання AI в грі монополія має свої виклики та проблеми, які потрібно дослідити та вирішити.

Мета дослідження:

Метою дослідження є вивчення можливостей використання технології Unity Artificial Intelligence у розробці гри монополія, а також визначення ефективності використання AI для створення комп'ютерних противників, які будуть здатні приймати рішення та змагатися з гравцями на рівних умовах.

Результати дослідження:

Дослідження показало, що використання технології Unity Artificial Intelligence у розробці гри монополія дозволяє створити складних комп'ютерних противників, які будуть здатні приймати рішення та змагатися з гравцями на рівних умовах. Штучний інтелект може бути використаний для розробки стратегій гри та для адаптації до поведінки гравців. Однак, використання AI також може призвести до певних проблем, таких як надмірна складність гри та повільність обробки даних, що потребує відповідних технічних рішень.

Висновки та перспективи:

Використання технології Unity Artificial Intelligence у розробці гри монополія є ефективним рішенням для створення складних комп'ютерних противників, які будуть здатні приймати рішення та змагатися з гравцями на рівних умовах. Використання технології Unity Artificial Intelligence може бути дуже ефективним рішенням для створення складних комп'ютерних противників у грі монополія. Однак, розробники повинні уважно розглядати технічні та етичні виклики, що виникають при використанні AI, та використовувати цю технологію з обережністю та розумінням її можливостей та обмежень.

Список використаних джерел

1. AI & Machine Learning Explained [Електронний ресурс] // Unity. Режим доступу: <https://unity.com/how-to/ai-machine-learning-explained> (Дата звернення: 04.04.2023).

Бондаренко Юрій Леонідович
Студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державний університет телекомунікацій
+380675046675

yuriybondarenko2001@gmail.com

Науковий керівник: Сverdлюк Богдан Ігорович,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІОТ В МЕДИЦИНІ. ПЕРЕВАГИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ

Постановка задачі

Дослідження використання хмарних технологій та ІоТ в медицині.

Мета дослідження

Дізнатися та проаналізувати які можливі способи використання хмарних технологій та ІоТ в медицині.

Результати дослідження

Хмарні технології та Інтернет речей набувають все більшого значення, пропонуючи безліч нових можливостей у різних галузях. Медична сфера, зокрема, може отримати значну вигоду від інтеграції цих технологій, оскільки вони обіцяють підвищити ефективність і результативність лікування пацієнтів, мінімізуючи при цьому витрати і використання ресурсів.

Хмарні технології дозволяють зберігати і отримувати величезні обсяги медичних даних з будь-якого місця і в будь-який час. Така доступність сприяє кращій комунікації між медичними працівниками, що призводить до прийняття більш обґрунтованих рішень та покращення догляду за пацієнтами.

Можливість аналізувати великі масиви даних за допомогою хмарних сервісів дозволяє медичним працівникам отримувати цінну інформацію, яка використовується для прийняття діагностичних і лікувальних рішень. Пристрої Інтернету речей можуть безперервно збирати дані про пацієнта в режимі реального часу, надаючи точну і своєчасну інформацію для поліпшення медичного обслуговування.

Пристрої Інтернету речей можуть здійснювати віддалений моніторинг пацієнтів, дозволяючи медичним працівникам оцінювати їхній стан і надавати необхідні втручання без необхідності особистого відвідування. Це покращує доступ до медичної допомоги та зменшує витрати, особливо для пацієнтів у сільській місцевості або тих, хто має проблеми з мобільністю.

Також пристрої Інтернету речей дають пацієнтам можливість контролювати своє здоров'я, надаючи їм дані в режимі реального часу і персоналізований зворотній зв'язок. Таке посилене залучення може призвести до кращого дотримання планів лікування та покращення результатів.

Незважаючи на численні переваги, застосування хмарних технологій та Інтернету речей в медицині також пов'язане з певними викликами. До них відносяться проблеми конфіденційності даних, загрози кібербезпеки та необхідність забезпечення інтеоперабельності між різними системами. Щоб подолати ці виклики і повністю використати потенціал хмарних технологій та Інтернету речей, медична галузь повинна інвестувати в дослідження, розробляти стандарти і протоколи, а також налагоджувати ефективну співпрацю між зацікавленими сторонами.

Висновки та перспективи

Отже, Інтеграція хмарних технологій та Інтернету речей в медицині надає значні переваги та можливості для покращення обслуговування пацієнтів. Вирішуючи проблеми і розвиваючи співпрацю, медична галузь може скористатися можливостями цих технологій, революціонізуючи способи діагностики та лікування і, в кінцевому підсумку, підвищуючи якість життя пацієнтів у всьому світі.

Список використаних джерел

1. The Internet of Things (IoT) in healthcare: [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542660523000446>
2. Leveraging IoT-Aware Technologies and AI Techniques for Real-Time Critical Healthcare Applications [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://www.mdpi.com/1424-8220/22/19/7675>

Яценко Віталій Вячеславович,
Студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
099-277-14-07

novelplusxd@gmail.com

Науковий керівник: Каграманова Юлія Костянтинівна,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ДАТЧИКУ РУХУ НА ОСНОВІ ARDUINO

Постановка задачі

В наш не простий час, дуже сильно загострилось питання безпеки, наші громадяни як ніхто інший це переживають на собі. Тому я вирішив почати з чогось більш приземленого ніж ціла Держава, а почну з власної квартири. Це буде датчик руху в квартирі, який буде сповіщати мене в будь-який момент, коли я буду знаходитися поза домом про небезпеку.

Мета дослідження

Фундаментальна ціль цього проекту це власна безпека, це страх за втручання у власну домівку сторонніх людей. Я багато бачив та чув прикладів, що саме система безпеки Ажах неодноразово вберігала та своєчасно повідомляла про небезпеку в будівлі. Беручи це до прикладу, та дивлячись на ціни даної компанії вирішив зробити датчики руху дверей та вікон власними руками за допомогою програмного забезпечення Arduino, та власне, датчиками і мікроконтролерами Arduino.

Результати дослідження

Даний проект допоміг мені засвоїти новий шлях в особистій безпеці, раніше ми придумували нові паролі на акаунти, а зараз ми хвилюємось, як краще зберегти наше життя, рідних, дім. Після встановлення датчиків руху та під'єднавши їх до мережі з можливістю оновлення в реальному часі, та миттєве сповіщення про небезпеку, в мою домівку стали менше навіть листонішкі приходити, знаючи про те, що в мене стоїть дана система. З моменту встановлення датчиків, я став жити більш спокійніше, на разі було зафіксовано нуль проникнень. Проект обійшовся в дуже низьку ціну, але користь від нього безцінна.

Висновки та перспективи

Безпека та свобода – те, що у нас відняти ніколи не зможуть, але вона може бути під загрозою. Ми всі розуміємо, що кожного дня наражаємо на небезпеку, гуляючи по вулиці, або ж на роботі. Але вдома ми повинні відчувати цю фортецю у повній потужності, але для цього потрібно додатково додати декілька «цеглин». З новими, зроблено саморуч датчиками, я відчув наскільки я захищений

насправді, тому що окрім того, якщо я знаходжусь вдома і в цей момент до мене заходять крадії, програма сповіщає про це мене, та в ту ж мить, викликає поліцію, тому спати я можу спокійно. Я гадаю, що цей прилад, це чудовий аналог вже існуючим, та нічим не гірший, за набагато меншою ціною, якщо візуально придати йому товарний вид, він буде чудовим продуктом на ринку, а наразі він слугує безпекою мого дому та мене.

Список використаних джерел

1. Raspberry Pi. Руководство по настройке и применению. monster-book. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://monster-book.com/raspberry-pi>

НАПРЯМ 3. ІОТ ДЛЯ РОЗУМНИХ МІСТ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ

Павленко Марина Юрїївна,
студентка 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(098)907-61-67

marinepavlenko@gmail.com

Науковий керівник: Ткаленко Оксана Миколаївна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ДЛЯ РОЗУМНИХ МІСТ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ: ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Постановка задачі

Інтернет речей (ІоТ) — це технологія, що поступово змінює світ, у якому ми живемо. Це дозволяє збирати, аналізувати та використовувати величезні об'єми даних для покращення ефективності та забезпечення безпеки розумних міст та промисловості.

Мета дослідження

Огляд впровадження ІоТ у розумних містах, підприємствах; розвиток технологій, виклики та перспективи.

Результати дослідження

ІоТ — це мережа взаємопов'язаних пристроїв, які можуть збирати та обмінюватися даними через Інтернет.

Одним із найважливіших аспектів ІоТ є можливість використання цієї технології для розвитку розумних міст. Розумне місто – це місто, в якому технології використовуються для покращення життя людей, зниження витрат та підвищення ефективності міських послуг. Впровадження Інтернет речей дозволяє розумним містам збирати дані про транспорт, енергоспоживання, якість повітря та інші показники, щоб допомогти приймати рішення для покращення життя громадян.

ІоТ також має великий потенціал у промисловості. Підприємства можуть використовувати підключені пристрої для збору даних про виробничі процеси та моніторингу стану обладнання. Це забезпечує раннє виявлення проблем і проведення профілактичного обслуговування, що знижує витрати та підвищує продуктивність.

За допомогою підключених датчиків можна збирати дані про забруднення навколишнього середовища та споживання енергії, щоб інтелектуальна система управління могла швидко отримувати, обробляти та надсилати інформацію, яка згодом стає невід'ємною частиною аналізу.

Однією з найбільших перешкод в реалізації ІоТ є проблема зберігання та обробки даних. Збір великої кількості даних може бути дуже складним, але

забезпечення безпеки та захисту цих даних є ще складнішим завданням. Однак, з мережами 5G та розширеним інтернетом речей, ці проблеми можуть бути вирішені.

Висновки та перспективи

За останні кілька років IoT став все більш популярним, і зараз ми можемо побачити його використання в багатьох сферах життя, включаючи медицину, транспорт, сільське господарство та багато іншого. Однак, його потенціал для створення розумних міст та промисловості ще досить мало досліджений. Не зважаючи на це, технології Інтернету речей активно впроваджуються в усі сфери життя суспільства, дозволяючи використовувати різні пристрої, не обов'язково фізичні, для створення конкретних рішень, здатних полегшити життя людства. Пристрої стають здатними чути, бачити, думати, в деяких випадках діяти. Для правильної і ефективної роботи пристрої повинні коректно спілкуватися і координувати свої дії з іншими для того, щоб приймати рішення, які можуть бути настільки критичні, як порятунок життів або будівель. Технології розподілених обчислень, вбудовані датчики, сучасні безпроводові технології дозволяють Інтернету речей виконувати поставлені завдання. Однак беручи до уваги сьогодишню різноманітність даних технологій і пристроїв, величезна кількість виробників, виникає безліч проблем їх взаємодії і необхідність в створенні і прийнятті спеціалізованих стандартів і протоколів зв'язку.

Список використаних джерел

1. Концепція «розумного міста» та можливості її реалізації в Україні: опитування й огляд ЕУ [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://eba.com.ua/kontsepsiya-rozumnogo-mista-ta-mozhlyvosti-yiyi-realizatsiyi-v-ukrayini-opytuvannya-j-oglyad-ey/>
2. Butenko V.O., Odarushchenko O.N., Strjuk A.Y., Odarushchenko E.B., Mobile and hybrid Internet of Things based computing: Practicum / Kharchenko V.S. (Ed.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, National Aerospace University “KhAI”, 2019. – 124 p.

Гордієнко Артем Ігорович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(093) 067-25-70
artem.gordienko.04.04@gmail.com

Науковий керівник:

Ткаленко Оксана Миколаївна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри
Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПРОМИСЛОВИЙ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

Постановка задачі. Дослідити та проаналізувати вплив IoT на роботу в промисловому секторі.

Мета дослідження. Визначити, чи є корисним впровадження IoT технологій в промисловості.

Результат дослідження. На першому етапі впровадження IoT на промислове обладнання встановлюють датчики, виконавчі механізми, контролери та людино-машинні інтерфейси. В результаті стає можливим збір інформації, яка дозволяє керівництву отримувати об'єктивні і точні дані про стан виробництва. Оброблені дані надаються всім підрозділам підприємства. Це допомагає налагодити взаємодію між співробітниками різних підрозділів і приймати обґрунтовані рішення.

Отримана інформація може бути використана для запобігання позаплановим простоям, поламам устаткування, скороченню позапланового техобслуговування та збоєм в управлінні ланцюжками поставок, тим самим дозволяючи підприємству функціонувати більш ефективно.

При обробці величезного масиву неструктурованих даних, що надходять з датчиків, їх фільтрація і адекватна інтерпретація стає пріоритетним завданням. Тому особливого значення набуває представлення інформації в зрозумілому користувачеві вигляді. Для цього використовуються передові аналітичні платформи, призначені для збору, зберігання і аналізу даних про технологічні процеси і події, що відбуваються в реальному масштабі часу.

Промисловий Інтернет Речей дозволяє створювати виробництва, які виявляються більш ощадливими, гнучкими і ефективними, ніж існуючі. Бездротові пристрої з підтримкою протоколу IP, включаючи смартфони, планшети і датчики, вже активно використовуються на виробництві. Наявні дротові мережі датчиків в найближчі роки будуть розширені і доповнені бездротовими мережами, завдяки чому на підприємствах суттєво розширяться зони застосування систем моніторингу та управління. Наступний етап

оптимізації виробничих процесів буде характеризуватися все більш щільною конвергенцією кращих інформаційних і операційних технологій.

По мірі становлення цифрових екосистем виробничі підприємства з ізольованих систем, які самостійно виконують всі необхідні для виробництва продукції виробничі та бізнес-процеси, будуть перетворюватися у відкриті системи, що поєднують різних учасників ринку; управляти засобами виробництва в цих системах буде не персонал, а хмарні сервіси, кінцева мета всіх цих трансформацій — не випуск продукції, а надання послуг споживачеві.

Вважається, що ІоТ-рішення дозволяють підвищити ефективність виробництва в кілька разів, а термін окупності таких проектів в більшості випадків не перевищує декількох місяців. Наприклад, обладнання заводу Philips з виробництва бритв (Голландія) працює в неосвітленому приміщенні, де встановлені 128 роботів. Весь персонал заводу складається з дев'яти працівників.

Яскравим прикладом застосування Промислового Інтернету Речей є проект компанії Harley Davidson, яка виробляє знамениті мотоцикли. Основною проблемою, з якою зіткнулася компанія, була повільна реакція на запити споживачів в умовах зростаючої конкуренції і обмежена можливість кастомізації дилерами п'яти моделей, що випускаються. У період з 2009 по 2011 рік компанія провела масштабну реконструкцію своїх виробничих майданчиків. В результаті був створений єдиний складальний майданчик, що випускає мотоцикли всіх п'яти моделей з можливістю їх кастомізації, при цьому замовнику пропонується вибір з понад 1300 варіантів.

В ході всього виробничого процесу використовуються датчики, керовані системою класу MES. Кожен верстат, кожна деталь має радіопозначку, яка однозначно ідентифікує виріб і його виробничий цикл. Дані від датчиків передаються у платформу обробки даних, що виконує роль інтеграційної шини для збору даних з датчиків і різних інформаційних систем, як внутрішніх виробничих і бізнес-систем компанії Harley Davidson, так і інформаційних систем контрагентів компанії.

Висновки та перспективи. Операційні промислові технології зосереджені на оцінці продуктивності, часу безвідмовної роботи, зборі даних і відповідної реакції в режимі реального часу, а також безпеки систем. Інформаційні технології в промисловості спрямовані на безпеку, групування, сервіси та надання даних.

Список використаних джерел

1. Б.Ю. Жураковський, І.О. Зенів. Технології інтернту речей. Навчальний посібник.2021. Вип. 1, стр.16-17.
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42078/1/Zhurakovskiy_B_Zeniv_Tehnologii_internet_rechey.pdf
2. ІТ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/promyshlennyj-internet-veshej#:~:text=Промисловий%20Інтернет%20Речей%20—%20це%20система,автоматизованому%20режимі%20С%20без%20участі%20людини.>

Токар Богдан Сергійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(097) 074-99-95

tokar.bog@gmail.com

Науковий керівник:

Ткаленко Оксана Миколаївна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри
Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗУМНИЙ БУДИНОК НА БАЗІ ОБЛАДНАННЯ АЈАХ

Постановка задачі. Актуальним є питання необхідності створення розумного будинку для полегшення повсякденних завдань у побуті на базі сучасного обладнання Ајах, задяки якому користувач може керувати приладами централізовано з пульта-дисплею або віддаленно через інтернет. А також завдяки цим функціям має забезпечуватися охорона, безпека, комфорт. Таке обладнання і функції мають забезпечувати час та кошти споживачів.

Мета дослідження. Розробка системи розумного будинку на базі обладнання Ајах.

Результати дослідження. Розумний будинок — система домашніх пристроїв, здатних виконувати дії і вирішувати певні повсякденні завдання без участі людини. Функціонально зв'язуються між собою усі електроприлади будівлі, якими можна керувати централізовано — з пульта-дисплею. Прилади можуть бути під'єднані до комп'ютерної мережі, що дозволяє керувати ними за допомогою ПК та надає віддалений доступ до них через Інтернет. Завдяки інтеграції інформаційних технологій у домашні умови, всі системи та прилади узгоджують виконання функцій між собою, порівнюючи задані програми та зовнішні показники.

Система розумного будинку включає три типи пристроїв:

Контролер (хаб) — керуючий пристрій, що з'єднує всі елементи системи один з одним і пов'язує її з зовнішнім світом.

Датчики (сенсори) — пристрої, які отримують інформацію про зовнішні умови.

Актуатори — виконавчі пристрої, які безпосередньо виконують команди. Це найчисленніша група, в яку входять розумні (автоматичні) вимикачі, розумні (автоматичні) розетки, розумні (автоматичні) клапани для труб, сирени, клімат-контролери і т.д.

Хаб — центральний пристрій в системі безпеки Ајах, що координує роботу підключених пристроїв і взаємодіє з користувачем і охоронною компанією.

Пристрій призначений для установки в приміщеннях. Hub необхідний доступ до Інтернету для підключення до хмарного сервера Ajax Cloud — для налаштувань, управління з будь-якої точки світу, передавання повідомлень про події та оновлення програмного забезпечення. Особисті дані та докладні логи про роботу системи зберігаються під багаторівневим захистом, обмін інформацією з хабом відбувається по зашифрованому каналу цілодобово.

Для зв'язку з хмарною системою Ajax використовується проводове з'єднання Ethernet і GSM-мережу мобільного оператора. Hub працює на чистоті 868,0-868,6 МГц, максимальна потужність радіосигналу до 25мВт, дальність радіосигналу до 2000 метрів, підтримує IOS 9.1 і вище та Android від 4.4. Керувати хабом можна через додаток для смартфонів на iOS і Android. Мобільні додатки дозволяють оперативно реагувати на повідомлення системи безпеки. В Ajax Hub можна налаштувати про які події та яким чином повідомити користувача. Можна вибирати, зручно: push-повідомлення, SMS-повідомлення, телефонний дзвінок. Якщо система Ajax передана на обслуговування охоронної компанії, сигнал тривоги буде відправлений напряму, в обхід сервера. До хабу може підключитися до 100 пристроїв Ajax. Для зв'язку між пристроями використовується захищений протокол Jeweller с радіусом дії до 2 км при відсутності перешкод.

Висновки та перспективи. Отже, технології Ajax дозволяють людині налаштувати всі прилади Ajax під себе, а саме підключати дуже багато приладів, які їй потрібні для повсякденного життя, полегшення домашніх робіт та економії часу та коштів. А також Ajax забезпечує безпеку в будинку. На мою думку, хоча в Ajax є обмеження за кількістю підключених приладів, цю межу буде досягти неможливо. Якщо це відбудеться, в Ajax є підсилювачі, які нададуть додатковий ліміт, який дозволить підключати ще більше приладів.

Список використаних джерел

1. PSG [Електронний ресурс]:[Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ : PSG, 1991-2019. – Режим доступу: <https://psg.com.ua/umnyj-dom/> дата звернення 16.03.2023).
2. AJAX SYSTEMS [Електронний ресурс]:[Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ : AJAX SYSTEMS, 2023. – Режим доступу: <https://ajax.systems/ua/products/> дата звернення 18.03.2023).

Аврамчук Роман Сергійович,
студент 4 курсу, групи КІД-42
Державного університету телекомунікацій
(073)-140-58-57
romahromila45@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ГАЛУЗІ АВІАЦІЙНОГО ТРАНСПОРТУ

Постановка задачі

Ознайомитися з відношенням світової спільноти до процесу регулювання, розробки та сертифікації програмних та комплексів, впроваджених в літальні засоби. Розібрати нормативні вимоги до сертифікації програмних засобів.

Мета дослідження

Розібрати які існують нормативні акти в різних країнах, що до забезпечення авіатранспорту якісними та відказостійкими програмними комплексами. Та дослідити рівні вимог для забезпечення необхідної безпеки.

Результати дослідження

Оскільки більшість виробників авіоніки розглядають програмне забезпечення як спосіб додати вартість без додавання ваги, важливість вбудованого програмного забезпечення в системах авіоніки зростає.

Більшість сучасних комерційних літаків з автопілотами використовують бортові комп'ютери та так звані системи керування польотом (FMS), які можуть керувати літаком без активного втручання пілота на певних етапах польоту. Також у розробці або у виробництві знаходяться безпілотні транспортні засоби: ракети та дрони, які можуть злітати, літати та приземлятися без втручання пілота з повітря.

У багатьох із цих систем збій є неприйнятним. Надійність програмного забезпечення, що працює на бортових транспортних засобах (цивільних чи військових), демонструє той факт, що більшість аварій на борту відбувається через помилки вручну. На жаль, надійне програмне забезпечення не обов'язково просте у використанні чи інтуїтивно зрозуміле, поганий дизайн інтерфейсу користувача є однією з причин багатьох авіаційних аварій і смертей.

Через вимоги безпеки більшість країн регулюють авіоніку або принаймні приймають стандарти, які використовуються групою союзників або митним союзом. Трьома регулюючими організаціями, які найбільше впливають на розвиток міжнародної авіації, є США, ЄС і Росія.

У США авіоніка та інші компоненти літальних апаратів мають стандарти безпеки та надійності, передбачені Федеральними авіаційними правилами, Частиною 25 для транспортних літаків, Частиною 23 для малих літаків і Частинами 27 і 29 для вертольотів. Ці стандарти забезпечуються «призначеними

інженерними представниками» FAA , яким зазвичай платить виробник і які мають сертифікат FAA.

У Європейському Союзі описує ІЕС «рекомендовані» вимоги до важливих для безпеки систем, які зазвичай приймаються урядами без змін. Безпечна, надійна частина авіоніки має "маркування CE". Нормативно-правова база надзвичайно схожа на систему пожежної безпеки в США та Канаді. Уряд сертифікує випробувальні лабораторії, а лабораторії сертифікують як вироблену продукцію, так і організації. По суті, нагляд за розробкою передається від уряду та виробника до випробувальної лабораторії.

Для забезпечення безпеки та надійності національні регуляторні органи (наприклад, FAA , САА або DOD) вимагають стандартів розробки програмного забезпечення. Деякі типові стандарти включають MIL-STD-2167 для військових систем або RTCA DO-178B і його наступника DO-178C для цивільних літаків.

В Україні та Росії діють аналоги цих документів: відповідно КТ-178А з 1998 р. та КТ-178В з 2004 р. Доповненнями до цих кваліфікаційних вимог служать документи РМ-178А та РМ-178В.

Серед стандартів серії ISO, що діють в Україні та які стосуються ПЗ, головне місце посідають два: ДСТУ ISO 9000-3-98 та ДСТУ 3918-1999 (ISO/IEC 12207:1995). Вимоги стандартів ISO пов'язані безпосередньо з процедурами сертифікації ЛЗ та її компонентів, включаючи процедури сертифікації ПЗ.

Нормативні вимоги до цього програмного забезпечення можуть бути дорогими порівняно з іншим програмним забезпеченням, але зазвичай вони є мінімальними, необхідними для забезпечення необхідної безпеки.

Відповідно існують три рівні програмного забезпечення:

- рівень 1 для категорії «критична» з найбільш високими вимогами до ПЗ та максимальним обсягом робіт, виконання яких необхідне для доказу відповідності сертифікаційним вимогам, та максимальною кількістю супровідної документації;
- рівень 2 – для категорії «істотна» з нижчими вимогами;
- рівень 3 – для категорії «несуттєва» з мінімальними вимогами.

Рівень ПЗ залежить не тільки від категорії критичності функції. Чималу роль грають архітектура системи та структура її програмного забезпечення. Наприклад, аналізована система може мати резервний аналоговий канал, який повністю дублює функції цифрового каналу. У певних умовах цього може бути достатньо зниження рівня ПЗ. І, навпаки, у разі, коли на одному ПС аналізована система використовується таким чином, що її відмова відповідає одній категорії критичності, а на іншому ПС відмова цієї системи призводить до більш критичних умов експлуатації, розробник системи може визначити більш високий рівень ПЗ. Важливий вплив визначення рівня ПЗ мають також методи його проектування. Наприклад , метод відокремлення або контролю як метод захисту від конкретних відмовних станів шляхом безперервної перевірки правильності

виконання функції, або багато-версійний метод, реалізація якого передбачає створення двох або більше компонентів ПЗ, що виконують одну функцію різними способами та різним ПЗ, дає можливість відокремити функціонально незалежні компоненти з метою ізоляції відмов.

Висновки та перспективи

Для розробки подібних систем затверджено особливий, ретельно задокументований та регламентований технічний процес розробки вимог, створення апаратної та програмної частини, виконання та налагодження системи, а також її тестування та складання сертифікаційної документації. Проте процес постійно модифікується і вдосконалюється, виходячи з реалій проекту та з картини навколишнього світу.

Список використаних джерел

1. The Problem of Obsolete Avionics [електронний ресурс] — режим доступу:
<https://www.techbriefs.com/component/content/article/tb/pub/features/technology-leaders/39780>
2. What are the current challenges in software engineering for avionics? [електронний ресурс] — режим доступу:
<https://aviation.stackexchange.com/questions/89695/what-are-the-current-challenges-in-software-engineering-for-avionics>
3. Цифрове небо: як українські програмісти заробляють на авіації [електронний ресурс] — режим доступу:
<https://daily.rbc.ua/ukr/show/tsifrovoye-nebo-ukrainskie-programmisty-zarabatyvayut-1463405886.html>
4. An Assessment of Avionics Software Development Practice: Justifications for an Agile Development Process [електронний ресурс] — режим доступу:
https://www.researchgate.net/publication/316119232_An_Assessment_of_Avionics_Software_Development_Practice_Justifications_for_an_Agile_Development_Process

Гапей М. Ю.
Фесенко М. А.
Державний університет телекомунікацій

РОЗРОБКА КОНСТРУКТОРА ДЛЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ІЗ КОНТРОЛЬОВАНИМ НАВЧАННЯМ

Постановка задачі.

Використання нейронних мереж із контрольованим навчанням стає все більш поширеним у сфері сучасних інформаційних технологій. Однак процес їх створення потребує базових теоретичних знань, розуміння принципів роботи, а також набір необхідних інструментів розробки нейронних мереж. Саме простота інструментів – є вагомим фактором вибору, оскільки грає ключову роль, коли необхідно швидко досягнути поставленої мети.

