

Всеукраїнська науково-технічна конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку IoT». Збірник тез. – К.: ДУТ, 2022

Збірник містить тези доповідей учасників конференції, представлених на Всеукраїнській науково-технічній конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку IoT», яка проходила 15 травня 2022 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.

Технічний секретар конференції:
Шабельник А.В. – інженер I категорії каф. ПЗАС,
Державний університет телекомунікацій
тел.: +38(044) 249-25-42
e-mail: kafedraist204@ukr.net

ОГРОНІЗАТОРИ 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 Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем 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 Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем 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

Андрущенко Юрій Михайлович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(068)-006-65-13
yuraandrushenk@gmail.com

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

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ГРОМАДСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ “КЕРАМ МІСТО”

Постановка задачі

Задачами проекту є:

- Розробка макету в Adobe Experience Design;
- Вивчення та використання на практиці фреймворку jQuery;
- Вдосконалення навичок роботи з HTML, CSS, JavaScript;
- Вдосконалити методики розробки сайтів;
- Робота із хостингом сайту;
- Адаптив сайту;

Мета дослідження

Метою даного дипломного проекту, є розробка web-макета та створення повноцінного сайту, з використанням мов написання та оформлення сайтів HTML, CSS, JS, jQuery.

Результати дослідження

Побудована інформаційна система, що представляє собою веб-сайт, виставлений на хостинг для публічного перегляду.

Висновки та перспективи

Під час проектування та розробки сайту, ми розвинемо свої навички по створенню web макетів, та роботи із Adobe Xd. В процесі будуть закріплені знання, з мов програмування HTML, CSS, JS, jQuery. Проектування дозволить нам дослідити нові методи створення Web-додатків та удосконалити і автоматизувати старі. В результаті чого буде створений повноцінний сайт, де будуть розміщені роботи скульпторів, художників, керамістів та інших, вказана контактна інформація та історія проекту. В результаті чого, цінителі бубнівського мистецтва, зможуть переглядати відповідні роботи і

вдосконалювати свої навички, проводити виставки, та замовляти презентації проектів.

Список використаних джерел

1. W3schools [Електронний ресурс] // Режим доступу: https://www.w3schools.com/tags/att_target.asp
2. Adobe Xd [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.adobe.com/ua/products/xd.html>

Бакликов Максим Іванович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(067)-496-72-86

mymaksimnew@gmail.com

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

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ DOCKER КОНТЕЙНЕРІВ ДЛЯ РОЗГОРТАННЯ ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНУ

Постановка задачі

В сучасному світі широкого поширення набуло надання різних послуг через інтернет. Найбільш популярний вид діяльності у цій галузі – продаж товарів, або інтернет-магазин. В мережі є багато готових рішень для тих, хто хоче почати займатися електронною комерцією і при цьому не дуже орієнтується в технологіях. Але завжди можна отримати від існуючих продуктів щось більше або запропонувати щось нове.

Задачею цієї роботи є пошук інструментів для зручного та швидкого розгортання одного або кількох інтернет-магазинів.

Мета дослідження

Метою дослідження є аналіз програмного забезпечення для гнучкого масштабування наявної інфраструктури, або для побудови нової системи для організації та ведення бізнесу у галузі електронної комерції.

Результати дослідження

Для досягнення зазначеної мети було проведено роботу з аналізу доступних на ринку інструментів для створення інтернет-магазину. В якості першого

варіанту розглядалися системи керування вмістом або CMS (від англ. Content Management System). Можливостей таких систем цілком достатньо для підприємств малого бізнесу.

Підприємствам середнього та великого бізнесу, де кількість товарів та замовлень значно більша, потрібні більш складні системи для успішної роботи. Наприклад, комунікація онлайн магазину з покупцями через різні канали може бути більш ефективною, якщо власники сайтів мають централізовану базу даних з інформацією про клієнтів та їх замовлення.

Таку функціональність забезпечують системи управління взаємовідносинами з клієнтами або CRM (скорочення від англ. Customer Relationship Management).

Крім цього, для великого бізнесу стає актуальним питання розширення системи. Якщо наприклад з'являється новий напрямок у бізнесі, то вочевидь, під цю справу бажано мати окремий сайт. При цьому було б вигідно запуснути другий або третій сайт, використовуючи діючу платформу, тобто без додаткових витрат. Для реалізації цієї ідеї масштабування було знайдено рішення використати технологію контейнеризації Docker.

Суть даної технології полягає в тому, що кожен сервіс чи підсистема знаходиться в окремому контейнері та взаємодіє з іншими контейнерами за допомогою сокетів чи портів. Таким чином, коли потрібно розгорнути ще один сайт або інтернет-магазин, достатньо створити новий контейнер з CMS або CRM та зв'язати його з вже існуючими контейнерами бази даних і веб-сервера.

Висновки та перспективи

Використання технології контейнеризації Docker для розробки інтернет-магазину дозволяє отримати досить зручну і гнучку систему для ведення бізнесу в галузі електронної торгівлі як середніми, так і великими компаніями.

У перспективі, при певному доопрацюванні цю систему можна використовувати як конструктор для створення інтернет-сайтів або як платформу електронної комерції.

Список використаних джерел

1. Ульман, Ларри. PHP и MySQL: создание интернет-магазинов, 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2015. – 544 с.
2. Кочер П.С. Микросервисы и контейнеры Docker / пер. с англ. А.Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 240 с.
3. Дерек де Йонге. NGINX. Книга рецептов. / пер. с англ. Д.А. Беликова. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 176 с.

Бібиков Андрій Андрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(099)-031-45-65

a.bibik0v@ukr.net

Науковий керівник: Данильченко Валентина Миколаївна,
старший викладач кафедри Інженерної програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА БАЗИ ДАНИХ ПО КОНТЕНТУ WEB-СИСТЕМ

Постановка задачі

Головним завданням дипломної роботи являється розробка системи пошуку по контенту набору веб-систем, іншими словами – парсинг даних, використовуючи власну систему класів, яка буде містити набір методів та властивості. Програмна система повинна бути веб-орієнтованою, яка буде мати вигляд сайту з набором сторінок, що через переходи між сторінками та управлінням інтерфейсом користувача буде викликати функції програми.

Мета дослідження

Метою дослідження є ознайомлення з системами для вилучення даних зі сторінок інших веб-систем.

Результати дослідження

Реалізована система для перегляду даних, вилучених з інших ресурсів.

Висновки та перспективи

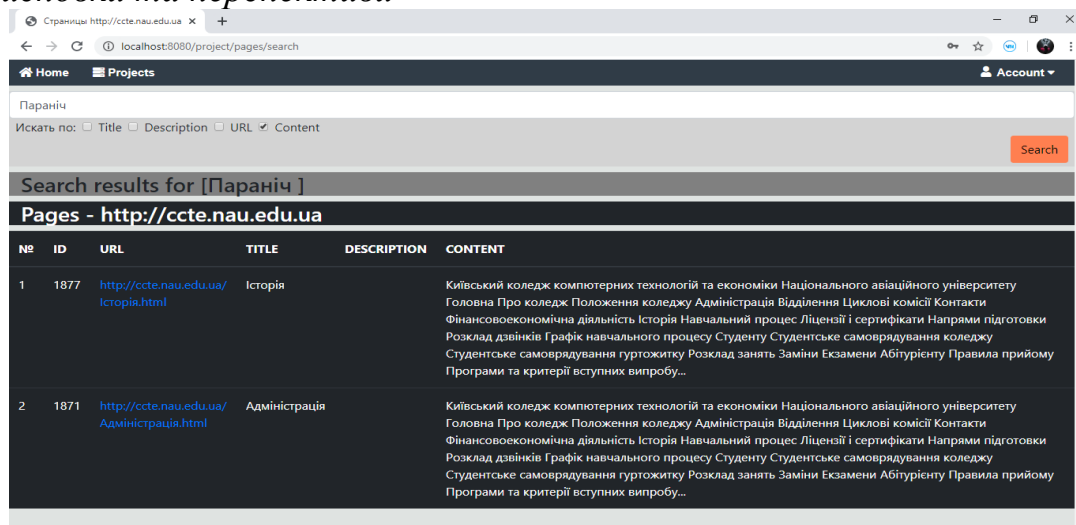


Рисунок 1 – Інтерфейс системи

Використання системи для перегляду та пошуку по контенту web-систем.

Список використаних джерел

1. Кларенс Хо, Роб Харроп. Spring 3 для професіоналов. 2012р
2. Алекс Кригель, Борис Трухнов. SQL. Библия пользователя. Язык запросов SQL, 2-е вид. 2009р.

Блисковка Христина Юріївна,
студента 5 курсу, групи ІС3-51
Державного університету телекомунікацій
(063)-613-18-34

persichek1619@gmail.com

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

ОПИС СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ РОЗУМНИМ БУДИНКОМ

Постановка задачі

Аналіз та оцінка систем автоматизованого керування розумним будинком на базі домашнього серверу

Мета дослідження

Метою є розуміння переваг та недоліків систем домашньої автоматизації

Результати дослідження

Open Home Automation Bus — це програмне рішення, розроблене на Java, яке з'єднує компоненти для автоматизації будівель від широкого кола виробників в єдиній платформі, незалежно від виробника та протоколу. openHAB має багато співрозробників.

Home Assistant — сильний гравець у спільноті автоматизації дому з відкритим кодом, і він пропонує платформу, яка передусім забезпечує локальний контроль та конфіденційність. Багато в чому Home Assistant схожий на openHAB в тому сенсі, що він інтегруючи якомога більше пристроїв в одну безкоштовну платформу. З боку розробників Home Assistant, мабуть, найгнучкіша з усіх платформ.