Мета дослідження.

Проектування нейронних мереж із контрольованим навчанням за допомогою конструктора - може підвищити загальну ефективність розробки в широкому діапазоні програм. Була поставлена мета створити комп'ютерний додаток, який дає змогу швидко та просто створювати власні нейронні мережі із керованим навчанням, без необхідності вивчати сторонні бібліотеки та фреймворки.

Результати дослідження.

В результаті було розроблено програму, яка зможе прискорити процес створення нейронних мереж із контрольованим навчанням. Кожен користувач зможе не тільки створювати власні моделі, але й тестувати та вдосконалювати існуючі, що робить додаток універсальним інструментом розробки.

Висновки та перспективи.

У перспективі розроблене ПЗ може підвищити популярність розробки нейронних мереж серед звичайних користувачів, які не володіють навичками програмування. Це також може вплинути на погляди людей, як майбутніх спеціалістів, які планують пов'язати своє життя з інформаційними технологіями.

Список використаних джерел

1. What is supervised learning [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ibm.com/topics/supervised-learning>
2. Geron A. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow / Aurelien Geron. – Beijing, Boston, Farnham, Sebastopol, Tokyo: O'REILLY, 2017
3. Goodfellow I. Deep Learning / I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville., 2016. – 800 с.

Голіцина Світлана Андріївна,
студентка 2 курсу, групи ІСД-21
Державного університету телекомунікацій
(095)451-01-04
holitsynas@gmail.com

ІОТ У ПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ

Постановка задачі

В умовах постійної конкуренції на світовому ринку промислові підприємства України повинні забезпечувати високу якість виробництва та ефективність використання ресурсів. Для цього є потреба в застосуванні інтернету речей (ІоТ) в промисловому комплексі. Проте, розробка та впровадження ІоТ рішень має свої виклики та складнощі, зокрема забезпечення кібербезпеки, відповідності нормам та стандартам, інтеграція з існуючими системами, також потрібно здійснювати підготовку кваліфікованого персоналу. Використання Інтернету речей (ІоТ) в промисловому комплексі може підвищити ефективність виробництва та зменшити витрати.

Мета дослідження

Метою дослідження є вивчення можливостей застосування ІоТ в промисловому комплексі України, визначення переваг та недоліків використання ІоТ-рішень у виробництві, огляд вітчизняних компаній у цій сфері діяльності, а також аналіз перспектив розвитку в цьому напрямку.

Результати дослідження

Інтернет речей (ІоТ) – це технологія, яка вже знайшла широке застосування у різних галузях господарства, включаючи промисловість. В Україні, промисловий комплекс має великий потенціал для використання ІоТ-технологій, які можуть допомогти підвищити ефективність, знизити витрати і покращити якість продукції.

Однією з головних переваг ІоТ в промисловості є можливість збору даних в режимі реального часу. Це дозволяє операторам виробництва миттєво реагувати на незвичайні ситуації і запобігати аваріям та зайвим витратам. Наприклад, у разі, якщо певне обладнання не працює на повну потужність або відбувається його зношення, ІоТ-рішення можуть виявити це та повідомити про необхідність проведення ремонту або заміни. Це допомагає зберегти кошти на ремонт і уникнути зупинки виробництва.

Іншою важливою перевагою ІоТ є збір та аналіз великих обсягів даних, що дозволяє прогнозувати попит на продукцію та виробничі потреби. Це забезпечує підприємству можливість планувати виробництво, зменшуючи витрати на зберігання запасів і покращуючи управління виробництвом.

Також IoT може допомогти вдосконалити безпеку промислового виробництва. Системи відеоспостереження, які оснащені датчиками руху, можуть автоматично сповіщати операторів про незвичайні дії в межах території підприємства.

Інтернет речей є однією з найбільш перспективних технологій в промисловості, що може підвищити її ефективність та конкурентоспроможність. Використання IoT допомагає виробникам приймати рішення на основі об'єктивних даних, зменшуючи при цьому ризики та витрати.

Одним з перших прикладів використання IoT в промисловості стали системи моніторингу обладнання, які дозволяють збирати дані про роботу обладнання в реальному часі та виявляти проблеми ще до того, як вони призведуть до зупинки виробництва. Прикладом такої системи є Schneider Electric EcoStruxure Machine Advisor, яка дозволяє віддалено моніторити обладнання, отримувати повідомлення про незвичайні ситуації та аналізувати дані для планування ремонту та заміни обладнання [1].

Ще одним прикладом використання IoT в промисловості є встановлення датчиків на машини та устаткування, що дозволяють збирати дані про їх роботу та способи використання. Наприклад, компанія Konecranes використовує датчики, що збирають дані про роботу кранів, що дозволяє визначити оптимальний режим роботи та планувати ремонтні роботи заздалегідь.

Ще одним прикладом використання IoT в промисловості є системи моніторингу якості повітря, що встановлюються на виробничих підприємствах. Наприклад, компанія Aclima розробила систему моніторингу якості повітря, яка використовує датчики, що збирають дані про склад та забруднення повітря.

На сьогоднішній день в Україні досить багато виробників промислового устаткування та систем, які використовують Інтернет речей для підвищення ефективності своєї роботи. Однією з них є компанія "Інфотех", яка займається розробкою та впровадженням систем управління виробництвом на основі IoT. Компанія пропонує рішення для автоматизації виробництва, моніторингу стану обладнання та виробничих процесів, а також збору та аналізу даних про роботу обладнання та виробничих процесів [2].

Ще одним прикладом є компанія "Інфоком Інжиніринг", яка займається проектуванням та розробкою систем управління виробництвом на основі IoT та машинного навчання. Компанія пропонує рішення для збору даних про роботу обладнання та виробничих процесів, аналізу цих даних та автоматизації виробничих процесів [3].

Також, українська компанія "Мікротек" займається розробкою систем управління виробництвом та моніторингом стану обладнання на основі IoT. Компанія пропонує рішення для моніторингу та аналізу даних про роботу обладнання та виробничих процесів, а також для автоматизації виробничих процесів [4].

Висновки та перспективи

Проведене дослідження показало, що застосування IoT в промисловому комплексі може покращити ефективність виробництва, зменшити витрати на енергію та забезпечити високу якість продукції. Однак, необхідно враховувати ризики, пов'язані з кібербезпекою, та забезпечувати відповідність нормам та стандартам, що регулюють використання IoT-рішень в промисловості.

Застосування IoT в промисловому комплексі України є актуальним та перспективним напрямом розвитку виробництва. Для успішного впровадження IoT компаніям необхідно мати кваліфікований персонал, здатний розробляти та впроваджувати IoT-рішення, в Україні є певна кількість підприємств, які пропонують такі рішення, актуальність яких дедалі зростає у зв'язку з війною та потребами ВПК України. Перспективи використання IoT включають в собі підвищення ефективності виробництва, зменшення витрат, поліпшення якості продукції та розвиток нових продуктів та послуг, що відповідають вимогам ринку.

Список використаних джерел

1. Сайт компанії Schneider Electric URL: <https://www.se.com/us/en/product-range/65708-ecostruxure-machine-advisor/#overview> (дата звернення 02.04.23)
2. Сайт компанії Інфотех. URL: <https://infotech.net.ua/> (дата звернення 02.04.23)
3. Сайт компанії Інфоком Інжиніринг. URL: <https://infocom.ua/> (дата звернення 02.04.23)
4. Сайт компанії Мікротек. URL: <https://microtech.ua/> (дата звернення 02.04.23)

Зеленський Олександр Володимирович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(097)-872-00-09

Gameslps6@gmail.com

Науковий керівник: Срібна Ірина Миколаївна,
доктор технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГНОЗНОГО ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ NB-IOT

Постановка задачі.

Інтернет речей (IoT) швидко розвивається і стає майже основною необхідністю в нашому житті. Сьогодні всі аспекти нашого повсякденного життя, будь то здоров'я людини, її місцезнаходження, пересування тощо, можна контролювати та аналізувати за допомогою інформації, отриманої з різних підключених пристроїв. В роботі обговорюється один такий варіант використання, який може бути реалізований автомобільною промисловістю за допомогою технологічних досягнень у сферах IoT та Analytics [3].

Мета дослідження.

Дослідити реалізацію для прогнозного технічного обслуговування автомобіля, який базується на відкритих рішеннях і використовує NB-IoT для передачі даних між хмарним сервером і транспортним засобом.

Результати дослідження.

«Підключений автомобіль» — це термінологія, яка часто асоціюється з автомобілями та іншими пасажирськими транспортними засобами, які можуть підключатися до Інтернету та обмінюватися різними видами даних із серверними програмами. В роботі розповідається про те, як концепцію «підключених автомобілів» можна використовувати для «прогнозного технічного обслуговування автомобіля».

Прогнозне технічне обслуговування (Predictive maintenance PdM) і підключені автомобілі – це тенденції, які набувають популярності з кожним роком і мають змінити наше уявлення про технічне обслуговування автомобіля [2].

Масивні підключення машинного типу (Massive machine type connections mMTC) [1] стають реальністю разом із запровадженням бездротового зв'язку 5G, який надає можливості підключення для різних випадків використання. Сучасні транспортні засоби виробляють багато даних, корисних для підтримки PdM, однак доступність відповідних даних і засобів, за допомогою яких їх можна збирати, обробляти та передавати хмарним службам,

не є те, що зазвичай реалізується в транспортних засобах. Крім того, виявлення несправностей має бути змодельовано за допомогою алгоритмів машинного навчання (ML), щоб мати можливість виявити якомога раніше проблему, яка сама по собі створює додаткові вимоги, пов'язані з апаратним забезпеченням.

У цій роботі відкриті рішення та стандарти використовуються для створення прототипу пристрою збору даних, який інтегрований у хмарні служби для подолання обмежень багатьох комерційно доступних пристроїв. За допомогою практичних експериментів було оцінено, чи здатний вузькосмуговий Інтернет речей (NB-IoT) підтримувати PdM для транспортних засобів за допомогою даних, які збираються в режимі реального часу.

Висновки та перспективи.

Прогнозне обслуговування — це постійний моніторинг стану обладнання для прогнозування проблем. Датчики IoT відіграють важливу роль у цьому процесі, оскільки вони збирають дані про різні параметри (наприклад, температуру, вібрацію, вологість, освітленість тощо). Потім ці дані аналізуються, щоб передбачити, коли може статися збій. За допомогою IoT технічне обслуговування виконується лише тоді, коли воно дійсно необхідно, тому це допомагає компаніям уникнути непотрібних витрат на обслуговування.

NB-IoT є кращим рішенням, коли зв'язок із хмарним сервером потрібно встановлювати нечасто (у разі виявлення певної аномалії) або повідомляти про якийсь інший ключовий показник системи, отриманий протягом більш тривалого періоду часу, що дозволяє обслуговувати тисячі пристроїв в межах обмежених радіоресурсів. У поєднанні з прогресом у машинному навчанні, широке впровадження PdM в майбутньому має зростати.

Список використаних джерел

1. IoT, Analytics & Cars – Joe Speed - <https://mobilebit.wordpress.com/> .
2. IoT and Predictive Maintenance- <http://blog.bosch-si.com/categories/manufacturing/2013/02/iot-and-predictive-maintenance>.
3. Narrowband Internet of Things [WWW] https://scdn.rohde-schwarz.com/ur/pws/dl_downloads/dl_application/application_notes/1ma266/1MA266_0e_NB_IoT.pdf (27.10.2020).

Клочан Арсен Євгенійович,
асистент кафедри інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки,
Національний транспортний університет, м. Київ
(068)-352-81-26
varsenchuk@gmail.com

ПОЛЯРИМЕТРИЧНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ВЗАЄМНОГО ПРОСТОРОВОГО ПОЛОЖЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Постановка задачі

Одним з напрямків розвитку систем побудованих на основі концепції інтернету речей є розробка та впровадження підсистем вимірювання для відстеження змін у стані елементів системи. Системи побудовані на основі концепції інтернету речей в транспортній галузі розумних міст можуть застосовуватись для відслідковування технічного стану транспортного засобу (ТЗ) та його підсистем для попередження виникнення поломок та планування технічного обслуговування, для регулювання дорожнього руху, для оптимізації трафіку руху громадського транспорту, для оцінки ситуації на дорозі з метою попередження та уникнення дорожньо-транспортних пригод (ДТП) та виконання інших завдань.

Одними з основних причин виникнення ДТП є порушення правил маневрування та перевищення безпечної швидкості руху, а основними типами ДТП – попутне та бокове зіткнення. При цьому, основною передумовою до виникнення ДТП є часово-просторовий перетин траєкторій руху ТЗ, що зумовлено недостатньою точністю визначення взаємного просторового положення ТЗ з врахуванням параметрів їх взаємного руху. Визначення взаємного просторового положення передбачає визначення взаємного положення об'єктів, як матеріальних точок, тобто відносне навігаційне положення та відносне положення напрямків руху об'єктів. Для визначення відносного навігаційного положення об'єктів можуть бути застосовані наступні системи: GPS-система, лідарна система, радіолокаційна система, система ультразвукових або інфрачервоних датчиків та інші. Відносне положення векторів руху об'єктів може бути визначене з використанням системи камер в поєднанні з алгоритмом обробки зображень. При цьому, для формування сигналів про ранне попередження можливості виникнення ДТП та здійснення маневрування з метою її уникнення необхідно визначати відносне положення ТЗ в просторі, відносне положення напрямків їх руху та відстані між ними, а також визначати безпечні траєкторії їх руху. Більшість існуючих системи попередження про зіткнення не забезпечують визначення взаємного просторового положення ТЗ, а формують сигнал попередження на основі інформації про відстань між ТЗ.

Мета дослідження

Метою дослідження є обґрунтування застосування поляриметричного методу вимірювання для визначення відносного положення ТЗ в просторі з врахуванням відносного положення напрямків їх руху з метою попередження виникнення ДТП.

Результати дослідження

Для визначення відносного положення ТЗ в три-координатному просторі з врахуванням відносного положення напрямків їх руху необхідно визначити відносне лінійне та кутове положення ТЗ. Це, в свою чергу, передбачає визначення відносного положення центрів мас ТЗ та відносне положення зв'язаних систем координат ТЗ перенесених в один центр координат.

Під поляриметричними вимірюваннями розуміють процес визначення параметрів поляризованого випромінювання, до яких відноситься, азимут площини поляризації, степінь поляризації, тип та форма поляризації та інші. Застосування діелектричної плоскопаралельної ізотропної пластини в оптичному каналі вимірювання забезпечує поворот площини поляризації падаючого лінійнополяризованого променю в залежності від його азимуту площини поляризації та кута падіння, що пояснюється формулами Френеля. В роботі [1] розглядається спосіб визначення плоских кутів падіння променю. Застосування запропонованого способу дозволяє визначати відносне положення об'єктів в просторі з використанням кутомірно-далекомірного або кутомірного методу визначення координат. При цьому, застосування горизонтального та вертикального каналів вимірювання, які відрізняються діаграмою випромінювання та функцією залежності азимуту площини поляризації променю, що випромінюється від напрямку випромінювання з подальшим проведенням розрахунків дозволяє розкласти плоский кут падіння променю на азимут між об'єктами у відповідній площині та кут між відповідними осями зв'язаних систем координат ТЗ. Це, в свою чергу, дозволяє визначати відносне положення напрямків руху ТЗ в три-координатному просторі.

Висновки та перспективи

Одним з напрямків підвищення безпеки дорожнього руху є визначення просторового положення ТЗ та формування сигналів раннього попередження про можливість виникнення ДТП. Формування таких сигналів передбачає визначення просторового положення ТЗ з врахуванням напрямків їх руху. В роботі запропонований поляриметричний метод визначення взаємного просторового положення ТЗ, який дозволяє визначити відносне положення об'єктів в просторі з використанням кутомірно-далекомірного або кутомірного методу визначення координат та відносне положення напрямків руху ТЗ в три-координатному просторі. Перспективними напрямками для подальшої роботи є розробка та тестування системи визначення взаємного просторового положення об'єктів, яка реалізує запропонований поляриметричний метод.

Список використаних джерел

1. Поляриметричний спосіб визначення напрямку на джерело поляризованого оптичного випромінювання: пат. 118499 Україна: МПК G01S 17/00, G01S 17/06 / А.Є. Клочан, Алі Аль-Амморі, В.Д. Тронько, В.Г. Романенко, Д.П. Васільєв, А.О. Касяненко – № u201702129; заявл. 06.03.2017; опубл. 10.08.2017, Бюл. №15 – 4 с.

Кужентський Олексій Геннадійович,
студент 4 курсу, групи КІД-41
Державного університету телекомунікацій
(095)-655-16-21

oleksijku20@gmail.com

Науковий керівник: Лемешко Андрій Вікторович,
PhD,
доцент кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОБОТОТЕХНІКА: РОБОТОТЕХНІКА СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Постановка задачі

З огляду на те, що людей на нашій планеті з кожним роком стає дедалі більше і потреба в продуктах харчування зростає, не викликає сумнівів, що аграріїв очікують нові виклики – підвищення ефективності виробництва більшості сільськогосподарських культур. За оцінками ФАО, площа орних земель у світі до 2050 року зросте всього лише на 4,3%. Таким чином, на базі тих самих земельних ресурсів нам потрібно буде досягти набагато вищих показників врожайності з одиниці площі, ніж сьогодні. А одним із перспективних способів підвищення продуктивності праці є використання робототехніки.

Сьогодні роботів можна зустріти в багатьох сферах людської діяльності: машинобудуванні, медицині, легкій промисловості. В останні роки дедалі більший інтерес як сфера застосування автономних машин викликає і сільське господарство. Адже хоча це дуже специфічна і мінлива галузь, в якій не можна працювати шаблонно, багато завдань в перспективі все ж можна буде замінити роботами.

Мета дослідження

Дослідити як сільськогосподарський роботів допомагають й де використовуються сучасній світі, також які є типи роботів.

Результати дослідження

Сільськогосподарський робот або агробот — робот, якого використовують в сільськогосподарських цілях.

Основна область застосування роботів у сільському господарстві — період збирання врожаю.

Роботи, що збирають фрукти, автономні трактори/розпилувачі, і роботи для стрижки овець, призначені для заміни людської праці. Індустрія сільського господарства відстає у використанні роботів від інших галузей, так як види робіт, зв'язані з сільським господарством, не «прямолінійні», і багатоповторювані завдання кожен раз не зовсім ті ж самі.

Здебільшого безліч факторів (наприклад розмір і колір зібраних плодів) повинні бути розглянуті до початку виконання завдання. Роботи можуть бути використані для інших рослинницьких завдань, таких як обрізання, прополка/оранка, зрошення і моніторинг.

Роботів можна використовувати у тваринництві в цілях доїння, мийки та кастрації.

Приклади

«Ag Ant» — польові роботи працюють у кооперації

Oracle Robot і Shear Magic Robot — робот для стрижки овець

«Harvest Automation»— компанія заснована колишніми співробітниками iRobot, що розробляє роботів для теплиць

Робот збирає полуницю від «Robotic Harvesting» і «Agrobot»

«Casmobot» косарка наступного покоління для схилів

Fieldrobot Event— змагання мобільних сільськогосподарських роботів

Висновки та перспективи

Щоб прогнати мільярди людей в усьому світі, аграріям рано чи пізно доведеться використовувати роботів. Зараз, звісно, все це ще сприймається як фантастика, не в останню чергу з огляду на вартість таких апаратів, а також через певні недоліки цих машин, над удосконаленням яких іще потрібно працювати. Але з часом вартість їх виробництва і період окупності будуть неухильно зменшуватися, а якість виконаних робіт – покращуватись.

Список використаних джерел

1. Невказаний. Сільськогосподарський робот [Електронний ресурс] / Невказаний // Вікіпедія – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82.
2. Олійник О. Роботи в сільському господарстві. Що нас чекає у майбутньому [Електронний ресурс] / Олександр Олійник // Агроном – Режим доступу до ресурсу: <https://www.agronom.com.ua/roboty-v-silskomu-gospodarstvi-shho-nas-chekaye-u-majbutnomu/>.
3. Невказаний. Чому роботи такі важливі для фермерів? [Електронний ресурс] / Невказаний // ONPASSIVE – Режим доступу до ресурсу: <https://onpassive.com/blog/why-are-robots-so-important-to-farmers/>.

Мазур Андрій Романович,
студент 4 курсу, групи КІД-42
Державного університету телекомунікацій
(097) 328 92 25
andriymaz02@gmail.com

РОБОТЕХНІКА

Постановка задачі

Що таке роботехніка? Які є сучасні моделі роботів? Чому вивчення роботехніки є важливим?

Мета дослідження

Метою є розповісти що таке роботехніка, чи потрібна вона в нашому житті. Також довести навіщо нам вивчати принцип побудови роботехніки!

Результати дослідження

Робототехніка (від робот і техніка; англ. robotics) (англ. robotics, нім. Robotertechnik f) — прикладна наука, що опікується проектуванням, розробкою, будівництвом, експлуатацією та використанням роботів, а також комп'ютерних систем для їх контролю, сенсорного (на основі вихідних сигналів давачів) зворотного зв'язку і обробки інформації автоматизованих технічних систем (роботів) Які є види роботехніки? Медичні, бойові, побутові, промислові, будівельні, дослідні, ігрові та інші.

Є кілька покоління роботів, тобто стрибки в розвитку, які знаменували до і після в робототехніці:

Перше Покоління: дуже базові роботи, призначені для маніпуляцій. Вони працюють за допомогою механізмів, керованих фіксованою або змінною послідовністю.

Друге Покоління: вони є дещо більш просунутими, оскільки включають системи навчання. Однак вони все ще залежать від людини.

Третє Покоління: керування роботом здійснюється комп'ютером, програмним забезпеченням, яке визначатиме накази, запрограмовані людиною.

Четверте Покоління: це розумні роботи, з більшою кількістю датчиків і перетворювачів для двонаправленої інформації про навколишнє середовище і керовані комп'ютером в режимі реального часу. Крім того, вони можуть навіть передбачати потреби, будучи більш автономними.

Висновки та перспективи

Роботи в нашому житті полегшують важкий труд людини. Також вивчення постройкі роботехніки, це дуже цікавий та важкий процес. Одночасний розвиток інтелекту, праці з дрібними деталями, пам'яті, уваги, фантазії та купа інших аспектів нашого мозку

Список використаних джерел

1. Роботехніка – <https://sites.google.com/site/robototehnika98/>
2. Академія.com – <https://academyua.com/stati/32-shcho-take-robototekhnika>
3. КМДШ – <https://www.creativeschool.com.ua/blog/7-prychyn-vyvchaty-robototekhniku/>

Мусафіров Микита Олегович
Студент 5 курсу, групи ІС3-51
(099)-626-40-08

nikitarov123@gmail.com

Науковий керівник: Каргаманова Юлія Костянтинівна,
Асистент кафедри ІПЗАС Державного університету
Телекомунікацій, м.Київ

АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА CRM СИСТЕМ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ З КЛІЄНТАМИ

Вступ

Проведення аналізу та оцінки CRM систем для ефективної роботи з клієнтами, ця проблема актуальна не тільки в науковій, але й та у комерційній сфері. Це пов'язано з тим, що автоматизація внутрішніх бізнес-процесів у компаніях зараз активно йде у бік взаємодії з клієнтами [2]. При цьому власники бізнесу хочуть бачити реальні критерії, які покажуть ефективність інвестицій у нові інформаційні системи [3].

Доцільність виконуваного дослідження полягає у необхідності створення та використання простих критеріїв визначення ефективності CRM-систем, які буде зручно застосовувати у практичній роботі відділів продажів у будь-якій комерційній компанії.

Методи дослідження. Використані абстрактно-теоретичний – для визначення теоретико-методичних засад надання CRM систем в Україні та світі бізнесі; індукції та дедукції, аналізу та синтезу – для аналізу та оцінки CRM систем для ефективної роботи з клієнтами

Результати дослідження.

Основними функціями впроваджуваної CRM-системи вважатимуться такі: ідентифікацію клієнта, диференціацію клієнтів, взаємодію Космосу з клієнтом, персоналізацію [4].

Багато економістів шукають підходи для оцінки ефективності систем CRM. Один з варіантів - це суть пропозиції полягає в тому, що витратна частина на впровадження проекту оцінюється у грошах, а критерієм адекватності видатків виступають рамки бюджету проекту. За такого підходу дохідну частину можна оцінити за таким алгоритмом. Кожен мети, поставленої компанією до початку впровадження системи, надається ваговий коефіцієнт важливості для керівництва організації. Далі, після запровадження проекту, результат з кожної мети визначається термінами «так/ні», що означає, досягнуто чи ні поставлена мета.

Успіх впровадження визначається кількістю досягнутих цілей та ступенем їх досягнення [5].

Інший підхід – де ключовим моментом є визначення економічної ефективності від впровадження системи. При цьому проводиться оцінка прямого економічного ефекту, одержуваного з допомогою зростання продуктивності співробітників [6].

CRM-системи у відділах продажів сучасних комерційних компаній не рідкість. Однак досі пір багато компаній не можуть оцінити ефект від їх впровадження. Весь ефект полягає в тезі Стало краще. Якщо попросимо докладніше прокоментувати тезу, то отримаємо такі відгуки:

- стало швидше та зручніше шукати інформацію, оскільки всі дані щодо клієнтів зберігаються централізовано;
- просто отримати звіти щодо доходів за будь-який період часу - тиждень, місяць, квартал, рік;
- є розуміння, на якому етапі знаходиться кожна угода — вислали комерційну пропозицію або чекаємо підписання договору.

Проблема ще посилюється і тим, що CRM-системи стають складовою корпоративних систем, корпоративних порталів і проаналізувати їх як окреме програмне забезпечення вже неможливо [8]. Або використовуються як елемент внутрішнього електронного документообігу [9]. Справді, CRM-система це зручно. Але бізнес не любить загальних висновків, потрібні конкретні цифри.

Варто також зазначити, що у кожній компанії, яка застосовує CRM, функції та завдання такої системи можуть досить кардинально відрізнятись. Отже, в процесі вибору необхідно обов'язково визначити бізнес-вимоги до CRM-системи, цілі для яких планується її використання, оскільки процес вибору для сервісного центру або ж відділу продажів буде різним [26].