OpenMotics Щоб зробити своє рішення максимально гладким і практичним, OpenMotics пропонує спеціальні модулі, створені спеціально з урахуванням їх програмного пакета. Їх можна придбати в їхньому інтернет-магазині для простоти, але їх також можна повністю відтворити, використовуючи оригінальні схеми та опис матеріалів.

Homebridge — це сучасний і легкий сервер NodeJS, який емулює iOS HomeKit API. Це означає, що після встановлення на вашу малопотужну машину (включаючи Raspberry Pi), вона може обслуговувати ті самі запити, до яких ви звикли на своєму пристрої iOS через Siri. Учасники цього проекту подумали про це через незліченну кількість пристроїв, які не могли підключитися до екосистеми Apple, об'єднавши найкраще з автоматизації дому та проектів із відкритим кодом.

ioBroker з'явився у спектрі автоматизації дому з відкритим кодом на початку 2017 року, але він став одним із найбільш швидкозростаючих спільнот у грі. З понад 21 000 користувачів, які радо приєднуються, ioBroker — це потужна пропозиція, яка пропонує загалом близько 300 інтеграцій. Програмне забезпечення повністю безкоштовне.

MyController Розроблений для роботи на обмежених ресурсах (перше покоління Raspberry Pi та інші низькопродуктивні плати), MyController є сервером з відкритим вихідним кодом, який дозволяє керувати пристроями. Будучи таким легким, MyController може поміститися майже на будь-якому пристрої, і це гнучке рішення для хакерів. Оскільки платформа заснована на Java, ви можете запускати сервер лише в операційних системах, які його підтримують. На жаль, і функціональність, і спільнота досить застарілі.

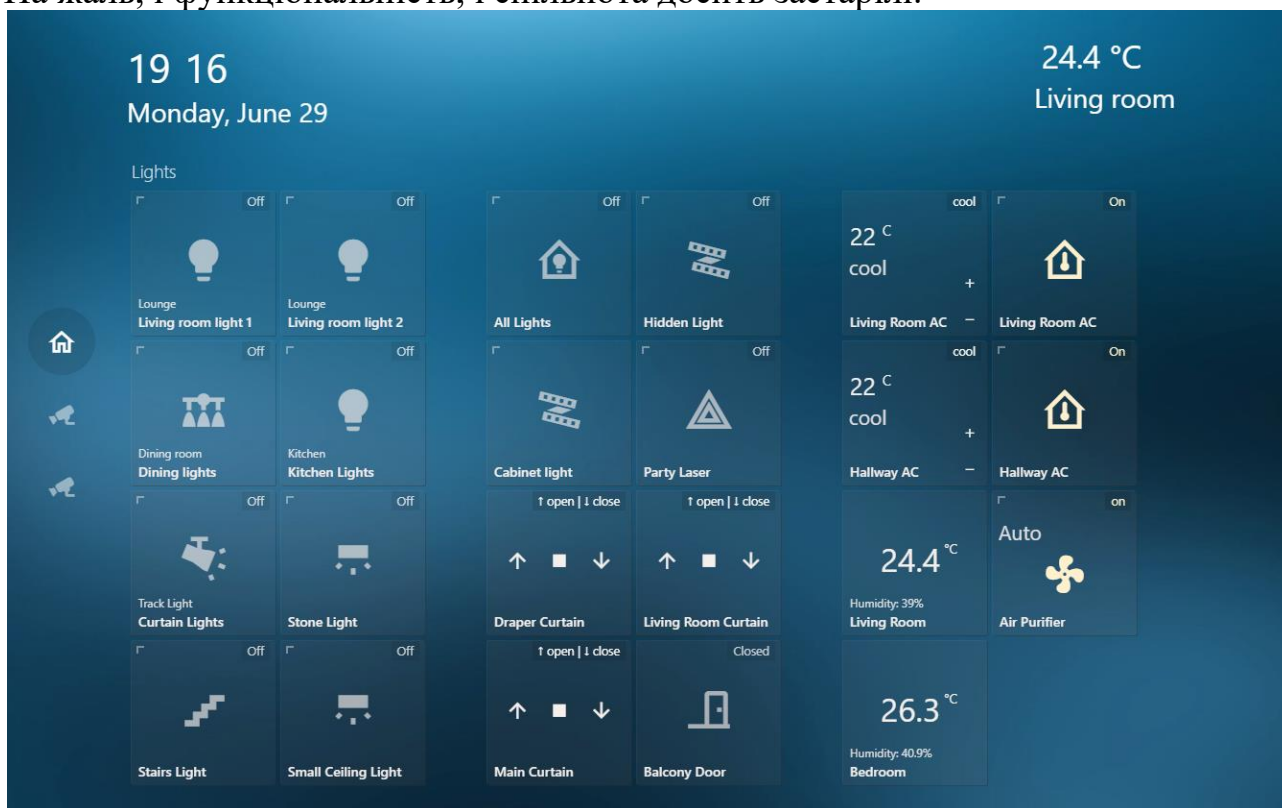


Рисунок 1 – Інтерфейс

Список використаних джерел:

1. Pelaez A. 16 Open Source Home Automation Platforms To Use In 2020. Ubidots Blog. URL: <https://ubidots.com/blog/open-source-home-automation/>
2. Automation Modules. openHAB. URL: <https://www.openhab.org/docs/developer/module-types/>

Братковський Олег Валерійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(098)-435-49-80
oleh.bratkovskyi@gmail.com

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

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ І СВІТІ

Постановка задачі

Сьогодні – епоха стрімкого розвитку інформаційних технологій, вони використовуються буквально у всіх сферах буденного життя людини. З моменту появи framework Django, веб-сторінки розроблялись в основному статичними, а AJAX використовували дуже обмежено, все було відносно просто та «примітивно», здійснили запит – отримали відповідь, канал зв'язку закотився. Протягом останніх років, зі швидким розвитком ринку, почали з'являтися нові потреби компаній та звичайних користувачів. В умовах пандемії, війни, почали особливо набувати популярності веб-додатки, що працюють в режимі реального часу, маючи тенденцію до більшої взаємодії між клієнтами та серверами, вони підтримують відкрите з'єднання між клієнтом та сервером. Це стало можливо за допомогою протоколів таких як MQTT, WebSocket, чат-боти та інших додатків працюючих у режимі реального часу.

Мета дослідження

Метою дослідження є огляд та встановлення особливостей застосування протоколу зв'язку WebSocket в Django.

Результати дослідження

Зазвичай, в Django використовується стандартний протокол HTTP, проте він не підтримує тривалого відкритого з'єднання між клієнтом та сервером, до того ж, він має низьку швидкість передачі даних у порівнянні з WebSocket.

WebSocket – це протокол, що призначений для обміну інформацією між браузером та веб-сервером в режимі реального часу. Він забезпечує

двонаправлений повнодуплексний канал зв'язку через один TCP-сокет. [1] Це виконується з мінімальними витратами, а також забезпечується з'єднання з низькою затримкою. За допомогою даного протоколу працює велика кількість сервісів та додатків, онлайн ігри, будь-які чати, електронні пошти, веб-сайти, інтернет речей, а також забезпечується високий рівень захисту з'єднання, що перешкоджає перехопленню повідомлень, дозволяє відслідковувати помилки на стадії розробки проекту через консоль браузера.

Щоб встановити WebSocket-з'єднання, з клієнта надсилається запит на встановлення «довіри». Також, клієнт надсилає відкритий ключ для шифрування повідомлень «Sec-WebSocket-Key». Відкритий ключ в секції параметрів HTTP-запиту кодується в форматі base64, якщо з'єднання встановлюється, сервер надсилає відповідь через правильне заповнення параметра «Sec-WebSocket-Accept» підтверджує, що може встановити WebSocket-з'єднання.

Протокол WebSocket використовує специфікацію двох схем url, ws: та wss:, для шифрованого та нешифрованого з'єднання.

Для застосування протоколу WebSocket використовується модуль Channels, з його допомогою в Django з'являється асинхронність, дозволяючи проектам працювати не тільки на HTTP, але й на протоколах які забезпечують тривале з'єднання. Channels побудований на специфікації Python під назвою ASGI. [2] Для зручного перемикавання синхронізованого та асинхронного коду в місцях де це потрібно використовується вбудована функція `asgiref`.

Для підключення на рівні клієнта використовується здебільшого той самий пакет, що і на сервері (WebSocket API у Web IDL стандартизується W3C). Спочатку в HTML створюється стандартна форма для відправки повідомлень, далі, за допомогою JavaScript потрібно відкрити з'єднання, при відправці форми користувачем – викликати `socket.send(message)` для повідомлення, при отриманні вхідного повідомлення – додати його в `div#messages`. Для установки з'єднання скрипт створює об'єкт в конструктор якого передає параметр WebSocket URL та визначає функції зворотнього виклику при з'єднанні. Є велика кількість бібліотек WebSocket, для організації клієнта, вони використовують одну і ту ж технологію, але можуть працювати по-різному `SocketTornado.IO`, `socketIO-client`, `flask-socketIO`, `WS`.

ASGI – це назва специфікації асинхронного сервера, на якій побудовані канали. [3] Дана специфікація призначена для того, щоб ми могли вибрати між різними серверами та фреймворками, а не зосереджуватись лише на каналах і сервері.

За допомогою модуля Channels з'являються інструменти для написання основних окремих частин, які можуть обробляти повідомлення в чаті або сповіщення і пов'язувати їх разом із маршрутизацією URL-адрес, виявленням протоколу, зручно керувати сеансами та аутентифікацією.

Висновки та перспективи

В цілому, використовувати протокол зв'язку WebSocket для підтримки відкритого з'єднання в Django є доцільним для додатків, які працюють в режимі реального часу. Протокол досить потужний, швидкий та захищений, все структуровано та зручно. Встановлено принцип роботи протоколу та модуля Channels який забезпечує використання протоколу в Django, а також дає змогу писати синхронний, асинхронний або змішаний код, який працюватиме без конфліктів.