Можливості сучасних CRM-систем (рис. 1.4) [51]:

- Контроль за роботою менеджерів та повний доступ до актуальної інформації про клієнтів;
- Оперативне обслуговування клієнтів та здійснення операцій;
- Швидкий доступ до необхідної аналітичної інформації та звітних даних;
- Скоординована взаємодія між підрозділами та співробітниками;
- Скорочення операційних витрат менеджерів;
- Автоматизація документообігу – в системі є можливість ввести шаблони будь-яких документів, що використовуються в компанії і при цьому зникає необхідність у ручному формуванні нового документа;
- Управління бізнес-процесами – дає змогу автоматизувати послідовні операції, що здійснюються співробітниками компанії;
- Управління та планування процесом доставки та закупівлі – в системі менеджери можуть постійно контролювати кількість та наявність товару на складі. В свою чергу, співробітники мають змогу відслідковувати виконання плану закупівель;

– Управління маркетингом – система дає змогу здійснювати управління маркетинговими заходами та визначати їх результативність (пряма розсилка, електронна розсилка та sms-розсилка). Варто також зазначити, що є можливість сегментації клієнтів (наявних та потенційних), які знаходяться в базі, за певними параметрами для реалізації маркетингових заходів;

– Управління та планування продажами – система дає змогу формувати плани за різноманітними показниками (наприклад, дохід по відділах, менеджерах, послугам, продуктам). Таким чином, можна побудувати воронку продажів, яка дозволить визначити проблемні зони в циклах продажів;

– Історія взаємодії з клієнтами та управління контактами – це база даних усіх контрагентів компанії, а саме: конкурентів, постачальників та клієнтів, з внесеною детальною інформацією про них, їх співробітників та інше. Варто також зазначити, що система дає змогу здійснювати швидкий пошук важливої інформації щодо контрагентів, а також отримувати всю необхідну інформацію стосовно листування, зустрічей, угод та переговорів.

Висновки. CRM-системи дають можливість менеджерам взаємодіяти з клієнтами, збільшувати продажі, правильно визначати найбільш прибуткові групи клієнтів, управляти поведінкою співробітників, аналізувати ефективність роботи, автоматизувати бізнес-процеси компанії, підвищувати продуктивність праці у всіх відділах, розвивати потенціал компанії, створювати єдиний комунікаційний простір для співробітників. Надає інструменти для створення та швидкого реагування на мінливі потреби клієнтів і ринку. Перспективними тенденціями подальшого розвитку CRM-систем є впровадження соціальних CRM-систем, використання мобільних додатків та гейміфікація.

Список використаних джерел

1. <https://www.creatio.com/page/uk/definition-crm>
2. <https://kamala-soft.com/uk/blog/chto-takoe-crm-sistema/>

Попович Марк Вікторович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(050)-936-49-93
mark1001@ukr.net

Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ ТА СТРАТЕГІЙ БІЗНЕСУ

Постановка задачі

Задачами проєкту є:

- Аналіз потреб користувачів та визначення функціональності програмного забезпечення.
- Розробка програмного забезпечення для моделювання цілей та стратегій бізнесу, яке дозволить користувачам створювати та оцінювати різноманітні стратегії.
- Розробка інтерфейсу користувача, який буде зручним та інтуїтивно зрозумілим, щоб користувачі могли легко користуватися програмним забезпеченням.
- Тестування програмного забезпечення на різних варіантах бізнес-моделей та стратегій, щоб переконатися в його ефективності та надійності.

Мета дослідження

Метою даного дипломного проєкту полягає в реалізації програмного забезпечення, яке дозволить користувачам ефективно моделювати та оцінювати різноманітні стратегії для досягнення поставлених цілей у бізнесі.

Програмна реалізація буде спрямована на полегшення процесу прийняття рішень та підвищення ефективності стратегічного планування в бізнесі.

Результати дослідження

Розроблена програмна реалізація, яка дозволить користувачам моделювати та оцінювати різноманітні стратегії для досягнення поставлених цілей у бізнесі. Програма буде мати інтуїтивний та зрозумілий інтерфейс, що дозволить користувачам легко створювати та редагувати різні сценарії розвитку бізнесу.

Висновки та перспективи

Висновки проєкту "Програмна реалізація «Моделювання цілей та стратегій бізнесу»" полягають у тому, що розроблена програма є потужним інструментом для моделювання та оцінювання стратегій у бізнесі. Вона дозволить користувачам ефективно працювати зі складними та ризикованими

стратегічними рішеннями, покращувати результативність свого бізнесу та зменшувати витрати.

Перспективи проєкту полягають у тому, що розроблена програма може бути використана в різних галузях бізнесу, що дозволить залучити більше користувачів та покращити ефективність їхньої діяльності. Крім того, програма може бути розвинута далі з урахуванням нових тенденцій та технологій, що дозволить їй бути актуальною та конкурентоспроможною у майбутньому.

Узагальнюючи, проєкт "Програмна реалізація «Моделювання цілей та стратегій бізнеса»" є важливим внеском у сферу стратегічного планування у бізнесі, що дозволяє збільшити ефективність бізнесу та підвищити його конкурентоспроможність.

Список використаних джерел

1. posibniki [Електронний ресурс] // Режим доступу:
2. <https://posibniki.com.ua/post-formuvannya-biznes-modeli-ta-modeluvannya-biznes-procesiv-organizacij>
3. Бойчик І.М., Харів П.С., Хопчан М.І. Економіка підприємств. Навч. посібник. –Львів: “Сподом”, 2000. –212с.

Рева Владислав Валерійович
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(063)-985-24-68

vreva16@gmail.com

Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна, старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ "РОЗУМНОГО" ПОЛИВУ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Постанова задачі

Зараз є стандартні та звичайні системи “розумного” поливу, тому в систему “розумного” поливу, ми пропонуємо розробити та впровадити нові технології та розробки, моніторинг ґрунту та рослин з використанням датчиків, що дозволять відстежувати вологість ґрунту, температуру та інші параметри, необхідні для оптимального зростання рослин.

Мета дослідження

Мета проекту є забезпечення ефективного використання водних ресурсів та підвищення продуктивності сільського господарства шляхом створення нової автоматичної системи поливу, яка буде враховувати індивідуальні потреби кожної рослини та максимально оптимізувати використання води.

Результат дослідження

В результаті дослідження була розроблена та впроваджена у практику нова система поливу, що дозволяє зменшити використання водних ресурсів та підвищити продуктивність господарства за рахунок використання новітніх технологій та розробок.

Результат дослідження включають:

- Оцінка існуючої системи поливу та виявлення проблем і недоліків.
- Розробка та впровадження новітніх технологій та розробок, що зменшують використання водних ресурсів та підвищують продуктивність господарства.
- Розробка системи моніторингу ґрунту та рослин з використанням датчиків для відстеження вологості ґрунту, температури та інших параметрів.
- Розробка інтелектуальних алгоритмів керування системою поливу на основі отриманих даних.
- Розробка інтерфейсу для користувача для відстеження стану рослин та керування системою поливу.

- Проведення тестових експериментів для визначення оптимальних параметрів поливу, що забезпечать найбільшу продуктивність господарства при мінімальному використанні водних ресурсів.

Висновки та перспективи

В результаті була розроблена вдосконалена система поливу, яка може забезпечити підвищення продуктивності роботи на господарстві та покращення якості продукції.

Застосування сучасних технологій дозволяє підвищувати ефективність використання ресурсів, зменшувати витрати на зрошення та забезпечувати оптимальні умови для розвитку рослин. Тому ця система може стати важливим фактором вдосконалення аграрного сектору та його конкурентоспроможності на міжнародному ринку.

Отже, вдосконалення системи "розумного" поливу для сільського господарства є важливим напрямком розвитку аграрної галузі.

Список використаних джерел

1. Яковлев С. Основні принципи створення системи "розумного" поливу / С. Яковлев // Аграрна наука і харчові технології. - 2019. - №4 (101). - С. 16-19.
2. Шевчук М. Розумний полив як ефективний інструмент в управлінні водними ресурсами в агропромисловому комплексі / М. Шевчук // Науково-технічний журнал "Агроінновації". - 2019. - №4. - С. 53-59.
3. Грищенко М. Використання сучасних технологій в землеробстві / М. Грищенко // Сільські новини. - 2019. - №16.

Свистун Богдан Васильович,
студент 4 курсу, групи КІД-41
Державного університету телекомунікацій
(097)-694-09-72
svystunbogdan02@gmail.com

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТІВ СИСТЕМ ІоТ В БІЗНЕСІ

Постановка задачі

У даній статті я розповім про наявні проблеми впровадження ІоТ та проблеми існуючих рішень в системах Інтернету речей. Проводиться аналіз недоліків і проблематики проектів систем ІоТ

Мета дослідження

Проведений аналіз існуючих систем . Запропоновано реалізацію вирішення проблеми впровадження ІоТ в бізнесі різних масштабів

Результати дослідження

З рівнем розвитку технологічного прогресу та зі зростанням кількості сенсорних приладів, які використовуються в промисловості, в розумних будинках або бізнесі виникли потреби в існуючих системах, які будуть займатись контролем процесу та збором інформації. Інтернет речей (ІоТ) вже став невід'ємною частиною сучасного бізнесу, і все більше компаній ставлять перед собою завдання впроваджувати ІоТ рішення у своїй роботі. Досвідчені керівники стверджують, що інвестиції в автоматизацію процесів займають першочергове місце у довгострокових планах, і є більш пріоритетними, ніж збільшення об'ємів виробництва або випуск нової продукції. Але досвід також вказує на те, що говорити легше, ніж втілювати щось в життя, і якщо ви вирішили впустити системи ІоТ у свій бізнес, тоді готуйтеся долати деякі перепони на своєму шляху:

Неправильно підібраний кейс для впровадження. Дуже важливо, щоб установка ІоТ рішення не йшла за принципом «щоб було». Для отримання реальних результатів від такого нововведення потрібно мати вагомі причини, чому саме ваша організація потребує ІоТ систему. Таким чином визначається конкретна задача, яку система має виконати (підвищити ефективність, виробну спроможність або прибутковість), а також тип даних, які потрібно для цього відстежувати (від цього залежатиме тип мереж Інтернету речей). Інакше складно оцінити успішність впровадження, виміряти прогрес досягнення мети, а також зрозуміти, що саме потрібно змінити для того, щоб її все ж таки досягти

Нестача кваліфікованих кадрів. Для підтримки рішень інтернету речей необхідна команда, яка складатиметься як із ІТ спеціалістів, так і з бізнес-менеджерів. Спільним знаменником у такій команді буде інтерес до ІоТ, а ось різноманітний професійний досвід учасників (інженерний, операційний,

управлінський тощо) якраз допоможе підійти до впровадження IoT рішень комплексно, з урахуванням усіх деталей, поставлених задач та встановлених цілей. Правильно підібрана команда – це та, що об’єднує людей з глибоким знанням технології, а також тих, хто знає найбільше про бізнес-процеси компанії.

До речі, чимало організацій створюють так звані “центри досконалості” (center of excellence, CoE), для того щоб відстежувати прогрес впровадження проектів на місцях та оперативно вирішувати проблеми автоматизації виробництва. По суті, CoE є центральною організаційною структурою, яка здійснює оцінку ефективності it-інвестицій у проектах автоматизації, задає курс розвитку, визначає найоптимальніші методи виконання робіт і підтримує різноманітні бізнес-ініціативи. CoE також об’єднує інженерів та менеджерів і розподіляє між ними завдання для втілення спільної ініціативи, стимулюючи їхню співпрацю і допомагаючи вирішувати проблеми, що виникають у процесі роботи. Щойно ви вирішите, хто увійде в команду впровадження IoT, одразу ж створіть CoE для контролю прогресу та термінів виконання завдань.

Нездатність правильно збирати та інтерпретувати дані. Кожний елемент IoT екосистеми має власну цінність. Від підключених до інтернету електропідйомників до браслетів і розумних будівель — незалежно від своїх масштабів кожен з них генерує певну

кількість даних. Для того щоб використовувати ці дані та отримувати максимальну вигоду від автоматизації процесів, котрі дає четверта промислова революція, компанія повинна мати на руках відповідні системи для коректного збору, обробки та актуалізації таких даних.

Не розуміння складності систем IoT. Уявіть собі електропилу з опцією передачі даних. Значення струму споживання відправляється у мережу кожного разу, коли пила включається. Таким чином ми можемо підрахувати кількість розпилювань, що зробила пила за певний відрізок часу. Фіксація надмірної кількості струму споживання під час роботи може означати, що пильний диск тупіє, і, якщо повідомлення про цю проблему буде інтегровано у внутрішні операційні системи компанії, персонал завчасно встигне закупити новий диск, запобігаючи простою обладнання. Це всього лише один з прикладів того, як IoT та промислові протоколи передачі даних можуть оптимізувати внутрішні процеси в організації. Його можна розширити і додати в кейс сенсори, що вимірюють кути різання, температурні умови роботи, правильні інтервали часу тощо. Але пам’ятайте: чим більше пристроїв ви додасте в IoT систему, тим гострішим стає питання використання єдиного стандарту обладнання для гармонійної роботи кожного елемента. Чим більша система — тим більшу роль грає комплексна платформа для організації потоку даних між пристроями.

Висновки та перспективи

Отже, для ефективного впровадження систем IoT в бізнес необхідно:

1. Визначити необхідність даної системи на підприємстві
2. Кваліфіковані спеціалісти, що здатні адмініструвати систему приладів IoT
3. Здатність збирати та аналізувати отриманні дані
4. Чітке розуміння системи та вміння грамотно будувати мережу IoT

Список використаних джерел

1. Industrial Internet of Things, IoT [Електронний ресурс] — режим доступу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/promyshlennyj-internet-veschej>
2. D. Bandyopadhyay and J. Sen, “Internet of Things Applications and Challenges in ... Wireless Personal Communications, — 2017. — 49-69 с
3. Інтернет-портал «UKconnect» [Електронний ресурс] — режим доступу: <https://ukconnect.com/5-key-benefits-of-wifi6-safe-construction-sites/>
4. Інтерне портал “IOTJI” [Електронний ресурс] — режим доступу:
5. <https://iotji.io/problemy-vprovadzhennya-iot/>

Срібна Аліна Анатоліївна,
студентка 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(050)-411-92-92

alinasribna166@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Інженерії програмного
забезпечення автоматизованих систем Державного університету
телекомунікацій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ ІОТ І ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ПОБУДОВИ РОЗУМНОГО МІСТА

Постановка задачі

Побудова розумного міста – це оптимізація та модернізація промислової структури міста. Завдяки всебічному та прозорому сприйняттю інформації, широкій та безпечній передачі інформації, розумній та ефективній обробці інформації покращується ефективність управління та функціонування міста, підвищується рівень міських послуг та популяризується місто. Сталий і стрибкоподібний розвиток міста нарешті створить нову форму міського розвитку, яка змусить місто реалізувати автоматичне сприйняття та ефективно прийняття рішень і регулювання, а також дозволить користувачам відчувати розумні послуги та програми, які приносить розумне місто [1]. Інформаційні технології — це інфраструктура розумного міста, а ІоТ і хмарні обчислення, безсумнівно, є двома основними технічними гарячими точками в його побудові.

Мета дослідження

Дослідження технології обробки інформації про розумне місто (smart city information - SCI) на основі Інтернету речей (ІоТ) і хмарних обчислень, сприяючи побудові розумних міст.

Результати дослідження

Розумне місто — це регіон урбанізації, який збирає дані за допомогою кількох цифрових і фізичних пристроїв. Інформація, зібрана з таких пристроїв, ефективно використовується для управління доходами, ресурсами, тоді як інформація, отримана з таких пристроїв, використовується для підвищення продуктивності в усьому місті.

Хмарні програми Інтернету речей (ІоТ) можуть допомогти розумним містам, які містять інформацію, зібрану від громадян, пристроїв, будинків та інших речей. Ця інформація обробляється та аналізується для моніторингу та керування транспортними мережами, електричними службами, управлінням ресурсами, системами водопостачання, управління відходами, виявлення злочинів, механізмів безпеки, закладів охорони здоров'я та інших можливостей.

Постачальник хмарних послуг пропонує публічні хмарні служби, які можуть оновлювати середовище IoT, надання можливості діяльності третіх сторін для вбудовування даних IoT в електронні пристрої, що працюють в IoT.

Оскільки процес урбанізації прискорюється, продовжують виникати деякі соціальні проблеми, такі як пробки, неефективне управління містами та недосконалі системи моніторингу навколишнього середовища. Було запропоновано багатоцільовий алгоритм оптимізації для методу розподілу ресурсів віртуальної машини хмарних обчислень (cloud computing virtual machine resource allocation method - CC-VMRA), а застосування технології IoT і хмарних обчислень в інформаційній системі розумного міста додатково проаналізовано та змодельовано для перевірки продуктивності.

В роботі, IoT і хмарні обчислення використовуються для побудови системи SCI шляхом розробки додатків у розумному моніторингу навколишнього середовища, розумному транспорті. Аналіз продуктивності хмарних обчислень та технологій IoT у системі SCI показує, що алгоритм розгортання віртуальної машини, оптимізований за допомогою багатоцільової комбінації в цьому дослідженні, може значно зменшити кількість фізичних серверів у системі SCI та дозволити кластеру серверів досягти кращого ефекту балансування навантаження. Крім того, протокол Zigbee, який використовується шлюзом IoT, досяг вищих вимог щодо затримки, надаючи експериментальні посилання для подальшої побудови системи SCI [2]. Таким чином, система SCI, створена в цій роботі, демонструє низьку затримку та високий рівень використання, що може стати базою для подальшого будівництва розумного міста.

Висновки та перспективи

Будівництво розумних міст невіддільне від підтримки Інтернету речей і технологій хмарних обчислень, прикладний рівень системи SCI спеціально розроблений з точки зору розумного транспорту, розумного моніторингу навколишнього середовища. Запропонований метод CC-VMRA, заснований на багатоцільових алгоритмах оптимізації, можливо використовувати для вирішення проблем обміну даними та інформацією при побудові інформаційних систем розумного міста. Це показує більш чітке еталонне значення для подальшого створення інформаційної системи розумного міста.

Список використаних джерел

1. Bestak R, Smys S (2019) Аналіз великих даних для розумних додатків на основі хмарного туману [J]. J Trends Comput Sci Smart Technol (TCSST) 1(02):74–83.
2. Wen X (2020) Using deep learning approach and IoT architecture to build the intelligent music recommendation system. Soft Comput. <https://doi.org/10.1007/s00500-020-05364-y>

Федоренко Максим Леонідович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(095)-501-64-22

fedorenko.mx@gmail.com

Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
завідувач кафедри, кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії
програмного забезпечення Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ЧАТ-БОТА-ФАБРИКИ ДЛЯ ДОПОМОГИ МАЛОМУ БІЗНЕСУ В ТЕЛЕГРАМ

Постановка задачі

Багато передових компанії використовують чат боти для взаємодії з клієнтами, збору фідбеку, поширення реклами та пропозицій. Що дає можливість компаніям не втрачати зв'язок з клієнтом, а продовжувати співпрацю.

Мета дослідження

Основною проблемою, які лежить між компанією або приватною особою це розробка програмного забезпечення та розгортання чат бота для подальшої його роботи. Метою дослідження є розробка чат-бота-фабрики, який надасть можливість налаштовувати та розгортати власного бота без знань в області програмування та системного адміністрування.

Результати дослідження

Через велику популяризацію телеграм ботів у сучасному світі, кожен малий бізнес повинен мати такого помічника для своїх цілей. Але виникає дилема, якщо це малий бізнес і він тільки починає свій розвиток, звідки йому знайти кошти на створення та підтримку власного боту? Також потрібно враховувати час розробки та тестування.

У ході дослідження було розроблено чат-бота, який може створювати та розгортати біля себе нових чат-ботів. У свої реалізації він використовує мультитенантнау архітектуру.

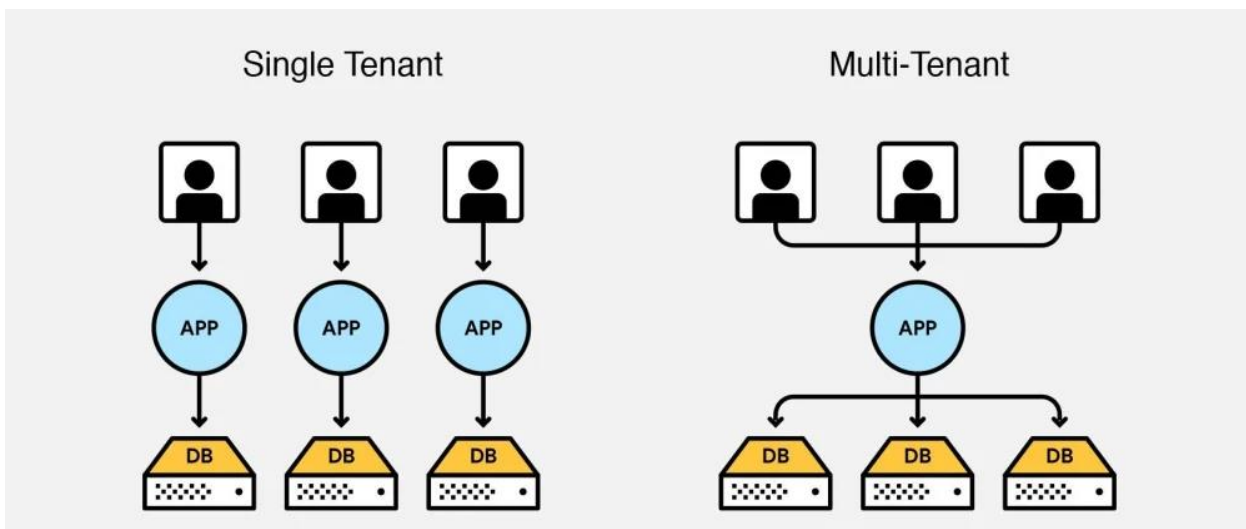


Рисунок 1 - Мультитенантна архітектура

Мультитенантність - це тип архітектури, у якому один або кілька екземплярів програмного забезпечення створюються та виконуються поверх основного програмного забезпечення. Багатокористувацький режим дозволяє кільком користувачам одночасно працювати в одному програмному середовищі. Тобто, якщо клієнт А створить свого бота він ніяк не буде перетинатися з ботом клієнта Б, через те що вони використовують різні бази даних та доступності до системи. При цьому функціонал і взаємодія з додатком залишається такою ж самою.

Такий підхід до розробки дозволить розгортати та підтримувати декілька ботів одночасно. Також для покращення взаємодії клієнта з фабрикою, використовується той самий інтерфейс телеграма. Все що потрібно це лише отримати у BotFather ключ доступа та передати його фабриці. Після чого можна кастомізувати та налаштувати свого власного бота для своїх цілей.

Висновки та перспективи

Створення чат ботів за допомогою фабрики однозначно поліпшить та розвине бізнес тому, що після першої взаємодії з клієнтом, власник не втрачає контакту, а може продовжувати взаємодію, залучати цікавими пропозиціями або збирати відгуки про роботу сервісу, що дозволяє краще розуміти потреби клієнта та на основі цього покращуватися. В подальшому така реалізація дозволить творцеві розгортати ботів на різних платформах, використовуючи єдиний інтерфейс взаємодії.

Список використаних джерел

1. Building Your First Telegram Bot: A Step by Step Guide [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.toptal.com/python/telegram-bot-tutorial-python>
2. Cloud: Multi-Tenant Architecture and it's Issues [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://dev.to/sciencebae/multi-tenant-architecture-and-it-s-issues-h06>
3. Telegram Bot API [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://core.telegram.org/bots/api>

Шабельник Анастасія Василівна,
студентка 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(099)-414-35-75
stri23ww868@ukr.net

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Інженерії програмного
забезпечення автоматизованих систем Державного університету
телекомунікацій, м. Київ

АЛЬТЕРНАТИВНА СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА В СИСТЕМАХ БЕЗПЕРЕБІЙНОГО ЖИВЛЕННЯ

Такі пристрої, як ДБЖ (джерело безперебійного живлення), можуть вирішити проблему відключення електроенергії, забезпечуючи побут та промисловість безперебійною подачею електричного струму.

У світі електроенергетики сонячні батареї та джерела безперебійного живлення є новими та доволі ефективними способами виробництва та постачання електроенергії. Сонячні промені забезпечують необмежений запас енергії, яку можуть використовувати сонячні панелі.

ДБЖ забезпечує резервне живлення від батареї у разі відключення електроенергії. Він постачає електроенергію за допомогою внутрішніх акумуляторів, які заряджаються, коли система працює від мережі, а потім забезпечує аварійне резервне живлення, коли це необхідно.

Джерело безперебійного живлення також допоможе впоратися з коливаннями та стрибками напруги, які можуть пошкодити електроніку, наприклад комп'ютери, телевізори, робоче обладнання тощо. Використання ДБЖ має багато переваг, зокрема:

- Більший термін служби техніки
- Ефективніше використання електроенергії
- Захист від перебоїв, стрибків напруги та коливань електроенергії

Сонячна енергія є найбільш поширеною з усіх енергетичних ресурсів, і її можна використовувати навіть у хмарну погоду. Швидкість, з якою Земля перехоплює сонячну енергію, приблизно в 10 000 разів перевищує швидкість, з якою людство споживає енергію.

Сонячні технології можуть забезпечувати тепло, охолодження, природне освітлення, електрику та паливо для багатьох застосувань. Сонячні технології перетворюють сонячне світло в електричну енергію за допомогою фотоелектричних панелей або дзеркал, які концентрують сонячне випромінювання.

Вартість виробництва сонячних панелей різко впала за останнє десятиліття, що зробило їх не тільки доступним, але часто і найдешевшим видом електроенергії. Сонячні панелі мають термін служби приблизно 30 років і мають різні відтінки залежно від типу матеріалу, який використовується у виробництві.

Один квадратний метр (10 x 10 футів) сонячних елементів на основі кремнію може забезпечити достатньо енергії для потреб однієї людини (близько 20 кВт/год на місяць).

Поєднання роботи розглянутих двох систем - сонячних панелей та джерела безперебійного живлення - дасть можливість отримувати стабільне екологічне електропостачання незалежно від традиційних джерел енергетики.

Окрім екологічності також важливою перевагою такої системи є універсальність - ДБЖ з сонячними панелями можна використовувати для електроживлення пристроїв, обігріву приміщень, в системах освітлення та інших випадках, або ж в якості резервного енергоблоку.

Отже, використання сонячної енергії при розробці або модернізації систем безперебійного живлення є ефективним та корисним. Такий підхід дозволить знизити або нівелювати залежність від традиційних джерел отримання електроживлення, а також є більш екологічним та ресурсозбережним.

Список використаних джерел

1. UPS With Solar Panels (Here's Stable Power) - 2022. Sol Voltaics: Solar Panel Information. URL: <https://solvoltaics.com/ups-solar-panels/>.
2. What is renewable energy?. United Nations. URL: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-renewable-energy>.

Бондаренко Юрій Леонідович
Студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державний університет телекомунікацій
+380675046675

yuriybondarenko2001@gmail.com

Науковий керівник: Сverdлюк Богдан Ігорович,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ІОТ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ГАЛУЗІ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Постановка задачі

Дослідження використання ІоТ в енергетичній галузі.

Мета дослідження

Дізнатися та проаналізувати які можливі способи використання ІоТ в енергетичній галузі та за рахунок чого можливе підвищення ефективності роботи енергетичної інфраструктури.

Результати дослідження

Інтернет речей став трансформаційною технологією, яка пропонує значний потенціал для підвищення ефективності та оптимізації енергетичної інфраструктури в енергетичному секторі. Енергетичний сектор є життєво важливим компонентом глобальної інфраструктури і відіграє вирішальну роль в економічному зростанні країн. Однак процеси виробництва, розподілу та споживання енергії традиційно є громіздкими та неефективними, що призводить до втрат та марнотратства енергії. Інтернет речей пропонує вирішення цих проблем шляхом інтеграції розумних пристроїв, датчиків і комунікаційних мереж для оптимізації енергетичної інфраструктури та підвищення енергоефективності.