Список використаних джерел

1. Протокол WebSocket [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/WebSocket>.
2. Django: WebSocket`и та Channels [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://django.fun/tutorials/django-websocket-y-i-channels/>.
Django Channels documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://channels.readthedocs.io/en/stable/introduction.html>.

Буджак Данило Віталійович,
студент 2 курсу, групи ІСД-21
Державного університету телекомунікацій
(068)-332-74-22
missffit@gmail.com

Торошанко Ігор Іванович,
Студент 2 курсу, групи ІСД-21
Державного університету телекомунікацій
(066)-352-90-40
itoroshanko@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІОТ В МЕДИЦИНІ

Постановка задачі

Інтернет речей (ІоТ) – концепція, яка принесла справжню революцію у світ електронних технологій: підключившись до Інтернету, медичні девайси, завдяки спеціальному ПЗ, можуть збирати безцінні дані, давати додаткове розуміння симптомів та тенденцій хвороб пацієнтів, давати можливість віддаленої

допомоги та загалом надавати пацієнтам більше контролю за їхнім здоров'ям та лікуванням.

Досить часто IoT сприймають як футуристичні технології, однак ми зібрали топ-прикладів, як Інтернет речей використовується у медицині вже сьогодні.[1]

Мета дослідження

В нашому дослідженні ми розкриємо важливість використання IoT проектів в медицині. У доповіді ми покажемо як розумні девайси спрощують та покращують сучасну медицину.

Результат дослідження

1.Пропоную розпочати нашу доповідь з такого девайсу як Cyscore

У червні 2018 року на щорічній нараді ASCO (American Society of Clinical Oncology) були представлені дані з рандомізованого клінічного дослідження 357 пацієнтів, які отримували лікування проти раку голови та шиї.

У ході випробування було використано датчик з функцією Bluetooth для вимірювання ваги та артеріального тиску, а також додаток для відстеження симптомів, щоби щотижня надсилати оновлення лікарям щодо симптомів та реакцій на лікування.

У пацієнтів, які використовували цю розумну систему моніторингу, відому як CYCORE, спостерігалися менш важкі симптоми, пов'язані як з раком, так і з його лікуванням, порівняно з контрольною групою пацієнтів, які проводили регулярні щотижневі відвідування лікаря (без додаткового контролю).

Дослідження демонструє потенційні переваги smart-технологій у покращенні контакту пацієнтів з лікарями та моніторингу стану пацієнтів, таким чином, це мінімізує втручання у їх повсякденне життя.

2.ADAMM

ADAMM – це wearable-монітор для пацієнтів хворих на астму, який може розпізнавати симптоми нападу астми до його настання, дозволяючи користувачеві вчасно справлятися з ним.

Девайс вібрує, щоби повідомити людину про напад астми, а також може одночасно надіслати текстове повідомлення доглядальнику. Інші функції пристрою включають виявлення інгалятора - пристрій може виявляти та відстежувати використання інгалятора, якщо пацієнт не може згадати, використовував він його чи ні, а також функцію голосового журналу.[1]

3.Proteus

Proteus Digital Health та його сенсори для прийому внутрішньо – ще один приклад того, як розумна медицина може контролювати стан пацієнта. Згідно з дослідженням, проведеним Всесвітньою організацією охорони здоров'я у 2003 році, 50% ліків не приймаються відповідно до вказівок.

Система Proteus є однією зі спроб зменшити цю цифру: компанія створила таблетки, які розчиняються у шлунку і виробляють слабкий сигнал, який

уловлюється датчиком, надітим на тіло. Потім дані передаються в програму для смартфона, підтверджуючи, що пацієнт прийняв ліки відповідно до вказівок.

Proteus досі випробовував систему з таблетками для лікування неконтрольованої гіпертонії та діабету 2 типу, а також антипсихотичними препаратами. Наприкінці 2017 року ABILIFY MYCITE — антипсихотичний лікарський засіб, створений Proteus та Otsuka Pharmaceutical Co., — став першим FDA-схваленими ліками із цифровою системою стеження.

Як і у випадку з підключеними інгаляторами, сенсори прийому внутрішньо можуть відслідковувати та покращувати те, як регулярно пацієнти приймають свої ліки, а також дозволяють їм більш інформовано спілкуватися зі своїм лікарем про лікування.[2]

Висновки та перспективи

Існують очевидні проблеми вразливості, пов'язані з підключеною охороною здоров'я, які поряд із складнощами розробки ліків можуть уповільнювати розробку нових цифрових ліків. Але подальший розвиток IoT у медицині – вже незаперечний факт.

Можна зрозуміти, чому Apple входить у цей простір за допомогою HealthKit, ResearchKit та CareKit, а Google – з GoogleFit та дочірніми компаніями, такими як Verily. Неважко уявити майбутнє, в якому програми для iOS або Android взаємодіють з більшою частиною нашої медицини.