Застосування Інтернету речей в енергетичному секторі різноманітне і багатогранне. Наприклад, технологія "розумних мереж" є одним з ключових застосувань Інтернету речей в енергетичному секторі, що дозволяє інтегрувати розподілені енергетичні ресурси, такі як вітрова та сонячна енергія, в мережу. Розумні мережі дають змогу краще контролювати та моніторити виробництво та споживання енергії, зменшуючи її втрати та підвищуючи ефективність. ІоТ також уможливорює розгортання "розумних" лічильників, які дозволяють здійснювати моніторинг та аналіз моделей споживання енергії в режимі реального часу. Ця інформація може бути використана для оптимізації виробництва енергії, зменшення витрат на енергію та виявлення потенційних втрат енергії.

Застосування Інтернету речей в енергетичному секторі також дозволяє розробляти системи енергоменеджменту, які автоматизують енергоспоживання

та зменшують споживання енергії в періоди пікового попиту. Ці системи використовують пристрої з підтримкою Інтернету речей, такі як термостати, датчики освітлення та датчики присутності, для моніторингу та контролю енергоспоживання в будівлях, що призводить до економії енергії та скорочення викидів вуглекислого газу. IoT також можна використовувати для оптимізації виробництва енергії шляхом інтеграції рішень для зберігання енергії, таких як акумулятори, в енергетичну інфраструктуру. Рішення для зберігання енергії дозволяють інтегрувати нестабільні джерела енергії, такі як вітрова та сонячна енергія, в енергосистему, зменшуючи залежність від викопних видів палива.

Висновки та перспективи

Отже, застосування Інтернету речей в енергетичному секторі має потенціал для революції у виробництві, розподілі та споживанні енергії, що призведе до підвищення ефективності та зменшення втрат енергії. Технологія "розумних мереж", "розумні" лічильники, системи енергоменеджменту та рішення для зберігання енергії - це лише деякі з додатків Інтернету речей, які можуть бути використані для оптимізації енергетичної інфраструктури. Інтеграція пристроїв та комунікаційних мереж з підтримкою Інтернету речей в енергетичний сектор має вирішальне значення для досягнення сталого та ефективного енергетичного майбутнього.

Список використаних джерел

1. How to use IoT for energy efficiency and sustainability: [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.techtarget.com/iotagenda/feature/How-to-use-IoT-for-energy-efficiency-and-sustainability>
2. The Internet of Energy: What is It and Why is it important [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://fiberroad.com/en/resources/new-trends/what-is-internet-of-energy-why-is-it-important/>

Буханчук Богдан Вікторович,
студента 2 курсу, групи ІСД-22
Державного університету телекомунікацій
+38(066) 219-46-72
bogdan.bukhan@gmail.com

Науковий керівник: Ткаленко Оксана Миколаївна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІОТ ДЛЯ РОЗУМНИХ МІСТ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ

Постановка задачі. Розвиток технологій Інтернету речей (ІоТ) відкриває нові можливості для створення розумних міст та промислових систем. Такі системи можуть забезпечити ефективне управління ресурсами та оптимізувати процеси в містах та виробничих підприємствах. Однак, для реалізації цих можливостей необхідно дослідити потенціал технології ІоТ та її вплив на розумні міста та промисловість.

Мета дослідження. Метою дослідження є вивчення можливостей використання технології ІоТ для розумних міст та промислових систем, оцінка переваг та недоліків використання таких систем, а також аналіз викликів та перспектив розвитку ІоТ в цих сферах.

Результати дослідження. Використання технологій ІоТ в розумних містах може допомогти знизити витрати на енергію та оптимізувати транспортні та комунальні системи. У промисловості ІоТ може забезпечити автоматизацію та підвищення ефективності виробничих процесів. Однак, використання ІоТ також створює проблеми з безпекою даних та може призвести до збільшення ризиків кібератак. Використання ІоТ технологій може покращити функціонування розумних міст та промисловості. Серед рішень, які можуть бути застосовані, можна відзначити системи моніторингу та управління енергозабезпеченням, системи моніторингу довкілля та водопостачання, системи управління транспортом та безпекою.

Для забезпечення безпеки «розумного» виробничого обладнання потрібні «розумні» технології. Смарт-пристрої постійно перебувають під загрозою кібератак, і не тільки «Інтернет речей» (ІоТ) в цілому, а й окремі системи. У зв'язку з цим Міжнародна організація по стандартизації (ISO) розробила новий стандарт, покликаний посилити безпеку промислового ІоТ-обладнання.

Список загроз включає в себе навмисне збільшення швидкості роботи виробничого смарт-обладнання до критичного рівня і зниження температури термічної обробки продуктів харчування, що може призвести до розмноження хвороботворних мікроорганізмів. Тобто, кібератаки на промислові ІоТ-пристрої

не тільки загрожують фінансовими втратами через вимушену зупинку виробництва, але також можуть завдати шкоди здоров'ю людини.

З метою посилення безпеки промислового IoT-обладнання ISO представила новий технічний стандарт ISO/TR 22100-4 «Безпека виробничого обладнання - Зв'язок з ISO 12100 - Частина 4: Керівництво для виробників обладнання по розгляду відповідних аспектів інформаційної безпеки (кібербезпеки)».

Як зрозуміло з назви, новий стандарт доповнює вже існуючий стандарт безпеки промислового обладнання ISO 12100 «Безпека виробничого обладнання - Основні принципи проектування - Оцінка і зниження ризиків».

Новий стандарт покликаний «опрацювати аспекти безпеки обладнання, яке може бути порушене кібератаками, пов'язаними з безпосереднім або віддаленим доступом та маніпуляціями з системами управління безпекою, що здійснювалися зі злим умислом (не за призначенням)». Для цієї мети стандарт містить вказівки з таких ключових аспектів ІБ, як шифрування і аутентифікація.

Висновки та перспективи. Використання IoT для створення розумних міст та промисловості дозволяє забезпечити ефективність виробництва та підвищити комфорт життя людей. Застосування IoT може покращити ефективність містських служб, знизити ризики аварій та забезпечити більш точний моніторинг довкілля. Використання сенсорів та інших IoT-технологій може допомогти зменшити витрати на енергопостачання та підвищити енергоефективність підприємств. Успішна реалізація IoT-проектів для розумних міст та промисловості потребує високої кваліфікації фахівців, а також створення надійної та безпечної інфраструктури. Перспективи застосування IoT для розумних міст та промисловості включають розвиток нових моделей бізнесу, збільшення продуктивності та зменшення витрат, а також покращення якості життя людей.

Список використаних джерел

1. IoT для розумних міст та промисловості. URL: <https://deps.ua/ua/knowegable-base/reference-information/67697.html>.
2. Севастьянов Р. В. Актуальні проблеми розвитку «Розумних міст» (SMART-CITY). URL: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/?p=7195>.

Карпенко Владислав Ігорович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(063)-323-44-98

seigneur.h1mik@gmail.com

Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Інженерії програмного
забезпечення автоматизованих систем Державного університету
телекомунікацій, м. Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИВАТНИХ 5G МЕРЕЖ

Останнім часом попит на швидкісне та надійне бездротове з'єднання продовжує зростати. Приватні мережі 5G стали життєздатним рішенням для різних галузей промисловості, таких як логістика, виробництво та охорона здоров'я. Вже можна сказати, що розгортання приватних мереж 5G забезпечить організаціям більший контроль над мережевою інфраструктурою, покращить безпеку і продуктивність виробництва. Однак все ще недостатньо досліджень особливостей і характеристик приватних мереж 5G, що перешкоджає їх широкому впровадженню.

Метою моєї доповіді є визначення ключових особливостей приватних мереж 5G та їх впливу на промисловість. Також розглянемо проблеми та можливості, пов'язані з приватними мережами 5G.

Приватні мережі 5G пропонують кілька корисних функцій, які роблять їх привабливими для організацій в різних сферах:

- **Контроль і налаштування.** Приватні мережі 5G пропонують підприємствам більший контроль над мережевою інфраструктурою, дозволяючи їм налаштовувати мережу відповідно до своїх конкретних потреб.
- **Безпека.** Приватні мережі 5G більш безпечні, ніж загальнодоступні, оскільки вони недоступні для неавторизованих користувачів та закриті від публічного інтернету, що знижує ризик кібератак.
- **Низька затримка.** Приватні мережі 5G пропонують низьку затримку, що важливо для додатків у реальному часі, таких як дистанційна хірургія, автоматизоване виробництво та автономні транспортні засоби. Низька затримка гарантує, що пристрої швидко отримують дані та можуть відповідати в режимі реального часу.
- **Висока пропускна здатність.** Мережі 5G пропонують вищу пропускну здатність, ніж традиційні бездротові мережі, забезпечуючи швидку та ефективну передачу великих обсягів даних.

Але є також і кілька проблем, пов'язаних з приватними мережами 5G, так як розгортання та управління. Вони можуть бути складними і дорогими, і це

вимагає ретельного планування та врахування потреб і ресурсів організації. Тому дуже важливо проводити подальші дослідження, щоб визначити найкращі стратегії розгортання та шляхи оптимізації переваг технології, щоб максимізувати її потенціал для промисловості.

Заглядаючи вперед, майбутнє приватних мереж 5G виглядає багатообіцяючим. У міру того, як технологія набуває все більшого поширення, цілком ймовірно, що витрати, пов'язані з розгортанням, будуть зменшуватись, що зробить її доступнішими для ширшого кола організацій. Крім того, прогрес у таких технологіях, як хмарні обчислення та штучний інтелект, дозволить приватним мережам 5G надавати ще більш значні переваги, такі як обробка даних у реальному часі та покращена автоматизація.

Однак для повної реалізації потенціалу приватних мереж 5G вкрай важливо, щоб організації продовжували інвестувати в дослідження та розробки. Для цього потрібно розробляти нові варіанти використання приватних мереж 5G, включаючи розробку економічно ефективних стратегій розгортання та навчання персоналу для ефективного управління та обслуговування мереж.

Список використаних джерел

1. Future Networks. 5G - [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://www.gsma.com/futurenetworks/ip_services/understanding-5g/
2. 5G - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/5G>

Міронов Дмитро Сергійович
Студент 5-го курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
Науковий керівник: Тушич Аліна Миколаївна,
доктор філософії, доцент, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ОПТИМІЗАЦІЯ ЛОГІСТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НА ОСНОВІ ІОТ

Постановка задачі. В сьогоднішньому сучасному світі бізнес без логістики не обходиться, тому питання автоматизації та оптимізації є актуальним. Тобто досягнути з найменшими витратами максимальної пристосованості будь-якої організації чи підприємства до регулювання логістичними системами.

Основним завданням, яке поставлене в процесі дослідження, є покращення та вдосконалення уже існуючих веб-технологій та взаємодію з ІОТ технологіями для інформаційної системи логістики та не менш важливих процесів прийняття рішень щодо оптимізації логістичних систем.

Більшу увагу слід звернути на дослідження особливостей логістичної системи, не асоціюючи її лише з послугами перевезення чи аутсорсингом, адже вона включає в себе й інші елементи: постачання, виробництво, збут, складування. Доцільно створити таку модель управління, яка б враховувала всі ці моменти та дозволила долати перешкоди, які постають перед підприємствами та їх логістичними системами у процесі застосування інформаційних технологій.

Подальші дослідження в даному напрямку повинні бути спрямовані на створення універсальної моделі ІТ та системи ІОТ, яка дозволить значно підвищити ефективність управління логістичними системами підприємства.

Мета дослідження. Оптимізація логістики за допомогою удосконаленої інформаційної технології на основі ІоТ.

Для досягнення цієї мети було проаналізовано існуючі систем та їх роботу, визначено їх недоліки та створено новий функціонал для зручності роботи.

Результати дослідження. При розробці ІТ було використано мови програмування JavaScript, React, Node.js, C++.

В ході написання програми проаналізовано функціонал, недоліки та переваги інформаційних логістичних систем. Створено інформаційну систему для логістики з підключенням зовнішніх приладів ІОТ, в якій враховано основну частину функціоналу а саме:

- створення та редагування об'єктів машин для перевезень;
- створення та редагування об'єктів водіїв для перевезень;
- створення та редагування об'єктів перевезень;
- взаємодія системи з приладами ІОТ.

Як результат створено систему, що є доступною з будь-якого пристрою, де є в наявності браузер та інтернет. Це дозволяє отримати швидкий доступ будь-яких даних, що є на підприємстві та підвищити ефективність роботи працівників.

Висновки та перспективи. За результатами проведеної роботи створено та побудовано модель кінцевого продукту, інформаційну логістичну систему у вигляді Web додатку, який взаємодіє з базою даних та приладами ІОТ, та здійснює зручний пошук та зберігання великої кількості даних.

Список використаних джерел

1. Девід Фленаган. JavaScript: кишеньковий довідник, 3-тє видання, 2020. – С.320.
2. Ігор Смирнов, Тетяна Косарева. Транспортна логістика. Навчальний посібник. – Центр навчальної літератури 2019. – С.224.
3. Стів Пітерс. Книга Парадокс Шимпанзе. Менеджмент розуму. – Book Chef. – С.432.
4. Алекс Бэнкс Ева Порселло. React: сучасні шаблони для розробки програм. 2-ге видання. – С.320.

Неживий Дмитро Володимирович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(067)-844-85-54
d.nejiwoi2017@gmail.com

Науковий керівник: Ткаленко Оксана Миколаївна
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АНАЛІЗ СИСТЕМИ РОЗУМНОГО БУДИНКУ НА ОСНОВІ ІОТ ТЕХНОЛОГІЙ

Постановка задачі. На сьогоднішній день в сучасному світі ІТ технології прогресують надто стрімко і динамічно. Комп'ютерні технології вже глибоко впровадились в наше життя, роблячи його зручним та спрощеним, задовольняючи багато життєвих потреб. Однією з актуальних ІТ технологій є технологія «Інтернету речей» (Internet of Things – ІоТ). Іншими словами Інтернет речей (ІоТ) – це певна актуальна концепція, яка допомагає нам завдяки підключенню через Інтернет, легко керувати електронними пристроями і датчиками. Існує один з популярних і сучасних напрямків використання ІоТ технологій - це системи «Розумний будинок». «Розумний будинок» представляє собою систему, яка об'єднує програмне і апаратне забезпечення, здатне контролювати та управляти безпекою, енергозбереженням і комфортом оточуючого людину середовища. [1]

Мета дослідження. Глибокий аналіз вже існуючих систем «Розумний будинок» на основі ІоТ технологій, принципів їх роботи для розробки нової системи розумного будинку для більш комфортного використання.

Результати дослідження. Основний принцип системи «Розумний будинок» полягає в тому, щоб автоматизувати все, з чого утворюється вся велика житлова споруда: системи безпеки; електроенергії; освітлення; опалення; водопостачання та ін. «Розумний будинок» складається з програмного і апаратного забезпечення, датчиків і проводової/безпроводової мережі. Для розробки системи розумного будинку рекомендовано використовувати: хмарні технології, які дозволяють зберігати та обробляти дані від різних пристроїв в реальному часі та забезпечують доступ до них з будь-якого місця за допомогою Інтернету; штучний інтелект (АІ) - ця технологія використовується для аналізу та обробки даних, зібраних з різних датчиків та пристроїв, та для навчання системи розпізнавати та виконувати різні команди. Важливими об'єктами також є голосові технології, які дозволяють користувачам взаємодіяти з системою розумного будинку за допомогою голосових команд; автоматизація - дозволяє програмувати систему розумного будинку на виконання

певних дій, таких як включення/виключення світла, підвищення/зниження температури та інші. Особливу увагу слід приділити системі безпеки - для можливості захисту будинку та його мешканців від різних загроз, таких як зломи, пожежі та інші. Ці технології можуть використовуватися окремо або в комбінації для створення повноцінної системи розумного будинку. [2]

Для поліпшення функціональних можливостей системи та інтерфейсу необхідно покращити інтеграцію. Покращення інтеграції між пристроями та іншими системами допоможе підвищити функціональні можливості системи розумного будинку. Наприклад, інтеграція зі службами погоди може допомогти встановити оптимальну температуру в будинку.

Висновки та перспективи. Головним завданням є розробка саме такої системи, яка б взяла до уваги актуальні проблеми, недоліки попередніх систем, підвищила рівень комфорту, безпеки та знизил витрати. Система повинна оптимально виконувати всі поставлені завдання, без участі самої людини, або з її мінімальним втручанням у роботу.

Список використаних джерел

1. Mocrrii D., Chen Yu., Musilek P. IoT-based smart homes: a review of system architecture, software, communications, privacy and security. Internet of Things. 2018. Vol. 1–2. P. 81-98. doi: 10.1016/j.iot.2018.08.009.
2. Учасники проєктів Вікімедіа. Розумний дім – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Розумний_дім (дата звернення: 29.03.2023).

Яцко Григорій Вячеславович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51

Державного університету телекомунікацій

Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна, старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ОПИС ПЕРЕВАГ ТЕХНОЛОГІЇ "РОЗУМНОГО БУДИНКУ" НА БАЗІ МІКРОКОМП'ЮТЕРА RASPBERRY PI 4

Постановка задачі: Аналіз та оцінка технології "розумного будинку" на базі мікрокомп'ютера Raspberry Pi 4.

Мета дослідження: Дослідження переваг технології "розумного будинку" на базі мікрокомп'ютера Raspberry Pi 4.

Результати дослідження: переваг технології "розумного будинку" на базі мікрокомп'ютера Raspberry Pi 4.

Система голосового управління "розумного будинку" на базі мікрокомп'ютера Raspberry Pi 4 — це ефективне програмне рішення.

ОС Raspberry Pi для розумного будинку - система, яка може керувати всім, від управління інтерфейсом користувача домашнього помічника до процесу його встановлення.

Однією з основних причин створення розумного будинку є будинок, яким легко керувати та який функціонує автоматично, що суттєво підвищує комфорт та якість життя. Варіантів застосування автоматизації в розумному будинку величезна кількість, обмежена лише кількістю електроприладів і фантазією власника будинку.

Більшість розумних домашніх систем контролюється смартфонами та мікроконтролерами. Додаток для смартфона використовується для управління та контролю домашніми функціями за допомогою бездротових технологій зв'язку. Концепція розумного будинку забезпечує інтеграцію послуг IoT та хмарних обчислень до неї, вбудовуючи інтелект у сенсори та виконавчі пристрої, мережу розумних речей. Для інтеграції пристроїв системи використовують відповідну технологію, що полегшує взаємодію з розумними пристроями у будинку. Для взаємодії пристроїв використовують хмарні обчислення, які підвищують ефективність обміну даними між пристроями. Реалізація розумного будинку, Інтернету речей, хмарних обчислень є складовими частинами сучасного класичного розумного дому. Кожен компонент системи вносить свої основні атрибути та технології до системи. IoT сприяє підключенню до Інтернету та віддаленому керуванню мобільних приладів, укомплектованих необхідними датчиками. Датчики можуть бути приєднаними до побутових приладів. Таким чином, здійснюється програмування комп'ютерного інтелекту у домашні

пристрої та, відповідно, контроль функціональності побутових приладів. Хмарні обчислення забезпечують масштабовану обчислювальну потужність, місце для зберігання інформації, що надходять з датчиків та програми для розвитку, обслуговування, управління домашніми послугами та доступу до пристроїв будинку будь-де та в будь-який час. Класичний розумний будинок інтегрується з IoT та хмарними обчисленнями.

Основні задачі, які вирішує розумний будинок це контроль роботи різних домашніх приладів та інженерних систем: штори, жалюзі, ворота, різні інженерні елементи, електроприлади системи безпеки, кондиціонування і вентиляції. Ці можливості системи розумного будинку забезпечують комфорт, економію електроенергії, безпеку, безперебійність, автоматизацію приміщень.

Система може:

- вмикати / вимикати систему обігріву підлоги, сходів і під'їзду до гаража;
- вмикати / вимикати полив газону;
- автоматично вмикати / вимикати освітлення в залежності від часу доби;
- контролювати роботу всіх електроприладів, інженерних систем, обладнання за рахунок чого забезпечується максимальна економія електроенергії;
 - запобігати витoku газу, води;
 - відкривати / закривати штори, жалюзі, шлагбаум;
 - прогрівати сауну або лазню;
 - забезпечувати безпеку будинку при відсутності власника;
 - безперебійно працювати в разі відключення електроенергії;

Висновки:

Технологія "розумного будинку" на базі мікрокомп'ютера Raspberry Pi 4 має наступні переваги:

Безпека приміщень та прибудинкової території — постановка будинку на охоронну та пожежну сигналізацію за допомогою коду на клавіатурі; контроль доступу на кількох рівнях: для дітей, друзів, робочого персоналу; інформування про стан системи: через інтернет, мобільний телефон, планшет; імітація присутності в будинку.

Комфорт — управління будинком дистанційно, через сенсорні панелі, екран телевізора; один пульт для всіх електроприладів; різні світлові і опалювальні сценарії; управління обладнанням на основі поточних параметрів: час, температура, рівень освітлення, рух.

Економія електроенергії — управління окремими контурами опалення (відключення, коли нікого немає вдома); визначення часу роботи електроприладів; управління опаленням при різних погодних умовах (відлига,

заморозки); запрограмоване вимкнення побутових приладів. Контроль роботи електро приладів дає можливість економії електроенергії та опалення до 30%.

Автоматизація:

- різні режими програми опалення;
- режим канікул - взимку будинок не мерзне, але і не буде опалюватися даремно;
- сценарії приходу / відходу - активуються функції певного користувача;
- будинок реагує на погоду - при сильному вітрі опускаються жалюзі;
- залежність від датчиків - при відкритті вікна вимкнеться опалення.

Список використаної літератури

1. Julien Bayle - C Programming for Raspberry Pi — Packt Publishing, 2015. — 512p.
2. Програмування Raspberry Pi.: <https://allRaspberryPi.ru/programmirovanie-arduino/>
3. <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b/>
4. <https://embeddedbharath.com/projects.html>
5. <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-zero-w/>

НАПРЯМ 4. БЕЗПЕКА В ІОТ-МЕРЕЖАХ

Павленко Кирил Юрійович
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(097)-204-36-04

kirilpavlenko55@gmail.com

Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна, старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ.

БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ LORAWAN

Постановка задачі

Аналіз безпеки Інтернету речей за допомогою технології LoRaWAN.

Мета дослідження

Дослідити рівень безпеки який надає LoRaWAN.

Результати дослідження

Перш ніж говорити про конкретні технічні параметри стандарту LoRa, які гарантують його безпечність використання, необхідно підкреслити принциповий момент, що уособлює всю філософію даного стандарту Інтернету речей (IoT). Технологія LoRaWAN є відкритою, її розробляє та розвиває велика кількість компаній, що входять до LoRa Alliance. Всі вихідні дані добре задокументовані та є доступними для широкого загалу, бажаючі навіть можуть долучитися до виробництва радіо-компонентів для будь-яких видів пристроїв. Наприклад, LoRaWAN v.1.1 серед інших оновлень включає вдосконалені рішення проблем безпеки передачі даних.

Пропріетарні IoT рішення, такі як ZigBee та Z-wave, не мають такої відкритості та прозорості як датчики LoRaWAN, тому вони більш вразливі до зовнішнього перехоплення даних. Користувачі таких систем повністю залежать від компанії-власника технології. Як результат, клієнт не може бути цілком впевнений у надійності та безпечності придбаного рішення.

Серед переваг, що роблять LoRaWAN безпечним було визначено:

- Повне і наскрізне AES шифрування між кінцевими пристроями та інфраструктурою мережі, що здійснюється за допомогою 128-бітних ключів.
- Власний захисний фрейм MAC (Media Access Control), який дозволяє LoRa Alliance повністю контролювати безпечність стандарту. MAC фрейм перешкоджає прослуховуванню мережі на частоті LoRaWAN, підміні даних і появі повторів.
- Наявність унікального ідентифікатора для кожного пристрою і неможливість їх самостійного присвоєння. Цей факт значно ускладнює процес підміни ідентифікатора з метою зламування мережі та робить безпечнішими всі засоби дистанційної передачі даних.

- Відсутність дефолтних ключів та паролів. Всі кінцеві пристрої мають унікальні криптографічні ключі.

Висновки та перспективи

На відміну від інших стандартів, протокол LoRaWAN набагато швидше реагує на уразливості та усуває їх. Крім того, LoRaWAN є відкритим для незалежної перевірки алгоритмів шифрування, які в ньому використовуються, що також позитивно впливає на безпеку інформації.

Список використаних джерел

1. An Overview of LoRaWAN (2020) - [Електронний ресурс]. –Режим доступу:
<https://www.wseas.org/multimedia/journals/communications/2020/a545104-070.pdf>

Скридоненко Ірина Станіславівна
студентка 5 курсу, групи ІСЗ-51,
Державного університету телекомунікацій,
+38 (063) 398 02 41,
iryna.skrydonenkoo@gmail.com,

Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АНАЛІЗ ЗАГРОЗ БЕЗПЕКИ ІОТ (ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ) З ОЦІНКОЮ ВПЛИВУ НА ЙОГО АРХІТЕКТУРУ

Постановка задачі

Ми живемо в час, коли технології є важливою вимогою для всіх людей доказом цього є зростання залежності від технологій майже в кожному аспекті життєдіяльності. Сучасний світ розвивається завдяки швидко зростаючому Інтернету речей (ІоТ) – це фізичні та віртуальні об'єкти, з імплантованими датчиками, програмним забезпеченням та іншими технологіями пов'язаними між собою. ІоТ передбачає комунікацію та обмін даними з іншими пристроями та системами по всьому світу через Інтернет. Основною задачею дослідження є визначення причин загроз безпеки ІоТ з оцінкою впливу на його архітектуру.

Мета дослідження

Дослідити сучасні загрози та атаки на інфраструктуру ІоТ, недоліки безпеки та запропонувати заходи протидії.

Результати дослідження

Дослідження про аспекти загроз безпеки ІоТ було представлено , що охоплює сферу застосування контрзаходів безпеки в деяких інших союзних парадигмах, включаючи Machine-to-Machine (M2M), Cyber-Physical System (CPS) і бездротові сенсорні мережі (WSN). Обговорення різних застосувань ІоТ і пов'язані з ними загрози безпеки, включаючи вразливості зловмисників і деякі інші атаки.

Висновки та перспективи

Визначено основні причини загроз безпеки ІоТ та проведена оцінка впливу на його архітектуру. Через розвиток технологій, найближчим часом буде виявлено більше контрзаходів і загроз безпеці. У майбутніх дослідженнях можлива інтеграція машинного навчання та ІоТ, щоб підвищити безпеку додатків ІоТ за умов, що динамічно змінюються.

Список використаних джерел

1. State-of-the-Art Review on IoT Threats and Attacks: Taxonomy, Challenges and Solutions / R. R. Krishna et al. Sustainability. 2021. Vol. 13, no. 16.

Левченко Олександр Олександрович
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету телекомунікацій
(099)-984-08-47

aleksandr.levch274@gmail.com

Науковий керівник: Трінтіна Наталія Альбертівна ,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

БЕЗПЕКА ТА ПРИВАТНІСТЬ В ВЕБ-ДОДАТКАХ ДЛЯ ЗНАЙОМСТВ

Постановка задачі

В сучасному світі, в епоху інтернету безпека даних користувачів стоїть на першому місці. Особливо це стосується різних соціальних мереж, а також всіякого роду веб-додатків для пошуку знайомств та друзів. Оскільки дані користувачів можуть потрапляти до зломисників та зашкодити не тільки користувачеві, а іншим людям. У зв'язку з цим виникає необхідність у дослідженні проблем безпеки та приватності в таких додатках.

Мета дослідження

Проаналізувати рівень забезпечення безпеки таких веб-додатків, та провести дослідження доступних системи та технології захисту.

Результати дослідження

Більшість веб-додатків для знайомств мають деякі недоліки в забезпеченні безпеки та приватності користувачів. Серед найпоширеніших проблем можна виділити недостатній контроль за доступом до персональних даних, неналежний захист від кібератак та відсутність ефективних механізмів захисту від фішингу та інших видів шахрайства. Фактично онлайнове середовище дозволяє з легкістю відстежити інформаційну активність користувачів. Крім того, доступність даних, розміщених в Інтернеті для практично необмеженого кола осіб, робить їх надзвичайно вразливими, ставлячи під сумнів існування мережевої приватності як такої. Деякі з поточних підходів до забезпечення безпеки та приватності відомих веб-додатків для знайомств включають наступні:

1. Аутентифікація користувачів: більшість веб-додатків для знайомств використовують процедуру аутентифікації для підтвердження ідентичності користувачів та забезпечення безпеки.
2. Захист особистих даних: забезпечення захисту особистих даних користувачів, включаючи імена, адреси електронної пошти, номери телефонів та інформацію про платежі.

3. Використання шифрування: використання шифрування для захисту особистих даних користувачів від несанкціонованого доступу.

4. Перевірка профілів: проведення ретельної перевірки профілів користувачів для забезпечення високої якості та достовірності інформації.

5. Мультифакторна аутентифікація: деякі веб-додатки для знайомств використовують мультифакторну аутентифікацію, щоб забезпечити додатковий рівень захисту даних користувачів.

Висновки та перспективи

Отже не зважаючи на розвиток та високу кількість інструментів щодо захисту даних в веб-додатках для пошуку знайомств, не всі вони використовують ці методи. Для того, щоб забезпечити максимальний рівень безпеки та приватності, важливо використовувати комплексний підхід та постійно вдосконалювати методи захисту від нових загроз. У майбутній перспективі потребується подальший розвиток технологій та методів захисту, що дозволить забезпечити високий рівень безпеки та приватності користувачів. Водночас, важливо розвивати свідомість користувачів щодо ризиків та загроз, що можуть стати причиною порушення їх безпеки та приватності в веб-додатках даного типу.

Список використаних джерел

1. Походжук Р. В. Захист права на недоторканність приватного життя споживача послуг у мережі інтернет [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.ppp-journal.kiev.ua/archive/2019/19/22.pdf>
2. Hoffman A. Web Application Security: Exploitation and Countermeasures for Modern Web Applications. O'Reilly Media, 2020. 327 с.

НАПРЯМ 5. BIG DATA І АНАЛІЗ ДАНИХ

Бутусов Максим Анатолійович,
студент 4 курсу, групи КІД-42
Державного університету телекомунікацій
(096)-674-71-96
maximbutusov999@gmail.com

ХМАРНІ ОБЧИСЛЕННЯ, РІШЕННЯ, ЇХ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Постановка задачі

Визначити, що таке хмарні технології, для чого їх використовують та основні рішення.

Мета дослідження

Метою задачі є отримання теоритичної інформації про хмарні технології, опрацювання кожного виду та визначення для яких цілей вони підійдуть краще всього.

Результати дослідження

Хмарні обчислення (eng. - Cloud Computing) – модель, дозволяюча отримувати доступ до додатків та інформації онлайн, даючи змогу керувати ними, не використовуючи жорсткі диски та сервери, що робить процес ефективнішим та безпечнішим. Для чого це потрібно? Хмарні обчислення дають змогу отримати доступ до послуг в інтернеті, а не на вашому комп'ютері. Ви можете отримати доступ до хмари майже з будь-якої точки світу.

Хто використовує хмарні обчислення? – Всі. Будь-який автомобіль, телефон, комп'ютер, смарт-телевізор, тощо. Хмарні технології вже давно заповнили кожен галузь нашого життя, і ті, про які ми навіть і не подумали б.

Хмарні обчислення були в головах людей ще з середини двадцятого сторіччя, проте практичне використання почалось з 2006 року в компанії Amazon з їх проектом Elastic Computing Cloud, яка надавала клієнту віддалені обчислювальні ресурси. Пізніше, ця технологія з'явилась і у інших корпорацій-гігантів Google, IBM та Sun.

Отже, які переваги надають хмарні технології?

1. Зручність – дають змогу дуже легко та швидко зберігати, отримувати та обмінюватись інформацією.
2. Ціна – основною ідеєю хмарних обчислень є те, що у одного постачальника хмарних послуг є багато клієнтів, які користуються одними й ті ж обчислювальні ресурси. Також зникає необхідність придбання та обслуговування власної обчислювальної архітектури.
3. Гнучкість – через те, що інформація переміщується між пристроями, працівники можуть безпечно працювати з будь якої точки світу, що робить їх більш продуктивними.

4. Надійність – постачальники хмарних послуг завжди покращують архітектуру своїх пристроїв, щоб надати найвищі стандарти продуктивності та доступності.

Типи хмарних технологій:

1. SaaS (Software-as-a-Service) – програмне забезпечення як послуга. Співробітники працюють у необхідних їм програмах через інтернет. Компанії-гіганти, в основному, не використовують такий тип хмарного обчислювання.

Переваги – оновлення, працездатність вирішує провайдер(хост).

Послугою можна користуватись буквально через декілька хвилин після замовлення.

Недоліки – обмежений список обслуговуваних програм, та їх обмежений функціонал.

2. PaaS (Platform-as-a-Service) – платформа як послуга.

Компанія орендує платформу, яка надає різні види послуг. Вона може використовувати віртуальні комп'ютери з різноманітними системними програмами. Гарно підходить для великих компаній, малі не використовують.

Переваги - висока гнучкість та можливість використання унікальних технологій в залежності від завдання.

Недоліки – систему можуть зібрати тільки фахівці-спеціалісти, у хостів власників існують власні унікальні обмеження. Ціна оренди відносно висока.

3. IaaS (Infrastructure-as-a-Service) – інфраструктура як послуга.

Компанія орендує сервер та обчислювальні ресурси.

Переваги – оновленням апаратного забезпечення займається хост-провайдер, а компанія може продуктивністю та параметрами сервера.

Недоліки – оновленням програмного забезпечення повинна займатись людина-фахівець з компанії замовника, компанії потрібно враховувати параметри провайдера. Гнучкість втрачається.

Висновки та перспективи

Сьогодні будь-яка сфера життя покривається хмарними технологіями, що робить легшим життя працівників великих компаній та звичайних людей. Завдяки тому, що кожен додаток використовує технологію хмарних обчислювань, у людей є змога користуватись ресурсами з різних кутків світу дуже швидко та ефективно. У кожного типу хмарних технологій є свої переваги та недоліки, що забезпечує найкращі умови для ведення великих компаній та маленьких самостійних груп людей.

Список використаних джерел

1. Zigham Mahmood, Ricardo Puttini, Thomas Erl – Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture.

2. Salesforce (веб-ресурс) – What is Cloud Computing? Types and Examples
<https://www.salesforce.com/products/platform/best-practices/cloud-computing/>
3. IT enterprise (веб-ресурс) – Cloud computing <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/cloud-solutions>

Драгун Владислав Петрович,
студент 4 курсу, групи КІД-41
Державного університету телекомунікацій
(066)-659-01-02
vladdragun020@gmail.com

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЯКОСТЕЙ ХМАРНИХ СХОВИЩ

Постановка задачі

Ознайомитися з технологією хмарних сховищ, її призначенням, позитивними та негативними якостями при користуванні.

Мета дослідження

Загальне розуміння технології хмарних сховищ: як ними користуватися; плюси та мінуси зберігання даних на хмарі; хто користується хмарними сховищами та чому це так важливо; найпопулярніші хмарні сховища.

Результати дослідження

Розвиток інтернет технологій дозволив нам частково відмовитись про передачу інформації через флеш-носії на інші пристрої та забути про страх втратити дані з причини неякісного обладнання або звичайної помилки програмного забезпечення чи людського фактору.

Вже більше 80 років тому назад хмарні обчислення винайшов Джозеф Ліклайдер для свого проекту, що давало вільний доступ до даних людям з будь-якого місця планети у будь-який час, але вже тоді Курт Воннегут каже про «хмару», що «це занадто складно для всіх». Дійсно, якщо це так зручно, то чому багато людей навіть через 4/5 століття продовжують зберігати великі обсяги даних на персональних комп'ютерах, або ж і взагалі відмовляються користуватися хмарними сховищами? Щоб отримати відповідь на це питання потрібно чітко дослідити всі якості хмарних технологій, та виявити приховані недоліки такого методу збереження даних.

Всім відомо, що хмарне сховище «хмара» дозволяє зберігати дані та управляти ними (завантажувати, пересилати, опрацьовувати та видаляти). А зберігаються всі ці файли з цифровою та текстовою інформацією на великому віртуальному сервері, постійно підключеному до інтернету. Він може складатися з сотень потужних комп'ютерів, що знаходяться в різних куточках світу. Завдяки цьому забезпечується можливість зберігання файлів на декількох різних пристроях.

Для розміщення своїх даних на хмарному сховищі потрібно звернутись до одної з хостингових компаній, які володіють потрібними фізичними середовищами у виді серверних по всій планеті. На сьогодні є три лідера хостингових компаній у світі, кожен з них призначений під конкретних задач та

має свої особливості. Першим є найбільш недооцінений – Dropbox, головна його перевага перед аналогами при редагуванні файлів сервіс не копіює їх повністю, а передає тільки змінену частину документа, що істотно прискорює швидкість роботи, але даний сервіс має найменший об'єм пам'яті доступний

для використання. Другий, всім відомий, - Google Drive, ця хмарна має найбільший безкоштовний та розширюваний об'єм пам'яті доступний користувачу, та дозволяє зберігати 30 типів файлів, зокрема, відео, фото та аудіо. Третя хостингова компанія до якої варто звернути увагу – OneDrive від Microsoft, даний сервіс інтегрується з Office 365, що дозволяє створювати та редагувати документи Word, Excel і PowerPoint прямо на хмарі.

Прийшов час докладно розібратись в можливостях та деяких мінусах в зберіганні даних на хмарі. Почнемо з можливостей, використання простору хмарних сховищ дозволяє:

Отримати доступ до файлів з будь-якого мобільного гаджета (комп'ютер, планшет, смартфон). Причому в будь-який час і з будь-якого куточку світу. Головне — щоб був доступ до інтернету.

Обмінюватися файлами великого розміру. Наприклад, у багатьох випадках відеоролик неможливо відправити повідомленням в соцмережах або як вкладення електронної пошти, через великий об'єм файлу.

Спільно працювати з файлом. Можливість одночасного доступу спрощує взаємодію колег або партнерів по бізнесу, суттєво заощаджує час.

Створювати резервні копії файлів. Завдяки цьому підвищується можливість збереження даних, що не може гарантувати будь-який зовнішній носій.

Зберігати особисту інформацію. Безліч людей використовує хмарні сховища, буквально — накопичує там особисті файли (фото з поїздок, скани важливих документів тощо).

Недоліків менше, але вони все ж таки стають фінальним аргументом для багатьох людей, щоб відмовитись від користування хмарним середовищем:

Щоб користуватися послугами «хмари» необхідно постійне з'єднання з мережею Інтернет.

Конфіденційність даних, що зберігаються в публічних «хмарах», в даний час, викликає багато суперечок, але в більшості випадків експерти сходяться в тому, що не рекомендується зберігати найбільш цінні для компанії документи на публічній "хмарі", оскільки в даний час немає технології, яка б гарантувала 100% конфіденційність даних.

Хмарне середовище є достатньо надійною системою, однак при проникненні в неї зловмисник отримує доступ до величезного сховища даних, та за допомогою систем віртуалізації має змогу поширювати вірусне ПЗ.

Ще до мінусів можна віднести дороге обладнання. Щоб побудувати власне хмарне сховище потрібні значні ресурси, що не вигідно для малих компаній, але

все ж таки таких компаній багато, яких не влаштовують можливості існуючих хостингових компаній.

Висновки та перспективи

Розуміючи, що хмарні середовища потрібні не всім, вони є дуже корисними інструментом, як для бізнесу, де

необхідна можливість сумісного доступу до даних, та потреба резервного копіювання інформації клієнтів, так і для звичайних людей які не хочуть втратити фото, відео або документи, чи яким просто необхідно звільнити місце на персональному комп'ютері. Так, як і в будь-якої технології тут є недоліки однак «плюсів» все одно більше, оскільки є різні типи хмарних сховищ. Кожне з них підтримує певну одиницю зберігання, отже, організувати зберігання даних можна по-різному: усе залежить від завдання.

Список використаних джерел

1. Безпека хмарних сховищ і технологій. Основні правила. [електронний ресурс] — режим доступу: <https://datami.ua/bezpeka-hmarnih-shovishh-i-tehnologij-osnovni-pravila/>
2. Можливості та недоліки хмарних обчислень [електронний ресурс] — режим доступу: <https://sites.google.com/site/hmarnitekhnolohiyi/mozlivosti-ta-nedoliki-hmarnih-obcislen>
3. Хмарні технології: [навч. посіб. / уклад. В. П. Вишневецька]. — К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2017. — 159 с.
4. Що таке хмарні сховища та як вони працюють [електронний ресурс] — режим доступу: <https://info.nic.ua/uk/blog-uk/cloudstorage-2/>

Мащенко Олексій Юрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(063)-396-64-45
10alexff@gmail.com

Науковий керівник: Хоменчук Владислав Олегович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОЇ ТОРГІВЛІ НА БІРЖІ ПО ЗАДАНИЙ СТРАТЕГІЇ

Постановка задачі

З розвитком інформаційних технологій великої популярності набули криптовалюти. За останні декілька років ринок криптовалют зріс в декілька разів, що спричинило підвищену увагу до криптовалют в інформаційному просторі. Криптовалюти, які базуються на технології блокчейн, можуть бути використані для безпечної та швидкої передачі цифрових активів, що робить їх привабливими для бізнесу та індивідуальних користувачів. Крім того, криптовалюти можуть використовуватися як інвестиційний інструмент для отримання високого доходу на ринку, тому це приваблює інвесторів та трейдерів.

Проте, ринок криптовалют є досить нерегульованим та має високу ступінь непередбачуваності. Це може призвести до ризику втрати коштів, особливо для новачків на цьому ринку. Тому задачею цієї роботи є пошук інструментів для зручного та швидкого аналізу ринкових даних для забезпечення користувача необхідною інформацією для здійснення успішних фінансових операцій, уникнення необдуманих рішень та отримання стабільного прибутку.

Мета дослідження

Метою дослідження є розробка програмного забезпечення, яке можна використовувати для аналізу ринкових даних з біржі криптовалют Binance, за допомогою різних алгоритмів торгівлі. Система повинна аналізувати дані в режимі онлайн на основі заданої стратегії та вибраного алгоритму, знаходити торгові ситуації та рекомендувати їх до використання користувачеві.

Результати дослідження

Перед початком розробки потрібно вибрати мову програмування. Мій вибір зупинився на Python. Біржа Binance підтримує розробників на Python, наявністю власного SDK. Також ця мова відповідає всім вимогам ООП та широко застосовується розробниками подібних застосувань.

Для створення моєї системи автоматичної торгівлі я буду використовувати технології доступу по API та веб-сокети. Це дозволить взаємодіяти з біржою,

виконувати запити до неї та отримувати ринкову інформацію в режимі реального часу.

API (Application Programming Interface) - це набір програмних інструкцій, які дозволяють взаємодіяти з певними сервісами та додатками. У випадку систем автоматичної торгівлі API може дати доступ до ринкової інформації, такої як ціни, об'єми замовлень, історія торгівлі. Також можна робити запити про купівлю, продаж чи інші корисні операції. Ці дані можна використовувати для аналізу та прийняття рішень з урахуванням останніх змін на ринку.

Веб-сокети - це технологія, яка дозволяє передавати дані в режимі реального часу між сервером та клієнтом. В моїй системі веб-сокети будуть використані для отримання оновленої ринкової інформації в режимі реального часу, без необхідності періодичного запиту до сервера через API. Це дозволяє приймати швидкі рішення на біржі з урахуванням останніх актуальних даних.

Більшість подібних систем використовують в своїй роботі індикатори. Але ці індикатори здебільшого працюють на основі даних, що вже доступні до опрацювання. Це робить їх простими та зрозумілими, однак вони мають багато недоліків. Такі індикатори часто мають затримку відносно поточних цін. Це може призвести до відкриття позицій з пізнішим входом, що зменшує потенційний прибуток та збільшує ризики. Також вони більш обмежені та їх неможливо налаштувати для різних ринкових ситуацій або торговельних стратегій.

Алгоритми які працюють з індикаторами постаналізу не ефективні у прогнозуванні ціни, а так як отримати прибуток можливо тільки при торгівлі в реальному часі, я не буду їх використовувати.

При створенні своєї системи я використовую алгоритми які аналізують дані в реальному часі і не змінюють отримані результати, якщо додаються нові вхідні дані. Таким чином якщо система знайшла торгову ситуацію та зробила прогноз то, незалежно від того чи реальна ситуація розвивається згідно з прогнозованим рухом ціни чи ні, торгова ситуація не буде скорегована відповідно до нових даних, хоча можлива нова рекомендація з урахуванням змін.

Це має дві основні переваги. По-перше це дає можливість проводити симуляцію та тестувати різні торгові стратегії та алгоритми на прибутковість. По-друге такий підхід не буде вводити в оману користувача. Вчасне опрацювання торгової ситуації допомагає входити в позицію ще до її початку та приносить максимальний прибуток з мінімальним ризиком.

Висновки та перспективи

Було розглянуто систему автоматичної торгівлі на біржі. З розвитком технологій та зростанням складності ринку, автоматизована торгівля стає все більш популярною та необхідною для трейдерів. Основними перевагами використання автоматизованої торгівлі є зменшення емоційної втоми та психологічного навантаження а також дає можливість приділяти менше часу

роботі з графіками. Забезпечує більш раціональну торгівельну стратегію та зменшення ризиків втратити кошти. Крім того, автоматизована торгівля дозволяє трейдеру зосередитися на своїх результатах та розробці нових стратегій.

Список використаних джерел

1. Розробка торгового бота для трейдингу. URL: <https://avada-media.ua/ua/services/razrobotka-torgovogo-bota-dly/>
2. Технічна документація до Binance API. URL: <https://pypi.org/project/binance-futures-connector/>

Степанова Анастасія Володимирівна
студентка 4 курсу, КІД-41
Державного університету телекомунікацій
Anastasiia.stepanova2002@gmail.com

ТЕХНОЛОГІЯ TOKENRING ТА ЇЇ ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Постановка задачі

Token ring — архітектура мереж з кільцевою логічною топологією і детермінованим методом доступу, заснованому на передачі маркера.

Мета дослідження

Дізнатись основну інформацію про технологію, її переваги, типи з'єднання, робота в різних фізичних середовищах, передачу маркера.

Результати дослідження

Технологія мереж TokenRing була вперше представлена IBM в 1982 р. і в 1985 р. була включена IEEE (Institute for Electrical and Electronic Engineers) як стандарт 802.5. Token Ring як і раніше є основною технологією IBM для локальних мереж (LAN), поступаючи за популярністю серед технологій LAN тільки Ethernet / IEEE 802.3. Мережі Token Ring працюють із двома бітовими швидкостями - 4 Мб / с і 16 Мб / с. Перша швидкість визначена в стандарті 802.5, а друга є новим стандартом де-факто, що з'явилися в результаті розвитку технології Token Ring.

У TokenRing кабелі підключаються за схемою "зірка", однак він функціонує як логічне кільце.

У логічному кільці циркулює маркер (невеликий кадр спеціального формату, званий іноді токеном), коли він доходить до станції, то вона захоплює канал. Маркер завжди циркулює в одному напрямку. Вузол, який одержує маркер у найближчого вищераположеного активного сусіда передає його нижераположеного. Кожна станція в кільці отримує дані із зайнятого маркера і відправляє їх (в точності повторюючи маркер) сусідньому вузлу мережі. Таким способом дані циркулюють по кільцю до тих пір, поки не досягнуть станції - адресата. У свою чергу ця станція зберігає дані і передає їх протоколами верхнього рівня а кадр передає далі (помінявши в ньому два біти - ознака отримання). Коли маркер досягає станції-відправника - він вивільняється, і далі процес триває аналогічно.

У мережах TokenRing 16 Мб / с використовується також трохи інший алгоритм доступу до кільця, званий алгоритмом "раннього звільнення маркера" (Early Token Release). Відповідно до нього станція передає маркер доступу наступній станції відразу ж після закінчення передачі останнього біта кадру, не чекаючи повернення по кільцю цього кадру з бітом підтвердження прийому. У цьому випадку пропускну здатність кільця використовується більш ефективно і

наближається до 80% від номінальної. Коли інформаційний блок циркулює по кільцю, маркер в мережі відсутня (якщо тільки кільце не забезпечує "раннього звільнення маркера"), тому інші станції, які бажають передати інформацію, змушені очікувати. Таким чином по мережі може в один момент часу передаватися тільки один пакет отже, в мережах Token Ring не може бути колізій. Якщо забезпечується раннє вивільнення маркера, то новий маркер може бути випущений після завершення передачі блоку даних.

Мережі Token Ring використовують складну систему пріоритетів, яка дозволяє деяким станціям з високим пріоритетом, призначеним користувачем, частіше користуватися мережею. Блоки даних Token Ring містять два поля, які керують пріоритетом: поле пріоритетів і поле резервування.

Існують 2 модифікації за швидкостями передачі: 4 Мб / с і 16 Мб / с. У Token Ring 16 Мб / с використовується технологія раннього звільнення маркера.

Суть цієї технології полягає в тому, що станція, «захопила» маркер, після закінчення передачі даних генерує вільний маркер і запускає його в мережу. Спроби запровадити 100 Мб / с технологію не увінчалися комерційним успіхом. Token Ring і IEEE 802.5 є головними прикладами мереж з передачею маркера. Мережі з передачею маркера переміщують вздовж мережі невеликий блок даних, званий маркером. Володіння цим маркером гарантує право передачі. Якщо вузол, який приймає маркер, не має інформації для відправки, він просто переправляє маркер до наступної кінцевої станції. Кожна станція може утримувати маркер протягом певного максимального часу (за замовчуванням - 10 мс).

Дана технологія пропонує варіант вирішення проблеми колізій, що виникає при роботі локальної мережі. У технології Ethernet, такі колізії виникають при одночасній передачі інформації кількома робочими станціями, які перебувають в межах одного сегмента, тобто використовують загальний фізичний канал даних.

Якщо у станції, що володіє маркером, є інформації для передачі, вона захоплює маркер, змінює у нього один біт (в результаті чого маркер перетворюється в послідовність «початок блоку даних»), доповнює інформацією, яку вона хоче передати і відсилає цю інформацію до наступної станції кільцевої мережі. Коли інформаційний блок циркулює по кільцю, маркер в мережі відсутній (якщо тільки кільце не забезпечує «раннього звільнення маркера» - early token release), тому інші станції, які бажають передати інформацію, змушені чекати. Отже, в мережах Token Ring не може бути колізій. Якщо забезпечується раннє вивільнення маркера, то новий маркер може бути випущений після завершення передачі блоку даних.

Інформаційний блок циркулює по кільцю, поки не досягне передбачуваної станції призначення, яка копіює інформацію для подальшої обробки. Інформаційний блок продовжує циркулювати по кільцю, він остаточно видаляється після досягнення станції, що відіслала цей блок. Станція відправлення може перевірити блок, що повернувся, щоб переконатися, що він

був переглянутий і потім скопійований станцією призначення. На відміну від мереж CSMA/CD (наприклад, Ethernet) мережі з передачею маркера є детерміністичними мережами. Це означає, що можна обчислити максимальний час, який пройде, перш ніж будь-яка кінцева станція зможе передавати. Ця характеристика, а також деякі характеристики надійності, роблять мережу Token Ring ідеальною для застосувань, де затримка повинна бути передбачена і важлива стійкість функціонування мережі.

Прикладами застосувань є середовище автоматизованих станцій на заводах. Застосовується як більш дешева технологія, набула поширення скрізь, де є відповідальні програми, для яких важлива не стільки швидкість, скільки надійна доставка інформації.

Мережі з кільцевою топологією відомі давно і використовуються широко. Серед їхніх численних достоїнств є одне особливо важливе - це не середовище з множинним доступом, а послідовність з'єднань точка-точка, що утворюють кільце. З'єднання точка-точка добре вивчені, можуть працювати на різних фізичних середовищах: кручена пара, коаксіал або оптоволокно. Спосіб передачі в основному цифровий, у той час як у 802.3 є значна аналоговий компонент.

Список використаних джерел

1. [Електроний ресурс]. – Режим доступа: https://ua-referat.com/Технологія_TokenRing_та_її_основні_характеристики
2. [Електронний ресурс]. – Режим доступа: https://uk.wikipedia.org/wiki/Token_ring

Мунько Назарій Вікторович
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(063)-231-11-71

nazarmoon20@gmail.com;

Науковий керівник: Козлов Дмитро Євгенович,
Асистент кафедри інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ХМАРНОГО КЛАСТЕРУ СЕРВЕРІВ НА БАЗІ ГІПЕРВІЗОРА PROXМОХ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ EОІР

Постановка задачі

Хмарний кластер серверів на базі ProxMox - це інфраструктура, що складається з набору фізичних серверів, кожен з яких містить віртуальні машини (VM), що запущені на гіпервізорі ProxMox. Кластер використовується для забезпечення віртуальних машин з ресурсами, необхідними для роботи додатків та послуг, які потрібні користувачам. Кластер може забезпечувати високу доступність та безпеку за допомогою налаштування резервування, моніторингу роботи системи, реплікації даних та балансування навантаження між серверами. Користувачі можуть отримати доступ до віртуальних машин через Інтернет за допомогою web-інтерфейсу ProxMox або за допомогою інших інтерфейсів, які підтримують доступ до віртуальних машин через мережу. Цей підхід дозволяє користувачам використовувати віртуальні машини з будь-якого місця з Інтернет-підключенням, забезпечуючи зручність та гнучкість використання послуги.

Мета дослідження

Створення хмарного кластеру серверів на базі гіпервізора ProxMox із застосуванням EoIP

Результат дослідження

Для досягнення відмовостійкості мережі можуть застосовуватися різноманітні технології. Ось декілька технологій, які можуть бути забезпечені за допомогою такої системи:

- Результатом розробки хмарного кластеру серверів на базі гіпервізора ProxMox з використанням EoIP буде створення потужної інфраструктури, що забезпечить високу доступність, гнучкість та надійність віртуальних машин для користувачів. EoIP (Ethernet over IP) - це технологія, яка дозволяє створювати віртуальні мережі з використанням мережі Інтернет. Застосування EoIP дозволяє

створювати логічні мережі між віддаленими місцями та об'єднувати віддалені пристрої в одну мережу.