У міру того, як все більше цих пристроїв надходять на ринок і навіть стають доступними як рецептурні ліки, наприклад, в NHS, цифрова охорона здоров'я стане скоріше правилом, ніж винятком.[2]

Список використаної літератури

1. IoT в медицині. Facebook. URL: <https://www.facebook.com/ezdorovya/posts/699587733821128/>
10 прикладів застосування IoT у медицині. Internet and Things | Internet and Things. URL: <https://internetandthings.com/ru/10-examples-medicine/>

Вербовий Віталій Миколайович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(068)-637-12-39

vitalik.verb.m@gmail.com

Науковий керівник: Данильченко Валентина Миколаївна,
старший викладач кафедри Інженерної програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ЛОГІЧНА ТОПОЛОГІЯ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ

Топологія мережі – це особливе фізичне, тобто реальне, або логічне, тобто віртуальне, розташування елементів мережі - вузлів та зав'язків між ними. Дві мережі мають однакову топологію, якщо конфігурація зав'язків однакова, тобто ці мережі мають однакову кількість вузлів та ідентичні зв'язки між вузлами. Мережі з ідентичною топологією можуть мати відмінності у фізичних з'єднаннях, відстанях між вузлами, швидкостями передавання, типами сигналів.

На даному підприємстві буде використовуватися топологія розширена зірка.

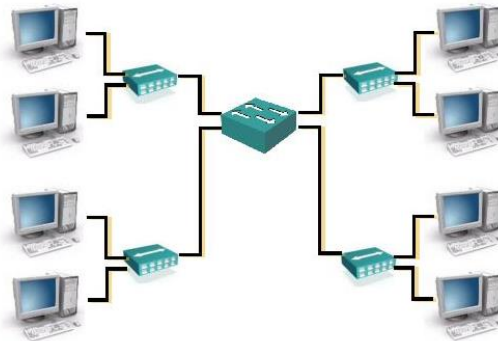


Рисунок 1 – Розширена зірка

Розширена зірка – це єдина топологія мережі з явно виділеним центром, званим мережевим концентратором або «хабом» (hub), до якого підключаються всі інші абоненти. Функціональність мережі залежить від стану цього концентратора. У топології «зірка» прямі з'єднання двох комп'ютерів в мережі відсутні. Завдяки цьому є можливість вирішення проблеми загальнодоступності даних, а також підвищується стійкість до пошкоджень кабельної системи. (Див. Рис. 1)

В результаті проектування сформовано вимоги до кількості апаратного забезпечення мережі, яке підлягає подальшому вибору. Перелік зведено в таблицю 1

Таблиця 1

Необхідне апаратне забезпечення мережі

№ п/п	Назва	Кількість
1	Комутатор 24 портовий	1
2	Сервери	0
3	Маршрутизатор	2

Список використаних джерел

1. Новиков Ю.А., Кондратенко С.В. Локальные сети: архитектура, проектирование. - М.: изд-во ЭКОМ, 2001. - 312 с.
 2. Кульгин М.В. Компьютерные сети. Практика построения.-СПб., 2003.
 3. Жуков І. А. Експлуатація комп'ютерних систем та мереж : навчальний посібник / Жуков І. А., Дрововозов В. І., Масловський Б. Г. – К. : НАУ, 2007. – 368 с.
- Жуков І.А, Гуменюк В.О., Альтман І.Є. Комп'ютерні мережі і технології: Навч.посібник. – К.: НАУ, 2004. – 276 с.

Вовчок Едуард Анатолійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(097)-368-41-20
fanatildxd@gmail.com

Науковий керівник: Данильченко Валентина Миколаївна,
старший викладач кафедри Інженерної програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ МОНТАЖУ МЕРЕЖІ

Для прокладення мережі в багатоповерхівках і легшого підключення, домівка повинна бути в зоні покриття провайдера, в іншому випадку бригада фахівців-монтажників буде поширювати інтернет покриття провайдера спеціальним обладнанням (комутатор) на даху або підвалі під'їзда і від самого обладнання вже підключають прилеглі квартири, які потребують підключення, кабель протягують по стояку від комутатора по під'їзді в квартири. Саме обладнання встановлюється по можливості у підвалі в під'їзді і від них вже підключають прилеглі квартири. Якщо під'їзд складний по будові, то комутатор встановлюють на даху.

Кабель протягується по слаботочним каналам до поверху квартири і згодом відбувається його монтаж, підключення до обладнання, обжимання конектором RG-45.

При ремонті квартири необхідно відразу визначитись з місцем в квартирі, де буде стояти роутер. Зазвичай роутер ставлять біля входних дверей або поруч з силовим щитком, ставиться слабкострумний щит з розеткою для роутера. Якщо квартира велика - роутер десь в центрі для кращої подачі сигналу. Робляться розетки у всіх місцях, де запланований провідний інтернет, і від них до слабкострумного щиту прокладаються проводи.