- Розробка хмарного кластеру серверів на базі гіпервізора Proxmox з використанням EoIP дозволить створити потужну інфраструктуру для віртуалізації та забезпечення ресурсів для віртуальних машин. Кластер забезпечує високу доступність за рахунок автоматичного перенесення віртуальних машин з одного сервера на інший у разі збою або відключення сервера з мережі. Застосування EoIP дозволить забезпечити безпеку та збереження приватності даних, оскільки віртуальні машини можуть бути відокремлені від зовнішньої мережі та доступні лише через захищену віртуальну мережу.

- Крім того, розробка хмарного кластеру на базі гіпервізора Proxmox дозволить користувачам легко масштабувати свої потреби в ресурсах, додавати нові віртуальні машини та налаштовувати параметри кластера. Це дозволить користувачам ефективно використовувати ресурси та зменшити витрати на обладнання та підтримку. Захист мережі від атак та злову є важливою складовою інформаційної безпеки підприємства. Для забезпечення безпеки мережі можуть застосовуватись різноманітні технології та методи: Файрвол (Firewall) - це програмне або апаратне забезпечення, яке встановлюється на кордоні мережі та контролює вхід та вихід даних з мережі. VPN (Virtual Private Network) - це технологія, яка дозволяє створити безпечне з'єднання між двома або більше вузлами мережі через Інтернет. IDS/IPS (Intrusion Detection System/Intrusion Prevention System) - це системи виявлення та запобігання вторгненням.

Результат дослідження

Створення потужного кластеру серверів і легкість у їх використанні для закриття усіх своїх потреб за рахунок зручності з безпечним доступом

Список використаних джерел

1. Proxmox Virtual Environment [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Proxmox_Virtual_Environment
2. About Proxmox [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://proxmox.com/>

Царик Олександр Миколайович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет телекомунікацій
+380669351464
ddealpoll@gmail.com

Науковий керівник: Свєрдлюк Богдан Ігорович,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В БІЗНЕСІ ТА ОРГАНІЗАЦІЯХ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕКОНОМІЇ ВИТРАТ

Постановка задачі

Дослідження хмарних технологій та їх способи використання в сучасному світі.

Мета дослідження

Проаналізувати хмарні технології та дізнатися як їх використати з метою підвищення ефективності та економії витрат.

Результати дослідження

Хмарні технології стали невід'ємною частиною нашого сучасного світу. Вони дозволяють зберігати та обробляти великі обсяги даних, підвищувати ефективність бізнес-процесів та зменшувати витрати на ІТ-інфраструктуру. Дослідження хмарних технологій та їх способи використання можуть допомогти бізнесам та організаціям визначити оптимальні рішення щодо використання хмарних сервісів та забезпечити успішне впровадження цих технологій.

Одним з найпопулярніших способів використання хмарних технологій є зберігання та обробка даних в хмарі. Це дозволяє компаніям зберігати дані на віддалених серверах, що зменшує витрати на придбання та підтримку великої кількості серверного обладнання та програмного забезпечення. Крім того, це дозволяє бізнесам зосередитись на своїй основній діяльності, а не витрачати час та ресурси на розгортання та підтримку власних ІТ-інфраструктур.

Ще одним способом використання хмарних технологій є використання хмарних сервісів для підвищення ефективності бізнес-процесів. Наприклад, за допомогою хмарних сервісів можна автоматизувати бізнес-процеси, зменшити час на їх виконання та знизити витрати на робочу силу. Крім того, хмарні сервіси можуть допомогти забезпечити доступ до інформації з будь-якого місця та будь-якого пристрою, що робить роботу більш мобільною та продуктивною.

Хмарні технології дозволяють організаціям збільшувати ефективність та економити витрати шляхом заміни внутрішніх ІТ-інфраструктур на зовнішні облікові записи та ресурси, що надаються постачальниками хмарних послуг.

Використання хмарних технологій дозволяє компаніям не тільки знизити витрати на обладнання та програмне забезпечення, але й прискорити процеси розробки та впровадження нових продуктів та послуг.

Однією з переваг хмарних технологій є можливість використання ресурсів постачальника в залежності від потреб користувачів, що дозволяє оптимізувати витрати на інфраструктуру та забезпечити гнучкість у роботі. Крім того, використання хмарних технологій дозволяє забезпечити доступність інформації з будь-якого місця та прискорити процеси співпраці між різними департаментами та колегами.

Висновки

Підсумовуючи, хмарні технології стали невід'ємною частиною сучасного бізнесу та організацій. Вони дозволяють підвищувати ефективність роботи, знижувати витрати на обладнання та програмне забезпечення, а також забезпечувати високий рівень безпеки даних. Загалом, хмарні технології є потужним інструментом для підвищення продуктивності та ефективності бізнесу, а їх використання може допомогти організаціям стати більш конкурентоспроможними та успішними на ринку.

Список використаних джерел

1. Cloud Technologies: What Are They and How Do They Work? <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-are-cloud-technologies>
2. "Хмарні технології для бізнесу: як вони змінюють підхід до управління IT" (Cloud Technologies for Business: How They're Changing the Approach to IT Management) <https://www.cio.com/article/3268890/cloud-technologies-for-business-how-theyre-changing-the-approach-to-it-management.html>

Царик Олександр Миколайович
Студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державний університет телекомунікацій
+380669351464
ddealpoll@gmail.com

Науковий керівник: Свердлюк Богдан Ігорович,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЗАХИСТ ДАНИХ, А ТАКОЖ ВИЯВЛЕННЯ ТА ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ БЕЗПЕКИ

Постановка задачі

Дослідження хмарних технологій.

Мета дослідження

Вплив хмарних технологій на збереження та захист даних і виявлення та вирішення проблем безпеки.

Результати дослідження

Хмарні технології стали все більш поширеними в сучасному світі, особливо в бізнесі та організаціях. З одного боку, вони дозволяють зберігати дані в безпечному місці та забезпечують їх доступність з будь-якого місця та пристрою з Інтернетом. Однак, з іншого боку, використання хмарних технологій також створює деякі проблеми безпеки.

Одна з головних проблем безпеки пов'язаних з хмарними технологіями - це потенційна загроза витоку даних. Зберігання даних у хмарі означає, що дані зберігаються на серверах провайдера хмарних послуг, і тому підвищується ризик несанкціонованого доступу до даних. Крім того, питання конфіденційності та приватності також є важливими, оскільки провайдери хмарних послуг можуть мати доступ до конфіденційної інформації користувачів.

Проте, зберігання даних в хмарі може бути безпечнішим, ніж зберігання на локальних серверах. Більшість провайдерів хмарних послуг використовують різноманітні механізми захисту, такі як шифрування даних та мережеві фаєрволи. Більше того, хмарні технології можуть забезпечити забезпечення резервного копіювання даних, що є важливим для захисту даних від втрати через технічні проблеми або природні катастрофи.

Ще однією проблемою є можливість несанкціонованого доступу до даних через недостатню захищеність хмарного середовища. Для підвищення безпеки даних у хмарних сервісах можуть використовуватись різноманітні механізми, такі як шифрування, аутентифікація та авторизація користувачів, захист мережевого трафіку та перевірка наявності шкідливих програм.

Завдяки хмарним технологіям можливо виявляти та вирішувати проблеми безпеки швидше та ефективніше. Наприклад, хмарні сервіси можуть мати вбудовані механізми виявлення та аналізу потенційно небезпечних дій, які дозволяють оперативно реагувати на можливі загрози.

Висновок

Отже, хмарні технології мають значний вплив на збереження та захист даних, а також на виявлення та вирішення проблем безпеки. Завдяки їм компанії можуть підвищити ефективність та знизити витрати на зберігання та захист даних, а також забезпечити високий рівень безпеки своїх інформаційних ресурсів. Однак, необхідно приділяти достатню увагу вибору хмарного сервісу та застосування механізмів захисту даних для підвищення їхньої безпеки.

Список використаних джерел

1. Instructor Textbook «Designing & Deploying Cloud Solutions for Small and Medium Business», Rev. 1.0, Hewlett-Packard Company, L.P., 2013.-893p.
2. Джордж Риз: Облачные вычисления. - BHV-СПб, 2011, 288 стр., ISBN: 978-5-9775-0630-4.

Шиповський Володимир Володимирович,
Ад'юнкт кафедри інформаційно-аналітичних технологій,
Інституту інформаційно-комунікаційних технологій та кібероборони
Національного університету оборони України імені Івана Черняховського,
м.Київ

(063)-234-76-70

vladimir.shipovsky@gmail.com

Науковий керівник: Микусь Сергій Анатолійович,
доктор технічних наук, професор, заступник начальника інституту
інформаційно-комунікаційних технологій та кібероборони

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ BIG DATA ДЛЯ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ КІБЕРСТІЙКОСТІ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Постановка задачі:

Основною метою дослідження є захист об'єктів критичної інфраструктури від кібератак та удосконалення методів оцінювання їх кіберстійкості. Об'єкти критичної інфраструктури, такі як електростанції, мережі електропередач, банки та інші, стали мішенями для кіберзлочинців рф ще до широкомасштабного вторгнення в Україну. Кібератаки можуть викликати значну шкоду та перерву в роботі об'єктів, що може привести до втрати коштів, пов'язаних з відновленням роботи, порушенням безпеки та забезпеченням здоров'я та безпеки людей.

Мета дослідження:

Основною метою дослідження є розгляд та аналіз технологій Big Data та їх застосування для підвищення кіберстійкості об'єктів критичної інфраструктури. Використання аналізу великих даних може допомогти виявити незвичайні активності в мережах та системах та своєчасно реагувати на потенційні загрози.

Результати дослідження:

Big Data може бути використана для забезпечення кібербезпеки об'єктів критичної інфраструктури на різних рівнях. Деякі шляхи використання Big Data для підвищення кібербезпеки об'єктів критичної інфраструктури можуть включати наступне:

Моніторинг мережі та систем: Big Data дозволяє збирати, обробляти та аналізувати великі об'єми даних, що надходять від різних джерел, включаючи лог-файли, мережеві протоколи, даних сенсорів тощо. Застосування Big Data дозволяє виявляти незвичайну активність, яка може бути показником кібератаки на об'єкти критичної інфраструктури.

Аналіз трафіку: Big Data дозволяє проводити аналіз мережевого трафіку та виявляти незвичайну або підозрілу активність. Застосування технологій

машинного навчання та штучного інтелекту дозволяє покращити ефективність аналізу трафіку.

Прогнозування загроз: Big Data дозволяє використовувати статистичні методи для прогнозування можливих кібератак на об'єкти критичної інфраструктури. Застосування Big Data дозволяє виявляти патерни, що можуть вказувати на можливі кібератаки.

Планування та управління ризиками: Big Data може бути використана для оцінки ризиків та планування заходів щодо підвищення кібербезпеки об'єктів критичної інфраструктури. Застосування Big Data дозволяє збирати та обробляти великі об'єми даних з різних джерел, що дозволяє ефективно оцінювати ризики та розробляти стратегії ешелонного захисту інформаційних систем.

Дослідження показало, що використання технологій Big Data може значно підвищити кіберстійкість об'єктів критичної інфраструктури. Застосування аналізу великих даних може допомогти виявити незвичайні активності в мережах та системах і своєчасно реагувати на потенційні загрози. Наприклад, збирання та аналіз великих даних може допомогти виявити трафік, що не є типовим для мережі та своєчасно виявляти та блокувати кібератаки.

Висновки та перспективи:

На основі результатів дослідження можна зробити висновок, що використання технологій Big Data є ефективним способом підвищення кіберстійкості об'єктів критичної інфраструктури. Аналіз великих даних дозволяє розпізнавати незвичайну активність в мережах та системах, що може бути показником потенційної кібератаки. Застосування таких методів, як машинне навчання та штучний інтелект, може значно покращити процес виявлення та реагування на загрози. Для подальшого розвитку досліджень у цій області необхідно продовжувати працювати над покращенням технологій та методів використання Big Data для захисту об'єктів критичної інфраструктури. Також потрібно розробляти нові методи та підходи для аналізу великих даних, що дозволять ефективніше виявляти та реагувати на кіберзагрози.

Список використаних джерел

1. Baryshnikov, A. V., Kozlov, A. A., & Tyurina, I. G. (2020). Big Data Analytics in Critical Infrastructure Protection: A Systematic Review. *Journal of Cybersecurity*, 6(1).
2. Zhang, X., Zhang, Y., & Shao, Z. (2020). Big Data Analysis for Critical Infrastructure Protection. *IEEE Transactions on Big Data*, 6(3).
3. Chen, Z., Wang, Y., Li, X., & Zhu, H. (2019). Cyber security of critical infrastructures: review, challenges, and future research directions. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 10(1).

Кутняк Максим Юрійович,
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(098)-579-78-59

maxim.kutnyak@gmail.com

Науковий керівник: Трінтіна Наталія Альбертівна
Кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ MYSQL COMMUNITY SERVER ДЛЯ КЕРУВАННЯ БАЗОЮ ДАНИХ

В будь-якій сучасній програмі є дані, ці дані необхідно десь зберігати, для цього використовують бази даних, але сама по собі база даних це просто файл на вашому комп'ютері чи сервері, а ось для того щоб керувати інформацією в базі даних і необхідна система керування базою даних (далі - СКБД). Наразі майже всі програмні продукти використовують бази даних та системи керування ними. Тому тема вибору їх стоїть гостро кожний раз на етапі планування програмного забезпечення.

Метою дослідження є аналіз систем керування базами даних для вибору зручного та доцільного використання у програмному продукті.

В залежності від використаної моделі даних, СКБД поділяють на: ієрархічні, мережеві, реляційні, об'єктно-реляційні тощо (Рис. 1).

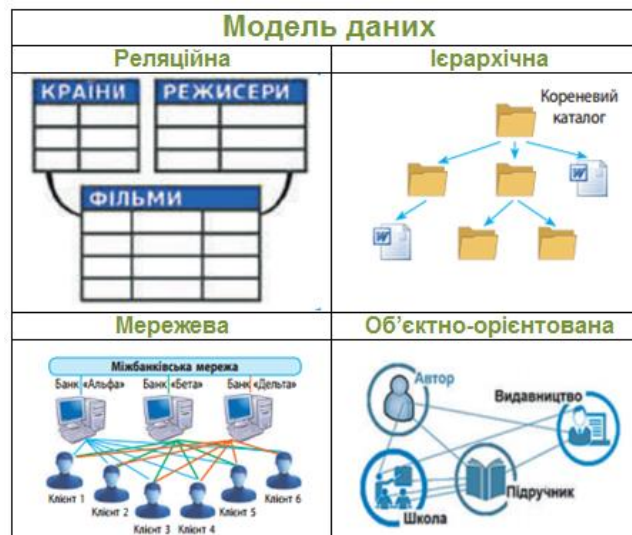


Рисунок 1 – Види СКБД

Наразі існує досить багато СКБД, але 5 найпопулярніших серед них залишаються: MySQL, PostgreSQL, SQLite, MongoDB та Microsoft SQL Server (Рис. 2).

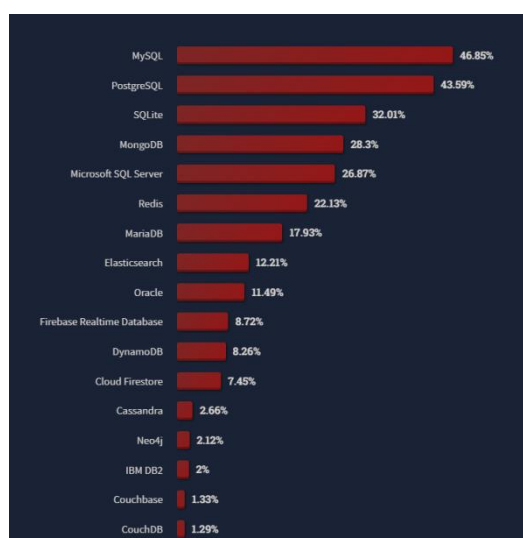


Рисунок 2 – Найпопулярніші СКБД

У таблиці 1 представлені переваги та недоліки різних систем керування базами даних. Як ми бачимо в таблиці MySQL являється єдиною серед розглянутих реляційною СКБД з відкритим вихідним кодом, яка керується мовою SQL та має підтримку Spring Framework. Також неможливо не виділити те що виконання команд у MySQL є одним з найшвидших у порівнянні з конкурентами, а також те що з однією базою даних може працювати безліч користувачів одночасно.

Таблиця 1.

	MySQL	PostgreSQL	SQLite	MongoDB	Microsoft SQL Server
Open Source	Відкритий вихідний код	Відкритий вихідний код	Відкритий вихідний код	Відкритий вихідний код	Закритий вихідний код
SQL/NoSQL	SQL	SQL	SQL	NoSQL	SQL
Підтримка Spring Framework	Так	Так	Ні	Так	Так
Вид	реляційна	об'єктно-реляційна	реляційна	ієрархічна	реляційна

Наразі в мобільних та веб додатків є дуже популярною архітектура MVC, що розшифровується як Model View Controller. У ній СКБД Знаходиться на рівні Model (Рис. 3).

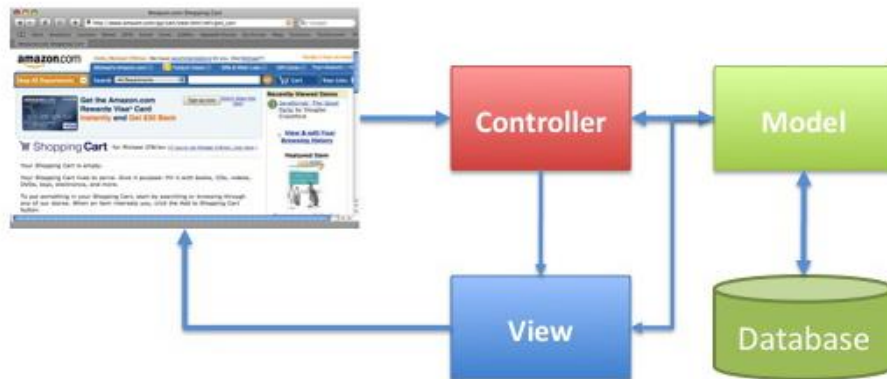


Рисунок 3 - СКБД в архітектурі MVC

У бакалаврській роботі буде використовуватися СКБД MySQL, тому що цю базу даних підтримує компанія Oracle, яка також підтримує і обрану мову програмування Java. MySQL досить легко та зручно під'єднати до розробленої програми та зручно використовувати її в подальшому.

Список використаних джерел

1. Найпопулярніші програмні технології. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://survey.stackoverflow.co/2022/#technology>
2. MySQL Reference Manual. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
3. Системи керування базами даних. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://miyklas.com.ua/p/informatica/9-klas/bazi-danikh-sistemi-keruvannia-bazami-danikh-361840/sistemi-keruvannia-bazami-danikh-352450/re-b0f14256-7ac2-4823-9f53-656061b85eaa>
4. Model View Controller Framework. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://www.embedthis.com/ejscrip/doc/web/mvc.html>
5. Система управління базами даних. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_управління_базами_даних

Запорожченко Антон Михайлович
студент 5 курсу
групи ППЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(098)-439-13-99
tonyzaporozhchenko@gmail.com

Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
кандидат економічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного
забезпечення Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ BIG DATA І АНАЛІЗ ДАНИХ У ГРІ НА UNITY

Unity є однією з найбільш популярних ігрових платформ у світі. Використання Big Data технологій та аналіз даних може допомогти розробникам Unity покращити процес створення та підтримки ігор на цій платформі. Таким чином, дослідження використання Big Data технологій та аналізу даних у грі на Unity може мати великий практичний вплив на індустрію ігор.

Постановка задачі

В сучасному світі, де величезна кількість даних зберігається в онлайн сервісах та системах, використання Big Data технологій стає все більш актуальним. Ці технології дозволяють зібрати та проаналізувати величезні масиви даних, що може допомогти покращити ефективність різних систем та послуг, включаючи ігри. Unity є однією з найбільш популярних ігрових платформ у світі. Використання Big Data технологій та аналіз даних може допомогти розробникам Unity покращити процес створення та підтримки ігор на цій платформі. Таким чином, дослідження використання Big Data технологій та аналізу даних у грі на Unity може мати великий практичний вплив на індустрію ігор.

Мета дослідження

Метою дослідження є вивчення можливостей використання Big Data технологій та аналізу даних у грі на Unity. Конкретні цілі дослідження включають вивчення основних понять та технологій Big Data, дослідження методів збору та аналізу даних у грі на Unity, розробка та тестування прототипу системи збору та аналізу даних у грі на Unity та оцінка результатів тестування та аналіз їх впливу на гру та її функціональність.

Результати дослідження

У результаті дослідження були визначені основні можливості використання Big Data технологій та аналізу даних у грі на Unity. Були розроблені та протестовані методи збору та аналізу даних у грі на Unity, що дозволяють збирати дані про різні аспекти гри, включаючи успішність гравців, рівні складності гри, кількість повторних запусків гри та інші показники. За допомогою цих даних

можна покращити процес розробки гри та підтримки її у майбутньому. Було розроблено прототип системи збору та аналізу даних у грі на Unity. Ця система дозволяє збирати дані в реальному часі та аналізувати їх за допомогою спеціальних алгоритмів та інструментів. За допомогою цієї системи можна отримати корисні висновки про те, як гравці взаємодіють з грою та що можна зробити для покращення їх досвіду. Оцінка результатів тестування системи показала, що використання Big Data технологій та аналізу даних дійсно може покращити ефективність гри на Unity. За допомогою цих технологій можна підвищити задоволення гравців від гри, покращити її функціональність та збільшити дохід розробників.

Висновки та перспективи

Використання Big Data технологій та аналізу даних у грі на Unity є потужним інструментом для покращення ефективності та досягнення більшого успіху в індустрії ігор. Розробка та впровадження системи збору та аналізу даних може забезпечити розробникам гри додаткові можливості для аналізу та вдосконалення своєї продукції. Також можна дослідити вплив соціально-економічних та демографічних факторів на взаємодію гравців з грою та її ефективність. Крім того, можна розглядати можливості для використання Big Data технологій та аналізу даних у інших аспектах розробки гри на Unity, таких як тестування, оптимізація продуктивності та забезпечення безпеки.

У підсумку, використання Big Data технологій та аналізу даних може допомогти розробникам гри на Unity покращити продукт, зробити його більш ефективним та забезпечити більш задовільний досвід для гравців. Оскільки галузь ігор постійно зростає та розвивається, використання таких технологій може дати конкурентну перевагу та допомогти розробникам гри досягти більшого успіху.

Список використаних джерел

1. Офіційна документація Unity з приводу аналітики та Big Data / url-адреса: <https://docs.unity3d.com/es/2019.4/Manual/UnityAnalyticsOverview.html> .
2. Пост Джона Хамптона на сайті ITsupplychain / url-адреса: <https://itsupplychain.com/the-use-of-big-data-in-the-gaming-industry/>

Приходько Максим Юрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(097)-952-78-59
prehot2002@gmail.com

Науковий керівник: Хоменчук Владислав Олегович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ POWER BI ДАШБОРДІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ У РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ У BIG DATA

Постановка задачі

З кожним роком обсяг даних, які необхідно обробляти та аналізувати, зростає. У зв'язку з цим, необхідність у зручному та ефективному інструменті для візуалізації даних стає все більш актуальною. Power BI є одним з таких інструментів та надає можливість аналізувати дані у режимі реального часу. Однак, до цього часу недостатньо досліджено можливості використання Power BI для цієї задачі.

Мета дослідження

Основною метою дослідження є дослідження можливостей використання Power BI дашбордів для аналізу даних у режимі реального часу у Big Data. Крім того, метою є порівняння ефективності використання Power BI з іншими інструментами для аналізу даних у режимі реального часу.

Результати дослідження

Результати дослідження показали, що використання Power BI для аналізу даних у режимі реального часу є ефективним та зручним інструментом. Power BI надає можливість створювати дашборди з різноманітними типами візуалізацій, що дозволяє ефективно аналізувати дані у режимі реального часу. Крім того, Power BI має можливість зберігати дані у реальному часі, що дозволяє отримувати актуальну інформацію.

Порівняння ефективності використання Power BI з іншими інструментами показало, що Power BI має ряд переваг, таких як широкий вибір візуалізацій, легкість використання та можливість зберігати дані у реальному часі. Однак, при роботі з великими обсягами даних можуть виникати проблеми з продуктивністю та швидкістю роботи Power BI. Для вирішення цих проблем можуть знадобитися додаткові ресурси, такі як потужніші сервери або спеціалізовані інструменти для обробки даних.

Висновки та перспективи

На підставі результатів дослідження можна зробити наступні висновки та перспективи:

1. Power BI є потужним інструментом для аналізу даних у Big Data, який може бути корисним для бізнесу та дослідників даних.

2. При роботі з великими обсягами даних необхідно враховувати необхідність додаткових ресурсів для забезпечення продуктивної роботи.

3. Power BI забезпечує різноманітні можливості візуалізації даних, що дозволяє розглядати дані в різних аспектах та отримувати нові інсайти.

4. Перспективи розвитку Power BI включають покращення продуктивності та можливостей для аналізу великих обсягів даних, а також дослідження можливостей використання Power BI для відображення результатів машинного навчання та інших розумових технологій.

5. Використання Power BI може допомогти вирішувати проблеми та знаходити нові можливості в бізнесі та наукових дослідженнях.

Отже, можна стверджувати, що Power BI є корисним та перспективним інструментом для аналізу даних у Big Data, який може допомогти вирішувати різноманітні завдання в бізнесі та наукових дослідженнях. Однак, перед його використанням необхідно ретельно оцінити потреби та можливості для забезпечення ефективної роботи з великими обсягами даних.

Список використаних джерел

1. Microsoft Power BI - <https://powerbi.microsoft.com/en-us/data-dashboards/> - What Is a Data Dashboard | Data Visualization.

НАПРЯМ 6. ИНТЕРНЕТ НАНО-РЕЧЕЙ (IONT)

Пожар Катерина В'ячеславівна,
студент 4 курсу, групи КНД-41
Державного університету телекомунікацій
(063)-161-72-31

katuhapozhar17@gmail.com

Науковий керівник: Гніденко Микола Петрович,
Доцент кафедри, кандидат технічних наук, доцент кафедри Комп'ютерних наук
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІНТЕРНЕТ НАНО-РЕЧЕЙ (ІОНТ) – ТЕХНОЛОГІЯ МАЙБУТНЬОГО

Постановка задачі

Інтернет Нано-Речей — це нова технологія, яка розвивається швидше, ніж будь-коли, і обіцяє вирішити багато найактуальніших проблем у світі. Він працює так само, як ми підключаємо пристрої в Інтернеті речей, але основна відмінність полягає в тому, що він може підключати нано-компоненти, що неможливо в Інтернеті речей. Таким чином, це створює сучасну революцію в області електромагнітного зв'язку серед нано-розмірних пристроїв.

Задачею цієї роботи є знайомство з технологією Інтернету Нано-Речей (ІОНТ), розгляд її найважливіших аспектів та перспектив використання в найближчому майбутньому.