Провайдер безпосередньо моніторить та дбає про свої мережі. Засобами захисту локальних комп'ютерних мереж в багатоповерхових житлових домівках використовують операційні системи, в які вбудовані можливості аутентифікації, розмежування доступу і т.д. Міжмережеві екрани забезпечують безпеку при здійсненні електронного обміну інформацією з іншими мережами, розмежування доступу між сегментами мережі, а також захист від проникнення і втручання в роботу корпоративної мережі порушників із зовнішніх систем.

Ще для захисту мережі провайдер застосовує безперервний моніторинг подій, пов'язаних з безпекою. Система виявлення атак повинна фіксувати спроби порушення безпеки .

Та останій з головних критеріїв захисту мережі - це засоби аналізу захищеності мережевих служб, застосовуються для оцінки захищеності

комп'ютерних мереж по відношенню до внутрішніх і зовнішніх атак. За результатами аналізу захищеності мережевих сервісів цими засобами генеруються звіти, що включають в себе список виявлених вразливостей, опис пов'язаних з ними можливих загроз і рекомендації по їх усуненню.

Список використаних джерел

1. Абрамов В.О., Клименко С.Ю. «Базові технології комп'ютерних мереж»: Навч. посібник. – К.: Видавнича група «Атопол», 2014. – 262с
2. Андрєєв А.В. лекції з дисципліни «Обчислювальні системи, мережі та телекомунікації» 2012.
3. Буров Є. Комп'ютерні мережі. Львів: ВАТ «Львівська книжкова фабрика «Атлас»». – 2003. – 566 с Буров Є. Комп'ютерні мережі: підручник - Львів: «Магнолія 2006», 2017. – 260 с

Войтенко Олександр Сергійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(066)-052-05-66
voytenko.sasha408@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Інженерії програмного
забезпечення автоматизованих систем Державного університету
телекомунікацій, м. Київ

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ІР-ТЕЛЕФОНІЇ В ДЕРЖАВНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗВ'ЯЗКУ

Постановка задачі

Комунікація та підтримка зв'язку є дуже важливою частиною ефективної роботи закладу та взаємодії між його працівниками. Тому в додаток до існуючої автоматичної телефонної станції (АТС) ми пропонуємо впровадити сучасну систему ІР-телефонії, як резервну лінію зв'язку з покращеною якістю та стабільністю зв'язку, яка функціонуватиме в локальній інтернет мережі.

Мета дослідження

Метою даного дипломного проекту є впровадження системи ір-телефонії в державному університеті телекомунікацій для покращення якості зв'язку.

Результати дослідження

В результаті дослідження було впроваджено та налаштовано систему ір-телефонії в Державному університеті телекомунікацій.

Висновок

Будь-який заклад, або компанія, яка піклується за збереження комунікації між співробітниками, мають необхідність мати стабільну та відмово стійку систему комунікації, яка дозволить зберегти зв'язок між співробітниками закладу у надзвичайних ситуаціях в разі відмови чи не стабільної роботи основного каналу зв'язку. Отже IP-телефонія є одним із сервісів, яка витісняє традиційну аналогову телефонію.

Список використаних джерел

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

Гераймович Данило Сергійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(093)-668-15-04
Skilln.mine@gmail.com

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

МОЖЛИВОСТІ ПЛАТФОРМИ UWP

Постановка задачі

Найпопулярнішою операційною системою у світі є Microsoft Windows. Новітні релізи операційної системи Windows розширили список платформ для розробки нативних додатків для систем Windows 10 та 11.

Мета дослідження

Метою дослідження є визначити можливості для розробки додатків на платформі UWP.

Результати дослідження:

У Windows 10 вперше з'явилася універсальна платформа Windows (UWP), яка надає загальну платформу програм на будь-якому пристрої, що працює під керуванням Windows. Основні API UWP однакові на всіх пристроях Windows. Якщо програма використовує лише основні API, вона працюватиме на будь-

якому пристрої під керуванням Windows незалежно від того, під який пристрій він розроблявся - ПК, Xbox, гарнітуру змішаної реальності тощо.

Елементи інтерфейсу користувача реагують на розмір і щільність точок екрана, на якому виконується програма, і вибирають відповідний масштаб і макет. Крім того, програми UWP чудово працюють з різними засобами введення, такими як клавіатура, миша, сенсорні пристрої, перо та пристрої керування Xbox One.

Розробка програми для універсальних API, така програма зможе працювати на всіх пристроях під керуванням Windows 10 або пізнішої версії. Програма UWP також має можливість користуватися перевагами API конкретних пристроїв.

Основні переваги додатків на платформі UWP:

- Безпека. Програми UWP оголошують, до яких ресурсів пристрою та даних вони здійснюють доступ. Користувач повинен дозволити такий доступ.

- Можливість використання спільного API на всіх пристроях під керуванням Windows.

- Можливість використання можливостей окремих пристроїв та адаптації інтерфейсу користувача до різних розмірів екранів, дозволів і щільностей точок.

- Доступність у Microsoft Store, на всіх пристроях (або тільки тих, яких ви вкажете), що працюють під керуванням Windows 10 або Windows 11. У Microsoft Store передбачено кілька способів монетизувати вашу програму.