Мета дослідження

Метою дослідження є інформування більшої кількості людей про дану технологію, її переваги та можливості.

Результати дослідження

Інтернет нано-речей (ІОНТ) — це точка сходження нанотехнологій, Інтернету речей (ІоТ) і Індустрії 4.0. Це, по суті, нано-розмірна версія ІоТ. ІОНТ є проявом невеликих систем ІоТ, які є ідеальним рішенням для віддаленого моніторингу навколишнього середовища та медичних застосувань. ІОНТ включає велику кількість нано-сенсорів, які раніше надавали більш точну та детальну інформацію про конкретний об'єкт, щоб краще зрозуміти поведінку об'єкта.

Першу концепцію ІОНТ запропонували Ян Акілдіз та Джозеп Жорнет у статті під назвою «Інтернет нано-речей» у 2010 році. Описуючи термін ІОНТ як взаємозв'язок нано-розмірних пристроїв із існуючими комунікаційними мережами та, зрештою, Інтернетом, визначається нова мережева парадигма, яку далі називають Інтернетом нано-речей.

ІОНТ — це нова еволюція, яка поєднує ІоТ з нанотехнологіями. Інтернет нано-речей базується на інструментах синтетичної біології та нанотехнологій, які дозволяють створювати можливості біологічних вбудованих обчислювальних пристроїв. Нано-сенсори стали однією з основних галузей досліджень у нано-науці. Ці нано-сенсори можуть бути взаємопов'язані з існуючими системами

бездротового зв'язку, що може створити новий домен, який називається Інтернетом наноречей (IoNT). Зазвичай наносенсори можна класифікувати за такими типами: фізичні (механічні, акустичні, теплові та радіаційні, оптичні та магнітні), хімічні (атомна та молекулярна енергія) та біологічні (взаємодія антитіла та антигену, взаємодія ДНК, ферментативна взаємодія).

Дані в режимі реального часу можна використовувати в різноманітних нано-додатках в Інтернеті нано-речей (IoNT), від профілактичного лікування до діагностики та реабілітації. IoNT представляє значні проблеми, а також відкриває можливості для дослідження аналізу великих даних на основі переносних датчиків. Традиційні алгоритми не пропонують гнучкості для роботи з такими великими обсягами різноманітних даних, і це створює потребу в належних механізмах для аналізу даних, щоб бути в змозі йти в ногу з керуванням, обробкою та вимогами відповіді разом із надійністю даних. IoNT використовує дві широкі сфери зв'язку: по-перше, тера-герцовий електромагнітний нано-зв'язок, який розглядається як передача та отримання електромагнітного випромінювання від компонентів, а по-друге, молекулярний зв'язок, який розглядається як передача та отримання інформації, закодованої в молекулах. Інфраструктура IoNT може бути реалізована шляхом впровадження нано-пристроїв з іншими популярними технологіями, такими як великі дані, бездротова сенсорна мережа, хмарні обчислення та мережеві обчислення.

Висновки та перспективи

Використання технології Internet of Nano-Things відкриває нові горизонти в таких сферах як медицина, сільське господарство, ІТ, навколишнє середовище та обчислювальні системи. Перспективи використання технології оцінюються позитивно багатьма визнаними світовими науковцями та компаніями.

Список використаних джерел

1. Online Press «GSC Advanced Research and Reviews», article «The internet of nano things (IoNT) existing state and future Prospects», 2020, 05(02) , 131-150, by Nikhat Akhtar and Yusuf Perwej.
2. <https://www.tutorialspoint.com/the-internet-of-nano-things#:~:text=The%20Smart%20Home,Amazon%20Echo%2C%20and%20Thermostat%20etc.>

Кужентський Олександр Геннадійович,
студент 4 курсу, групи КІД-41
Державного університету телекомунікацій
(099)-320-62-32

tarxan090807@gmail.com

Науковий керівник: Лемешко Андрій Вікторович,
PhD,
доцент кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СХЕМОТЕХНІКА: БІОЧІП

Постановка задачі

Нанотехнологія – високотехнологічна галузь, спрямована на вивчення і роботу з атомами і молекулами. Однією з сфер, в якій використовується нанобіотехнологія, є створення біочіпів.

Біочіп – це узагальнююча назва технології, яка передбачає використання невеликого за розмірами твердого носія, на якому щільно нанесена велика кількість біологічних молекул для різноманітних біохімічних тестів.

Понад 90% сучасних біочіпів розробляються з використанням ДНК. Тому саме ДНК – чіп технології мають велике значення для сучасної науки.

Мета дослідження

Дослідити що таке Біочип, а також навіщо він потрібний.

Результати дослідження

ДНК – чіпи або DNA – microarrays представляють собою організоване розміщення молекул ДНК на спеціальному носії. Частіше за все це пластинка зі скла, оскільки скло має низьку внутрішню флуоресценцію, воно є однорідним та інертним. Іноді використовують й інші матеріали, наприклад кремній, пластик.

Мікроскопічний розмір біочіпів дозволяє розміщувати на невеликій площі величезну кількість різних молекул ДНК і зчитувати з цієї площі інформацію за допомогою флуоресцентного мікроскопа або спеціального лазерного пристрою для читання.

Виділяють 3 основних види ДНК – чіпів:

1. Синтезовані in situ олігонуклеотидні ДНК – чіпи (генні чіпи);
2. Нанесені на скло олігонуклеотидні мікрочіпи;
3. Нанесені на скло ДНК – чіпи.

Використання ДНК – чіпів лежить в основі багатьох методів, які дозволяють виділяти, детектувати, ідентифікувати та кількісно аналізувати експресію десятків тисяч генів. ДНК – чіпи використовуються для встановлення спорідненості, визначення генетично модифікованих організмів, ранньої діагностики онкологічних захворювань.

Біочіпи широко використовують в *in vitro*-діагностиці. В основі їх механізму дії є молекулярне розпізнавання молекул, які взаємодіють із біополімерами, нанесеними на чіп. Так, Б. використовують для діагностики туберкульозу, кліщових інфекцій, лейкемії, СНІДу, онкозахворювань, а також для експрес-діагностики вірусу грипу та стафілококової інфекції, для раннього виявлення хвороби Альцгеймера, яка відрізняється від хвороби Паркінсона. Б. ідентифікують за лічені хвилини сполуки різної хімічної природи: від білків, вітамінів, вірусів

В основі проведення аналізу на ДНК – чіпах лежить гібридизація до мішеней на поверхні ДНК – чіпа мічених флуоресцентними барвниками молекул ДНК (проб). Проби отримують за допомогою зворотної транскрипції та полімеразної ланцюгової реакції виділеної з клітин мРНК.

Після проведення гібридизації є необхідною детекція результатів. Вона полягає у визначенні тих комірок чіпа, де відбулась гібридизація іммобілізованих на поверхні чіпа ДНК і ДНК аналізованої послідовності.

Оскільки кожна комірка чіпа містить ДНК мішень однієї певної послідовності, то її гібридизація з аналізованою ДНК однозначно вказує на наявність у складі аналізованої послідовності ДНК комплементарної послідовності ДНК мішені, розташованої в цій комірці.

Фактично, визначення комірок чіпа, в яких відбулась гібридизація іммобілізованих в ній ДНК проб з аналізованою ДНК послідовністю полягає у визначенні наявності в комірці аналізованої ДНК.

Для визначення аналізованої ДНК вона повинна бути міченою. Відмінність методів, що використовуються для детекції результатів, полягає в типі використовуваної мітки.

Для детекції інтенсивності флуоресценції кожної плями використовують апаратуру.

Висновки та перспективи

Наявність ДНК – чіпів дозволяє дуже швидко і ефективно здійснювати безліч процедур аналізу індивідуальних організмів, що дуже важливо для різних практичних заходів і завдань. На сьогоднішній день ДНК – чіпи можна використовувати для детекції одонуклеотидного поліморфізму, генотипуванні, секвенуванні мутантних геномів, вивченні екзон-інтронної будови генів, аналізі диференційної генної експресії.

Список використаних джерел

1. Домар Н.А. БІОЧІП (БІОЛОГІЧНИЙ МІКРОЧІП) [Електронний ресурс] / Домар Н.А. // Фармацевтична енциклопедія – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/6166/biochip-biologichnij-mikrochip>.

2. Майданюк Т.В. ДНК – чіп технології та їх застосування [Електронний ресурс] / Майданюк Т.В. // Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Україна – Режим доступу до ресурсу: http://www.rusnauka.com/25_SSN_2009/Biologia/51730.doc.htm.

НАПРЯМ 7. ІОТ В НАВЧАННІ

Білодід Даніель Вадимович
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету
телекомунікацій
(066) 511 82 17
danielbeloded@gmail.com

Шевченко Ольга Олексіївна
аспірантка
Науковий керівник: Бондарчук Андрій Петрович,
д.т.н., професор
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЛЬ СУЧАСНОГО ПЗ В ІКТ

Постановка задачі: Освіта в сучасному світі вимагає адаптації до постійно змінюючогося технологічного середовища. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) стали важливим інструментом в освіті, надаючи нові можливості для ефективного викладання та навчання. Дослідження ролі ІКТ у освітніх курсах є актуальним завданням, оскільки воно дозволяє розкрити потенціал цих технологій у вдосконаленні процесу навчання та підвищенні якості освіти.

Мета дослідження: Метою даного дослідження є вивчення ролі ІКТ у освітніх курсах та аналіз їх впливу на покращення навчання та навчальні досягнення студентів. Дослідження спрямоване на виявлення переваг та викликів використання ІКТ в освітніх курсах, а також виявлення факторів успіху в їх впровадженні.

Результати дослідження: Роль ІКТ у освітніх курсах виявилася вельми значущою. Використання різноманітних програмних засобів, таких як відеолекції, веб-конференції, електронні ресурси, інтерактивні симуляції та інші, дозволяє покращити процес навчання та забезпечити доступ до багатой навчальної інформації. Використання ІКТ допомагає створити захоплюючі, інтерактивні та зручні для студентів умови навчання.

Основна тема дослідження полягає в розгляді наступних аспектів:

1. Покращення доступу до навчальних ресурсів: Використання ІКТ дозволяє студентам отримувати доступ до різноманітних навчальних ресурсів, таких як електронні підручники, наукові статті, відеоуроки, онлайн-курси тощо. Це дозволяє збільшити доступність освіти для різних категорій студентів, включаючи тих, хто має обмеження фізичного доступу до навчальних закладів, або студентів, які знаходяться в віддалених регіонах.

2. Забезпечення інтерактивності та залучення студентів: Використання ІКТ дозволяє створювати інтерактивні навчальні матеріали, які сприяють залученню студентів до активного навчання. Вони можуть включати інтерактивні вправи,

віртуальні лабораторії, групові проекти та інші активності, які допомагають студентам розвивати критичне мислення, творчість, комунікаційні та колаборативні навички.

3. Підвищення мотивації та ефективності навчання: Використання ІКТ може сприяти підвищенню мотивації студентів до навчання, оскільки вони мають можливість використовувати сучасні технології, які є їм знайомі та цікаві. Крім того, використання ІКТ може допомогти в забезпеченні індивідуалізації навчання, адаптації до рівня та темпу навчання кожного студента, що сприяє більш ефективному засвоєнню навчального матеріалу.

4. Розвиток цифрової грамотності: Використання ІКТ в освітніх курсах сприяє розвитку цифрової грамотності, яка є необхідною умінням у сучасному цифровому суспільстві. Студенти вивчатимуть навички роботи з різними типами програмного забезпечення, навчатися критично оцінювати інформацію, використовувати веб-інструменти, розуміти основні принципи кібербезпеки та етики в онлайн-середовищі. Це допоможе їм бути готовими до викликів сучасного цифрового світу та розвиватися в майбутній кар'єрі.

5. Формування творчого підходу до навчання: Використання ІКТ в освітніх курсах може сприяти розвитку творчого підходу до навчання, оскільки стимулює студентів до використання різних цифрових інструментів для створення власних проектів, досліджень, презентацій тощо. Це допомагає розвивати креативність, інноваційність та самостійність у студентів.

6. Підвищення доступності оцінювання та зворотного зв'язку: Використання ІКТ може сприяти автоматизації процесу оцінювання студентів, забезпечуючи більш об'єктивну та швидку оцінку робіт, тестів, завдань тощо. Крім того, використання цифрових інструментів може допомогти забезпечити зворотний зв'язок студентам, швидко і ефективно надавати коментарі та рекомендації для покращення навчального процесу.

Висновок: Отже, використання інформаційно-комунікаційних технологій у освітніх курсах має важливу роль у покращенні навчального процесу. Вони забезпечують доступність до різноманітних навчальних ресурсів, сприяють інтерактивності та залученню студентів, підвищують мотивацію та ефективності навчання, розвивають ключові навички для сучасного цифрового світу та сприяють формуванню творчого підходу до навчання. Використання ІКТ також може сприяти автоматизації процесу оцінювання та забезпеченню зворотного зв'язку студентам.

Проте, варто враховувати певні виклики та обмеження використання ІКТ у освітніх курсах, такі як доступ до відповідного обладнання та інтернет-підключення, наявність кваліфікованих вчителів та налагодження відповідної підтримки для впровадження ІКТ у навчальний процес.

Узагальнюючи, використання інформаційно-комунікаційних технологій у освітніх курсах має великий потенціал для покращення якості навчання та

розвитку компетенцій студентів у сучасному цифровому світі. Правильне використання ІКТ може сприяти змінам у підходах до навчання та викладання, розширити можливості доступу до навчальних ресурсів, забезпечити активну участь студентів у навчальному процесі та формуванню важливих навичок для їх майбутньої кар'єри.

Список використаних джерел

1. Clark, R. E. (1994). Media will never influence learning. *Educational technology research and development*, 42(2), 21-29.
2. Kozma, R. B. (1994). Will media influence learning? Reframing the debate. *Educational technology research and development*, 42(2), 7-19.
3. OECD (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*. OECD Publishing.
4. Puentedura, R. R. (2006). Transformation, technology, and education. *Learning & Leading with Technology*, 33(6), 18-23.
5. UNESCO (2011). *ICT Competency Framework for Teachers*. UNESCO.

Білодід Даніель Вадимович
студент 4 курсу, групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(066) 511 82 17
danielbeloded@gmail.com

Бердник Ірина Ігорівна
аспірантка

Науковий керівник: Бондарчук Андрій Петрович,
д.т.н., професор
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ІОТ У НАВЧАЛЬНИХ КУРСАХ

Постановка задачі:

У сучасному світі Інтернет речей (ІоТ) стає все більш поширеною технологією, що має великий потенціал у різних галузях, включаючи освіту. З метою визначення ролі ІоТ у навчальних курсах, метою даного дослідження є проаналізувати, як ІоТ може бути використаний для покращення освітнього процесу.

Мета дослідження:

Метою дослідження є визначення можливостей використання ІоТ у навчальних курсах та встановлення того, як ця технологія може покращити якість освіти та зробити навчальний процес більш ефективним.

Результат дослідження:

ІоТ може бути використаний у багатьох аспектах навчання, починаючи від покращення зручності та ефективності віддаленого навчання до розширення можливостей дистанційної взаємодії між студентами та викладачами.

Одним з основних прикладів використання ІоТ є використання сенсорів для збору даних про навчальні процеси та студентів.

Наприклад, сенсори можуть бути встановлені на ручках для письма, щоб дати змогу викладачам аналізувати почерк студентів та надавати індивідуальні рекомендації.

Сенсори також можуть бути використані для відстеження поведінки студентів в класі, яка може допомогти викладачам у покращенні методів навчання.

Іншим прикладом використання ІоТ у навчальних курсах є використання розумних дошок, які можуть бути підключені до Інтернету для спільної роботи в реальному часі між студентами та викладачами.

Розумні дошки можуть бути використані для демонстрації матеріалів, домашніх завдань та інших документів, що дозволяє студентам і викладачам легко ділитися інформацією.

Крім того, IoT може бути використаний для створення віртуальних навчальних середовень, що дозволяє студентам отримувати доступ до різноманітних матеріалів та ресурсів з будь-якого місця і в будь-який час. Наприклад, використання IoT-пристроїв, таких як планшети, дозволяє студентам переглядати відеолекції, проходити тести та інші матеріали навчального курсу з будь-якого місця, що забезпечує більш гнучкий та доступний для студентів навчальний процес.

Застосування IoT у навчальних курсах також може забезпечити більш ефективне використання ресурсів, таких як час та гроші. Наприклад, використання дистанційних технологій для проведення навчання може дозволити економити на витратах на транспорт та оренду навчальних приміщень.

Висновок:

Отже, з використанням IoT у навчальних курсах студенти можуть отримувати доступ до більш гнучкого та доступного навчального процесу, який забезпечує ефективне використання ресурсів та розширює можливості взаємодії між студентами та викладачами.

Проте, для успішної інтеграції IoT у навчальні курси потрібно вирішити багато технічних, організаційних та етичних питань.

Список використаних джерел

1. Ashton, K. (2009). That 'Internet of Things' Thing. *RFID Journal*, 22(7), 97-114.
2. Islam, M. R., & Ahamed, S. I. (2020). Internet of Things (IoT) in Education: A Comprehensive Review. *IEEE Access*, 8, 200425-200444.
3. Lee, Y.-L., & Chen, H.-C. (2020). Integrating the Internet of Things in Education: A
- Yuen, A. H. K., & Yuen, S. C. (2016). Educational Uses of Web 2.0 and Social Networking Tools. In *Handbook of Research on Education and Technology in a*
4. *Changing Society* (pp. 879-894). IGI Global.

Косенко Денис Максимович
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету телекомунікацій
(067)-765-43-13
shizond@gmail.com

Науковий керівник: Корецька Вікторія Олександрівна ,
Кандидат педагогічних наук, професор кафедри Технологій цифрового
розвитку, Державного університету телекомунікацій м. Київ

РОЗРОБКА ПЛАГІНУ ДЛЯ СПРОЩЕНОГО СТВОРЕННЯ 3D МОДЕЛЕЙ У ПРОГРАМІ BLENDER МОВОЮ PYTHON

Постановка задачі

Головним завданням дипломної роботи є спрощення та прискорення процесу створення тривимірних моделей, використовуючи плагін, який буде містити низку інструментів для автоматичного створення базових форм, швидкої навігації по моделі, оптимізації роботи з матеріалами та текстурами. Плагін повинен бути окремим вікном, яке буде мати вигляд списку з кнопками, що через управління інтерфейсом користувача буде викликати функції програми.

Мета дослідження

Метою дослідження є ознайомлення з технологією створення плагінів для 3d редактора Blender мовою Python.

Результати дослідження

Розроблено плагін для оптимізації та прискорення процесу створення тривимірних моделей.

Висновки та перспективи

Результатом дослідження може стати розширення можливостей Blender та покращення досвіду роботи з цим програмним забезпеченням для користувачів, особливо для початківців, які не мають достатнього досвіду роботи з Blender.

Список використаних джерел

1. Add-on Tutorial. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://docs.blender.org/manual/en/latest/advanced/scripting/addon_tutorial.html.
2. 3D Navigation. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://docs.blender.org/manual/en/latest/addons/3d_view/3d_navigation.html#d-navigation

Пожар Катерина В'ячеславівна,
студент 4 курсу, групи КНД-41
Державного університету телекомунікацій
(063)-161-72-31

katuhapozhar17@gmail.com

Науковий керівник: Гніденко Микола Петрович,
Доцент кафедри, кандидат технічних наук, доцент кафедри Комп'ютерних наук
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ У ГАЛУЗІ ОСВІТИ. ОСНОВНІ ПЕРЕВАГИ

Постановка задачі

Інтернет речей (IoT), підключення до Інтернету пристроїв, окрім стандартних продуктів, таких як комп'ютери та смартфони, перебуває в процесі трансформації багатьох сфер нашого повсякденного життя. І хоча це може здатися неочевидним застосуванням IoT, освіта є в цьому списку.

Задачею цієї роботи є систематизація та розгляд основних та найбільш важливих відомостей та позитивних для сфери освіти сторін технології Інтернет речей (IoT).

Мета дослідження

Метою дослідження є ознайомлення з можливостями Інтернету речей в рамках освітнього процесу у вишах, які актуальні в 2023 році.

Результати дослідження

В даній роботі зібрані 6 головних аспектів, пов'язаних з Інтернетом речей, які потрібно знати про галузь освіти IoT.

1. Персоналізоване навчання

За допомогою пристроїв IoT викладачі можуть збирати дані про стиль навчання студента, прогрес і області труднощів. Цю інформацію можна використати для створення індивідуальних планів занять, адаптованих до індивідуальних потреб кожного учня. Наприклад, студенту, який має проблеми з певним поняттям, можна надати додаткові ресурси та підтримку, щоб допомогти йому краще зрозуміти матеріал. З іншого боку, студент, який є відмінником у предметі, може отримати більш просунутий вміст, щоб допомогти йому продовжувати рости та розвиватися.

2. Покращене спілкування та співпраця

Пристрої IoT, такі як інтелектуальні дошки, планшети та ноутбуки, можуть сприяти спілкуванню та співпраці в реальному часі між викладачами та студентами, а також між самими студентами. Наприклад, викладач може використовувати інтелектуальну дошку, щоб представити матеріал групі.

Студенти можуть використовувати свої планшети, щоб ставити запитання, ділитися ідеями або співпрацювати над груповими проектами. Це також може допомогти подолати географічні бар'єри, дозволяючи студентам з різних куточків світу спілкуватися та співпрацювати в реальному часі.

3. Покращене управління ресурсами

Завдяки системам IoT викладачі можуть більш ефективно контролювати та керувати ресурсами групи, такими як підручники та матеріали. Наприклад, рішення для управління університетом від IoT може відстежувати використання та наявність книг та інших матеріалів, сповіщаючи науково-педагогічних працівників, коли необхідно поповнити запаси. Це може допомогти переконатися, що у студентів є ресурси, необхідні для досягнення успіху, і може зменшити відходи, усуваючи потребу в непотрібному дублюванні матеріалів. Крім того, технології IoT можуть контролювати та керувати шкільними приміщеннями та обладнанням, таким як аудиторії, лабораторії та спортивні споруди. Це може допомогти оптимізувати використання цих ресурсів і забезпечити їхню ефективність.

4. Покращена безпека та захист

За допомогою пристроїв IoT школи можуть контролювати та захищати свої будівлі, території та автобуси, допомагаючи забезпечити безпеку та благополуччя учнів і персоналу. Наприклад, камери безпеки з підтримкою IoT можуть контролювати шкільні території та будівлі, сповіщаючи владу про потенційні загрози або підозрілу активність. Подібним чином системи GPS-відстеження з підтримкою Інтернету речей можуть контролювати місцезнаходження та рух шкільних автобусів, допомагаючи забезпечити безпеку учнів під час їх подорожі до школи та зі школи. Технології IoT також можуть відстежувати та контролювати доступ до шкільних будівель, використовуючи розумні замки та інші системи безпеки, щоб обмежити доступ, надаючи його лише авторизованому в системі персоналу. Як результат, це може допомогти запобігти несанкціонованому доступу та захистити від потенційних загроз.

5. Підвищена ефективність

За допомогою систем IoT викладачі можуть оптимізувати багато адміністративних завдань, які забирають їхній час, наприклад, відстеження відвідуваності та виставлення оцінок. Це може звільнити більше часу для викладання та навчання і дозволить викладачам зосередитися на основних функціях своєї роботи. Наприклад, система IoT для автоматизації відстеження відвідуваності позбавляє вчителів необхідності щодня реєструвати відвідуваність вручну. Подібним чином система IoT для оцінювання завдань та іспитів скорочує час і зусилля, необхідні для надання зворотного зв'язку студентам. Технології IoT можуть автоматизувати інші адміністративні завдання, такі як планування та спілкування. Це може допомогти підвищити загальну ефективність системи

освіти за рахунок скорочення часу та зусиль, необхідних для виконання рутинних завдань.

Висновки та перспективи

Загалом, персоналізоване навчання може допомогти гарантувати, що кожен студент отримає підтримку та керівництво, необхідні для успішного навчання. Використання систем IoT в освітній галузі може допомогти покращити управління ресурсами, підвищити безпеку та ефективність навчання.

Розробка освітніх додатків спростила роботу сучасних поколінь, підключених до Інтернету речей. Невдовзі Інтернет речей створить міцну основу для всіх нас, і наше існування повністю зміниться. Через це кожен об'єкт буде в тій чи іншій формі пов'язаний з Інтернетом. В тому числі в сфері освіти.

Список використаних джерел

1. <https://elearningindustry.com/top-things-you-should-know-about-iot-in-the-education-industry>
2. <https://www.insiderintelligence.com/insights/iot-technology-education/>

Файчук Ліна Миколаївна,
студентка 4 курсу, групи КІД-41
Державного університету телекомунікацій
(073) 051 03 30

ellafiks@gmail.com

Науковий керівник: Лемешко Андрій Вікторович,
PhD,
доцент кафедри Комп'ютерної інженерії
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ОНЛАЙН ІТ-ОСВІТА: МОЖЛИВОСТІ, РЕСУРСИ, ТЕХНОЛОГІЇ

Постановка задачі

Дослідження можливостей, ресурсів, технологій онлайн ІТ-освіти.

Мета дослідження

Проаналізувати поширені на сьогодні середовища для вивчення основ програмування, з'ясувати основні характеристики, методи й механізми навчання.

Результати дослідження

В умовах стрімкого розвитку технологій, динамічних змін на ринку праці необхідність здобувати додаткові кваліфікації і знання, удосконалювати та покращувати вже набуті навички або навіть кардинально змінити спеціальність є надзвичайно актуальними. Головні вимоги, які висуває потенційний споживач, – навчання має бути доступним, гнучким та мобільним, не повинно займати багато часу, але давати максимум результату.

У зв'язку з цим онлайн-освіта набирає все більших обертів. До того ж війна в Україні, Covid-19 внесли суттєві корективи в більшість сфер життєдіяльності людини, в тому числі навчальну: школи та вищі навчальні заклади змушені переходити в онлайн-формат, кардинально змінивши стратегії викладання. Крім цього, освіта та наука є сферами, у яких запроваджується найбільше програм із гейміфікованими елементами та створено велику кількість додатків і платформ.

Поширеними на сьогодні є середовища для вивчення основ програмування, мобільного вивчення різноманітних курсів і дисциплін в ігровій формі. Для подальшого дослідження наявних освітніх ресурсів з'ясуємо вагомі чинники. Так, онлайн-освіта буває платною та безкоштовною, також розрізняємо онлайн-навчання індивідуальне (студент вивчає матеріал без взаємодії з викладачем та групою) та синхронне (навчання групи студентів, спілкування з викладачем через інтернет). Відзначимо, що кожний з видів навчання має свої переваги та недоліки. Зокрема, плюсами індивідуального навчання вважаємо можливість отримувати знання в зручному форматі (переносити лекції, повторно їх переглядати), водночас такий підхід може спричинити втрату системності занять. Наявність і відсутність групи й викладача також можна оцінювати по-різному. З одного боку,

– це елемент соціалізації і можливість відразу отримувати відповіді на питання, з іншого, – виклик і прагнення заглиблюватися і з'ясувати незрозуміле самостійно. За таких обставин результат великою мірою залежить від мотивації студента.

Важливим, на нашу думку, є насамперед аналіз безкоштовних online-ресурсів для вивчення програмування [1, с. 52].

Найбільшим проектом безкоштовної освіти в Україні є платформа Prometheus, місія якої – зробити найкращі курси від провідних викладачів, університетів та організацій світу доступними для всіх [<https://prometheus.org.ua/about-us/>]. Платформа пропонує низку безкоштовних курсів різного рівня та спрямування, зокрема, курс «Алгоритми і проекти Scratch» – перше знайомство з програмуванням, курс «Основи програмування» – можливість навчитись створювати нескладні алгоритми за допомогою мови Python; курс «Розробка та аналіз алгоритмів» – більш фундаментально про комп'ютерні алгоритми; курс «Основи тестування програмного забезпечення» – базові знання, необхідні тестувальнику програмного забезпечення; курс «Основи Web UI розробки» – базові знання з веб-розробки; курс «Основи програмування CS50» – легендарний курс Гарвардського університету, тощо.

Окремий блок платформи – Prometheus+ є платним. Сюди входять курси, що створюються зірковими викладачами та компаніями. Таким чином, працює механізм подальшого розвитку платформи і створення нових безкоштовних курсів. По кожному курсу Prometheus+ потенційний споживач може отримати вичерпну інформацію про всі важливі деталі та особливості.

Так, курс «Основи Python» допоможе зробити новий крок до професії data scientist, веброзробника або розробника вебзастосунків. Програма курсу включає 50+відеолекцій, практичні завдання в розробницькому середовищі, а також тести на закріплення знань, 13 онлайн-зустрічей з викладачем по 2 години щотижня та 2 вебінари, Чат-підтримку в Slack викладачем та кураторами курсу для розв'язання усіх питань, 2 міні проекти (розробка гри та магазину за допомогою матеріалів курсу).

Відзначимо інший безкоштовний ресурс edX (англійською мовою) із більш профільним курсами: курс «Android Development» – створення свого власного додатка для мобільного; курс «Cloud Computing» – вивчення хмарних технологій; курс «R Programming Courses» – мова програмування для статистичної обробки даних та роботи з графікою; курс «Robotics» – створення роботів та машинне навчання.

Зокрема, платформа edX пропонує різні курси вивчення основ Python: Основи Python для науки про дані від IBM; Обчислення в Python I: фундаментальне та процедурне програмування від GTx; Машинне навчання за допомогою Python: практичний вступ від IBM; Використання Python для дослідження від ГарвардХ. Так, тривалість курсу Основи Python для науки про

дані від IBM складає 5 тижнів, займатиме 2-5 годин на тиждень, є безкоштовним (оплачується лише сертифікат), англомовним, рівень – вступний (початковий). Детально також на сайті платформи розписано програму курсу за модулями з конкретизацією тем та кінцевих знань і навичок [<https://www.edx.org/course/subject/computer-science>].

Висновки та перспективи

Отже, онлайн ІТ-освіта – мобільний та дієвий спосіб отримання нових знань, що потребує мотивації та самоконтролю. Проведений аналіз освітніх ресурсів демонструє різноманіття програм, напрямів, умов. Перспективним і надзвичайно цікавим для онлайн ІТ-освіти є впровадження технології гейміфікації в навчальний процес.

Список використаних джерел

1. Шаров, С. В., Печерський, Р. В. (2018). Аналіз відкритих онлайн курсів для вивчення програмування. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: зб. матеріалів VI-ї Міжнар. наук.-практ. онлайн-інтернет конф. м. Кропивницький, 19-20 квітня 2018 р. С. 52-53.
2. [<https://prometheus.org.ua/about-us/>]
3. [<https://www.edx.org/course/subject/computer-science>]

Розмаїтий Дмитро Олегович
Викладач кафедри Комп'ютерної Інженерії
Державного університету телекомунікацій, м. Київ
+38(097)0629533
dimar623@gmail.com

Шрам Максим Миколайович
аспірант 2 курсу
Державного університету телекомунікацій, м. Київ
+38(097)1185542
dut.maxim@gmail.com

Науковий керівник: Руденко Наталія Вікторівна,
кандидат технічних наук, доцент, інструктор академії Cisco,
завідувач кафедри Мобільних та відеоінформаційних технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ У СФЕРІ ОСВІТИ: СУТНІСТЬ, ПОТЕНЦІЙНИЙ ВПЛИВ ТА ОЧІКУВАННЯ

Інтернет речей (англ. Internet of Things, далі - IoT) - технологія, яка забезпечує взаємодію між фізичними і віртуальними об'єктами. У міру розвитку і поширення IoT все більш значно впливає на сучасний світ і зачіпає практично всі сфери нашого життя, однією з яких є освіта. Було проведено теоретичний аналіз потенційного впливу IoT на систему освіти. Розглянуто шляхи впровадження IoT в освітні установи.

Ключові слова: Інтернет речей, IoT, освіта, безпека, електронне навчання, наука.

Концепція «підключених пристроїв» або «розумних речей» дала новий поштовх розвитку поняття Інтернет. Всі фізичні об'єкти, які потенційно можуть бути підключені до Інтернету і передавати інформацію крізь простір і час, можна назвати «розумними». Підключені пристрої можуть взаємодіяти один з одним і обмінюватися інформацією, яка потім може бути оброблена для прийняття різноманітних рішень. Вся ця концепція називається «Інтернетом речей».

IoT-це мережа фізичних пристроїв, транспортних засобів, побутової техніки та інших предметів, оснащених електронікою, програмним забезпеченням, датчиками, приводами та зв'язком, що дозволяє цим речам зв'язувати та обмінюватися даними, створюючи можливості для більш прямої інтеграції фізичного світу в комп'ютерні системи, що призводить до підвищення ефективності, економічних вигоди та зменшення людських навантажень.

Системи IoT взаємодіють через бездротові технології, такі як RFID (Радіочастотна ідентифікація, англ. Radio-Frequency Identification), ZigBee, NFC

(Ближній безконтактний Зв'язок, англ. Near Field Communication), WSN (Бездротова сенсорна мережа, англ. Wireless Sensor Network), WLAN (Бездротова локальна мережа, англ. Wireless Local area Network), DSL (Цифрова абонентська лінія, англ. Digital Subscriber Line), UMTS (універсальна система мобільного Зв'язку, англ. Universal Mobile Telecommunications System), WiMax (Інтерактивна Сумісність для мікрохвильового доступу, англ. Worldwide Interoperability for Microwave Access), GPRS (Загальна Служба пакетної Радіозв'язку, англ. General Packet Radio Service) або LTE (Довгострокова еволюція, англ. Long-Term Evolution).

Існує безліч шляхів застосування IoT технологій. Споживча мережа найбільш поширених iOS девайсів з'єднує різні типи пристроїв, такі як персональні комп'ютери, ноутбуки, Планшети, Смартфони, кишенькові комп'ютери та інші Носимі пристрої. Ці пристрої збирають різну інформацію за допомогою безлічі датчиків і сенсорів, а потім передають їх іншим пристроям для обробки і аналізу даних, і прийняття рішень.

На сьогоднішній день, в багатьох країнах, практично всі університетські містечка підключені до Інтернету. У кожному кампусі знаходиться величезна безліч об'єктів, які потенційно можуть бути підключені до мережі IoT, такі як вікна, двері, проектори, принтери, класи, лабораторії, парковка і т.д. з використанням датчиків, RFID, NFC, QR теги та інші технології IoT ці об'єкти можуть бути перетворені в інтелектуальні об'єкти. Розумний кампус може включати додатки для онлайн навчання з використанням IoT, розумні класи на основі IoT, лабораторії на базі IoT, розумні бібліотеки, кафетерії, спортивні та актові зали, інтелектуальні коридори з інформаторами і центрами обробки інформації, системи IoT для обміну нотатками та іншою інформацією, датчики IoT для мобільних пристроїв, точки доступів з підтримкою IoT і ін.

Концепція інтелектуальних класів означає інтелектуальне середовище, оснащене передовими навчальними посібниками на основі новітніх технологій або розумних речей. Ці розумні речі можуть бути камерами, мікрофонами, інтерактивними дошками, носячими пристроями та багатьма іншими датчиками, які використовуються в процесі навчання. Використання IT у класі може допомогти забезпечити краще середовище для роботи викладачів та навчання студентів.

Впровадження IoT в навчальні заклади та науково-дослідні центри допоможе збільшити можливості для проведення якісних і оперативних досліджень в різних галузях науки.

Гнучкість і доступність освіти. В останні роки вдосконалення технологій і створення безлічі засобів комунікацій дозволили студентам вчитися дистанційно по всьому світу, без прив'язки до часу і місця. Так IoT створив умови для розширення екосистеми навчання, поєднавши фізичні та віртуальні аспекти навчального процесу.

На закінчення можна зазначити, що IoT може створити величезну масштабовану інтелектуальну мережу, яка цифровим чином об'єднує університети, школи та освітні центри через Інтернет. IoT можна розглядати як найбільшу та гнучку платформу віртуальної освіти, яка сприяє ефективній співпраці через збільшення кількості користувачів та підключених об'єктів. IoT усуває необхідність фізичної присутності і розширює доступ до будь-яких освітніх ресурсів і зв'язку з викладачами незалежно від часу і місця розташування. Однією з основних змін під впливом IoT є те, що рутинні завдання учня і викладача будуть автоматизовані, що дасть можливість приділяти більше часу і уваги навчальному процесу. Очікується, що IoT сприятиме розширенню можливостей для наукових досліджень у всьому світі. Хоча IoT не може безпосередньо сприяти успіху вчителів та учнів, він може створити більш комфортні умови для навчання, мотивувати та залучати студентів до навчання шляхом зв'язування реальних та віртуальних об'єктів.

Ефективність та вплив IoT на систему освіти передбачувані і не повинні ігноруватися. Гнучкість, гіперзв'язок між реальними та віртуальними об'єктами, доступність, адаптивність та масштабованість є основними властивостями IoT, які найближчим часом можуть створити нову революцію в екосистемі освіти.

Список використаних джерел

1. Learning Internet of Things / Peter Waher, 2015. - 210 с.
2. Інтернет-джерело: Internet of Things Global Standards Initiative // URL: <https://www.itu.int/en/ITU-T/gsi/iot/Pages/default.aspx> (дата звернення: 20.03.2023).
3. Інтернет-джерело: Internet of Things (IoT) – statistics & facts // URL: <https://www.statista.com/topics/2637/internet-of-things> (дата звернення: 21.03.2023).

Запорожченко Антон Михайлович студент
5 курсу, групи ППЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(098)-439-13-99

tonyzaporozhchenko@gmail.com

Науковий керівник: Аверічев Ігор Миколайович,
кандидат економічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного
забезпечення Державного університету телекомунікацій, м. Київ

МОБІЛЬНА ГРА НА UNITY ТА ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ДЛЯ НАВЧАННЯ

Розробка мобільної гри на Unity та IoT для навчання є важливою та актуальною задачею, яка дозволяє розвивати навички користувачів управління пристроями IoT та збільшувати їх рівень знань про цю технологію. Розроблена гра успішно протестована та може бути використана для навчання в різних навчальних закладах, а також для самостійного навчання.

Постановка задачі

У сучасному світі мобільні пристрої стали частиною нашого життя, а використання Інтернету розширює можливості їх використання. У цьому контексті розробка мобільних додатків, які допоможуть людям навчатися, є важливим напрямом. Використання технологій Інтернету речей (IoT) також може забезпечити додаткові можливості для розвитку таких додатків. У зв'язку з цим, створення мобільної гри на Unity та IoT для навчання є актуальною задачею.

Мета дослідження

Метою цього дослідження є розробка мобільної гри на Unity та IoT для навчання. Гра повинна дозволяти користувачам навчатися за допомогою взаємодії з реальними пристроями IoT. Головною метою гри є розвиток навичок управління різними пристроями IoT та підвищення рівня знань користувачів щодо IoT технологій.

Результати дослідження

Під час дослідження було розроблено мобільну гру на Unity та IoT для навчання. Гра має дві головні функції: перша - навчання користувачів управлінню пристроями IoT за допомогою різних завдань, а друга - надання можливості користувачам досліджувати та експериментувати з різними пристроями IoT, що є віртуальними в грі. Гра містить інформацію про IoT технології та реальні пристрої IoT, які можуть бути використані в грі. Розроблена гра успішно протестована з різними користувачами, які підтвердили її корисність та ефективність для навчання.

Висновки та перспективи

Розроблена мобільна гра на Unity та IoT є ефективним інструментом для навчання пристроями IoT та збільшення рівня знань користувачів про цю технологію. Гра дозволяє користувачам експериментувати з різними пристроями IoT та навчатися управлінню ними. Розроблена гра може бути використана для освіти в школах та інших навчальних закладах, а також для самостійного навчання. У майбутньому можна розширити можливості гри, додавши нові реальні пристрої IoT та створюючи нові завдання для навчання їх управління. Також можливо розробити версію гри для використання на великих екранах та віртуальних середовищах, що дозволить користувачам більш детально досліджувати пристрої та їх функції. Додатково можна розглядати можливості для інтеграції із системами управління будинком та іншими реальними системами IoT, що дозволить користувачам досліджувати та управляти реальними системами з гри. У майбутньому можна розширити можливості гри та інтегрувати її з реальними системами IoT для більш ефективного навчання користувачів.

Список використаних джерел

1. Стаття про IoT з офіційного сайту Unity / url-адреса: <https://unity.com/solutions/iot-digital-twin> .
2. Цікавий пост з доповненою реальністю з форуму hackster / url-адреса: <https://www.hackster.io/mithun-das/tutorial-augmented-reality-with-internet-of-things-iot-fb51e7> .

Іванченко Дмитро Сергійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(097)-714-40-39

ipadik1212@gmail.com

Науковий керівник: Алексіна Лариса Титівна,
старший викладач кафедри Інженерної програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІОТ В НАВЧАННІ

Постановка задачі

Застосування ІОТ в освітньому секторі

Мета дослідження

Визначити де можна використовувати ІОТ в освітній галузі

Результати дослідження

1. Управління енергією

Інтернет для речей можна використовувати для управління енергією, встановивши датчики ІоТ у вогні та водопровідні крани. Організація на базі ІоТ стверджує, що рішення ІоТ можуть допомогти у створенні зеленого містечка, скоротивши викиди CO₂. ІоТ може допомогти кампусу контролювати їх споживання енергії та переконатися, що енергія ефективно використовується за допомогою смарт-мережі. За допомогою екосистеми ІоТ енерго- та водокористування контролюється та контролюється, створюючи здорову атмосферу навчання.

2. Безпека та віддалений доступ до аудиторії

Однією з основних проблем освітньої системи, яка створює безпечну атмосферу для студентів, можна досягти, вибравши екосистему ІоТ. Вбудовані технології, такі як NFC, можуть бути використані для управління студентами та їх доступу до різних частин кампусу, таких як лабораторії та інші місця в навчальному інституті. Механізм контролю в класі в режимі реального часу може бути розроблений за допомогою NFC, який може доставляти інформацію про реєстрацію в класі та відображати стан класу на РК-панелях. Крім того, відвідуваність студента може бути записана за допомогою тегів RFID, вбудованих у посвідчення особи кожного студента.

3. Моніторинг здоров'я ІОТ в освіті

За допомогою носячих пристроїв стан здоров'я учнів можна регулярно контролювати і з часом можна виявляти фізіологічні сигнали. За допомогою ІОТ в учнів можна виявити ознаки депресії та суїцидальні наміри і тим самим приділити достатньо часу для запобігання будь-якій трагедії.

Крім того, система враховує інформацію про стан здоров'я студентів, такі як їх історія хвороби, артеріальний тиск та рецепт, щоб виявити будь-які ознаки погіршення стану здоров'я та інформувати співробітників та їх батьків у мобільному додатку, піднявши сигнал тривоги.

4. Навчальні програми та інтерактивне навчання

Навчальні програми полегшують налаштування та дозволяють учням вирішувати свою дію у спосіб передачі знань з предмету. Від домашніх комп'ютерів до телевізорів студенти можуть отримувати доступ до навчального контенту на декількох каналах у відпустці. Певні програми можуть бути використані для створення 3D графічного підручника, який містить відеовміст разом із примітками. Робити нотатки більше не записуючи на аркуші паперу, при просуванні в Інтернеті студенти можуть читати голосно і на основі голосу додаток перетворює мовлення в текст і зберігає їх у цифровому зошиті.

Висновки та перспективи

IoT створив унікальну можливість для посиленої співпраці студентів, викладання та навчання. Найближчим часом Інтернет речей буде включений у більшу частину системи освіти.

Деякі школи можуть використовувати його для підготовки своїх учнів до високотехнологічної грамотності, а інші можуть використовувати її для використання інформації, заощадження грошей та інших конкретних потреб.

Список використаних джерел

1. Admin. Education-WIKI.com. *Education-WIKI.com*.
URL: <https://uk.education-wiki.com/5418151-iot-in-education#:~:text=IoT%20-%20це%20підкатегорія%20Інтернет-технологій,дії%20на%20основі%20таких%20даних>

Пнівчук Юлія Василівна
здобувач вищої освіти факультету комп'ютерних наук
студентка 2 курсу групи 4CS22
Приватного закладу вищої освіти «ІТ СТЕП Університет»
(050)-940-68-19
yuliyapnivchuk@gmail.com

Науковий керівник: Калінська Оксана Павлівна,
кандидат педагогічних наук, доцент Приватного
закладу вищої освіти «ІТ СТЕП Університет», м. Львів

ІОТ У ВИЩІЙ ОСВІТІ (ВИКОРИСТАННЯ ІОТ ЗАКЛАДАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ СПРИЯТЛИВОГО СЕРЕДОВИЩА, ЩО ПІДВИЩУЄ ПРОДУКТИВНІСТЬ НАВЧАННЯ)

Сучасна система навчання у закладах освіти, що розглядається як традиційна, далеко пішла від традицій простого заучування одержуваної інформації. Також можна спостерігати, що інноваційні тенденції в сфері освіти перетворюють традиційний освітній процес.

З швидким розвитком нового покоління технологій та появою Internet of Things все більше закладів освіти почали впроваджувати їх в навчальний процес для того, щоб оптимізувати роботу, краще задовольнити потреби студентів, персоналізувати навчання та полегшити процес засвоєння інформації, набуття нових навичок.

Постановка задачі.

Використання ІоТ закладами вищої освіти для формування сприятливого середовища, що підвищує продуктивність навчання.

Мета дослідження.

Аналіз особливостей використання ІоТ для підвищення ефективності навчання студентів.

Результати дослідження.

Проаналізовано особливості використання ІоТ закладами вищої освіти (розумна аудиторія, розумна бібліотека, лабораторії).

Отож, існують перспективні можливості застосування ІоТ для створення розумної аудиторії, бібліотеки та лабораторії, які розглянемо більш детально.

Розумна аудиторія пропонує різноманітні інтерактивні інструменти, що сприяють активній залученості студента в процес навчання. Такими інструментами є: інтерактивна розумна дошка, центр управління аудиторією та мультимедіа, пристрої з аудіо/візуальними можливостями такі як проектори чи системи запису, системи управління навчанням та ін. Розумна аудиторія

складається з багатьох компонентів та формує цікаве, унікальне навчальне середовище [1].

Розумна бібліотека, що за допомогою Wi-Fi використовує Local Positioning System та Near-Field Communication (NFC)-тег для легкого визначення поточного стану книг. Така бібліотечна система виконує чотири функції: автентифікація; запит і відповідь; визначення місцезнаходження книги та видавання; політика повернення. Пройти автентифікацію відвідувач може завдяки вбудованому в смартфон NFC, а також за відбитком пальця. До кожної книжки прикріплено NFC-тег, а кожен стелаж має відповідний зчитувач та монітор, що зберігає всю інформацію про кожну книжку. Коли відвідувач формує запит щодо книги – монітор надає всю інформацію про неї, використовуючи NFC-теги та Local Positioning System [2].

Лабораторії часто мають бути повністю контрольованими приміщеннями з певною визначеною температурою, освітленням та ін. IoT робить моніторинг та адміністрування таких приміщень легким та зручним. Правильне налаштування IoT в університетській лабораторії може мати величезне значення для дослідників та безпосередньо вплинути на якість роботи, яку вони виконують.

Разом з усіма перевагами використання IoT закладами вищої освіти також є певні виклики – такі як безпека, конфіденційність, надійне з'єднання Wi-Fi, вартість та ін. Проте індустрія розвивається і вже пропонує певні рішення для покращення рівня безпеки та конфіденційності: криптографічні рішення для захисту даних, автентифікаційні рішення, рішення на основі застосунків, рішення на основі обладнання [3], IoT протоколи для інтернет доступу, цифрові сертифікати та ін [4].

Висновки та перспективи.

Отож, у цьому дослідженні нами здійснено спробу отримати інформацію про особливості застосування IoT в закладах вищої освіти. Адже використання таких технології мають великий потенціал для покращення освітнього процесу – роблять навчання інтерактивним та більш зручним. Сучасні технології IoT можуть змінити традиційну систему освіти та удосконалити навчальний процес, але не варто применшувати важливості та необхідності оптимального співвідношення традицій та інновацій в будь-якій суспільній сфері розвитку. Адже специфіка освіти, як соціального інституту трансляції соціокультурної спадщини є в тому, що вона одночасно звернена до минулого й майбутнього. Це підкреслює взаємозв'язок традицій та інновацій. Одночасне співіснування традицій та інновацій – факт неминучий та необхідний. Як результат синтезу традиції та інновації формується нова освітня практика.

Подальші наукові розвідки плануємо спрямувати на порівняльні дослідження використання сучасних технології IoT, які змінюють традиційну систему освіти.

Список використаних джерел

1. Al-Hunaiyyan A., Al-Sharhan S., Alhajri R. A New Mobile Learning Model in the Context of the Smart Classrooms Environment: A Holistic Approach. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*. 2017. URL: <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/6186> (дата звернення: 26.03.2023).
2. Mohanty D. Smart Learning Using IoT. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*. 2019. № 6. URL: <https://www.irjet.net/volume6-issue6> (дата звернення: 27.03.2023).
3. A survey on security in internet of things with a focus on the impact of emerging technologies / P. Williams та ін. *Elsevier*. 2022. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542660522000592> (дата звернення: 25.03.2023).
4. The Internet-of-Things (IoT) Security: A Technological Perspective and Review / Y. Perwej та ін. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*. 2019. Т. 5, № 1. URL: https://www.researchgate.net/publication/331361626_The_Internet-of-Things_IoT_Security_A_Technological_Perspective_and_Review (дата звернення: 31.03.2023).

ЗМІСТ

НАПРЯМ 1. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ І СВІТІ.....	4
НАПРЯМ 2. ІОТ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ.....	118
НАПРЯМ 3. ІОТ ДЛЯ РОЗУМНИХ МІСТ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ.....	140
НАПРЯМ 4. БЕЗПЕКА В ІОТ-МЕРЕЖАХ.....	195
НАПРЯМ 5. BIG DATA І АНАЛІЗ ДАНИХ.....	202
НАПРЯМ 6. ІНТЕРНЕТ НАНО-РЕЧЕЙ (ІОНТ).....	230
НАПРЯМ 7. ІОТ В НАВЧАННІ.....	236
АВТОРИ ПУБЛІКАЦІЙ.....	260

АВТОРИ ПУБЛІКАЦІЙ

	А	Єрмоменко, 25, 32	Ж
Абрамова, 7			
	А	Жданов, 103	З
Аверічев, 125, 226, 252		Запорожченко, 226, 252	
Аврамчук, 148		Заріцький, 59	
Алексіна, 132		Зеленський, 155	
Алексіна, 68, 254		Золотухіна, 121, 122	
Аль-Амморі Алі, 3, 5			
	Б		І
Бакликов, 9		Іванченко, 254	
Бердник, 240		Іващенко, 61	
Білодід, 237, 240			К
Білоус, 35		Каграманова, 32, 64, 66, 116, 138	
Богурський, 98		Калінська, 256	
Бондаренко, 136, 182		Каргаманова, 164	
Бондарчук, 90, 237, 240		Карпенко, 186	
Борисюк, 119		Кирилко, 64, 66	
Братковський, 37		Клочан, 5, 157	
Бутусов, 203		Ковалевська, 15	
Буханчук, 184		Козлов, 73, 215	
	В	Корецька, 242	
Вдовін, 39		Косенко, 242	
Веремійчик, 41		Костюк, 25, 32	
Виходцев, 43		Крушеніцький, 68	
Волошин, 46		Кудряшов, 61	
		Кужентський, 160, 233	
	Г	Кутняк, 223	
Галета, 49		Кухарчук, 70	
Гапай, 151			Л
Гергі, 51		Лебідь, 71	
Гніденко, 51, 231, 243		Левченко, 200	
Голіцина, 152		Левчук, 107	
Гончарук, 54		Лемешко, 57, 160, 233, 246	
Гордієнко, 143		Лукашенко, 122	
	Д	Лях, 108	
Данилюк, 121			М
Деміхов, 55		Мазур, 162	
Дібрівний, 35, 39, 80, 107, 134		Макаренко, 98	
Драгун, 206		Мащенко, 209	
	Є	Миколайчук, 103, 167, 169, 192, 196, 198	
Ємелін, 57		Микусь, 221	
		Мисливець, 73	

Міронов, 188
Місіна, 75
Мунько, 215
Мусафіров, 164

Н

Негоденко, 15, 46, 88, 92, 108, 177
Неживий, 190

О

Олексенко, 35
Орябінська, 61
Осьмак, 39

П

Павленко, 141, 196
Патока, 125
Петренко, 77
Пнівчук, 256
Подуран, 127
Пожар, 231, 243
Полоневич, 186
Поплавський, 17
Попович, 167
Приходько, 110, 228
Пришко, 23, 123

Р

Рева, 169
Редько, 112
Розгон, 80
Розмаїтій, 249
Руденко, 249

С

Салюк, 113
Свердлюк, 23, 25, 27, 29, 82, 123, 130, 136, 182, 217, 219
Свистун, 171
Сінгаєвський, 12, 82
Скридоненко, 198
Скудний, 85
Смирнова, 88
Солодкий-Солодаренко, 90
Срібна, 155, 174
Степанова, 212
Сторчак, 95, 174, 180
Студент, 92

Т

Ткаленко, 12, 17, 19, 21, 82, 113, 119, 141, 143, 146, 184,
190

Ткаченко, 55, 59
Токар, 146
Трінтіна, 43, 71, 77, 200, 223
Тушич, 37, 54, 70, 101, 112, 188

У

Ульянченко, 82, 130

Ф

Файчук, 246
Федоренко, 177
Фесенко, 151

Х

Хваль, 98
Хоменчук, 110, 228
Хоменчук, 95, 105, 209

Ц

Царик, 217, 219

Ч

Чумак, 98

Ш

Шабельник, 180
Шаповалов, 27, 29
Шевченко, 237
Шелудько, 101
Шиповський, 221
Шкурко, 5
Шостовіцький, 132
Шрам, 249

Щ

Щибун, 105

Я

Якименко, 27, 29
Якимов, 19
Яровий, 21
Ярошевський, 134
Яскевич, 75
Яценко, 116, 138
Яцко, 192