- Можливість встановлення та видалення без ризику для комп'ютера або "деградації" ПЗ.

- Можливість використовувати живі плитки, push-сповіщення та користувацькі дії, що взаємодіють з тимчасовою шкалою Windows та функцією "Продовжити з місця зупинки" Кортани, для підтримки інтересу користувачів до програми.

- Можливість програмування на C#, C++, Visual Basic та JavaScript. Для інтерфейсу користувача можна використовувати WinUI, XAML, HTML або DirectX.

Висновки:

Розглянуто універсальну платформу Windows, її характеристики і можливості для створення додатків під ОС Windows.

Список використаних джерел

1. Что такое приложение UWP [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/uwp/get-started/universal-application-platform-guide>
О приложениях UWP для разработчиков WPF [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://habr.com/ru/post/270781/>

Голіцина Світлана Андріївна
студентка 1 курсу, групи ІСД-11
Державного університету телекомунікацій
(095)-451-01-04
holitsynas@gmail.com

«ДІЯ» АБО «УКРАЇНА В СМАРТФОНІ»

Постановка задачі. Мобільний додаток «Дія» - сучасний український сервіс, де можна отримати державні послуги онлайн та зберігати свої документи в електронному вигляді. Це унікальна розробка, яку почали створювати ще в 2019 році, а вже у 2020 році представили громадянам.

Мета дослідження. Описати можливості цифрового застосунку «Дія» та дослідити перспективи його використання та покращення.

Результати дослідження. У застосунку доступні такі послуги як Електронний паспорт, ID-картка, Біометричний закордонний паспорт, Електронне водійське посвідчення, Студентський квиток, «Документ», Картка платника податків, COVID-сертифікат. Також у «Дія» доступні різні портали, що значно полегшують життя. Прикладами є 1) *Портал «Малюток»*, у якому батьки можуть скористатися послугою реєстрації місця проживання новонародженої дитини, отримати призначення допомоги багатодітним сім'ям і т.д.; 2) *Дія. Цифрова освіта*, де можна переглянути корисні матеріали для вчителів, для батьків «Онлайн-безпека дітей», серіали про цифрову грамотність; 3) *Дія. Бізнес*, де підприємці малого та середнього бізнесу можуть отримати онлайн-консультації; 4) *Портал з державними послугами Дія*, в якому можна оформити низку ліцензій, дозволів чи отримати витяги з реєстрів [1].

В умовах сьогодення, коли в країні триває війна, у «Дія» додали нові категорії послуг, такі як Допомога армії, Пошкоджене майно, «Байрактар». Це ще раз засвідчує сучасність українського додатку, адже незважаючи на воєнний стан, усі нові функції з'явилися дуже швидко. Також завдяки «Дія» на потреби Збройних сил України через застосунок зібрали 300 млн грн.

Наразі через військову агресію Російської Федерації багато людей були змушені виїхати з України до сусідніх країн, однією з яких стала Польща. Саме тому було прийняте рішення створити Польську версію «Дія». Новий застосунок називається «mObywatel». Там зберігатимуться найважливіші дані, такі як ім'я та прізвище, присвоєний номер PESEL, дата і місце народження, громадянство, фотографія. Додаток доступний для всіх повнолітніх, які перетнули кордон після 24 лютого та мають номер PESEL [2].

Висновки та перспективи. Отже, Україна стала першою державою у світі, де цифрові документи мають таку ж юридичну силу, що й паперові. 24 серпня 2021 року країна ввійшла у paperless-режим. Такий приклад надихнув Європейський Союз до створення аналогу українського додатку «Дія». Очікується створення цифрового гаманця. Європейські лідери сподіваються, що підвищення цифрової грамотності і ширше використання діджитал-технологій сприятимуть розвитку нової системи. Регулюючі органи також підкреслюють простоту доступу до державних і приватних послуг, якщо люди вирішать зареєструватися в додатку [3].

На мою думку, щоб покращити застосунок, можна додати до послуг категорію «Новини», адже сьогодні надзвичайно важливо читати достовірну інформацію та слідкувати за тим, що відбувається.

Отже, «Дія» – гордість українських сучасних інформаційних технологій, над якою кожного дня працюють українські програмісти, щоб ми мали зручний застосунок або «Україну у смартфоні».

Список використаних джерел

1. Сервіс Дія: що це таке, які послуги доступні та де завантажити. URL: <http://volodymyrrada.gov.ua/servis-diya-shho-cze-take-yaki-poslugy-dostupni-ta-de-zavantazhyty/> (дата звернення: 09.05.2022)

2. Польська "Дія". Українцям радять встановити корисний додаток для документів . URL: <https://wiadomosci.gazeta.pl/ukraina/7,183513,28276057,1055-1086-1083-1100-1089-1100-1082-1072-1044-1110-1103.html> (дата звернення: 09.05.2022)

В Євросоюзі почали розробляти аналог українського додатку "Дія" — FT. URL: <https://focus.ua/uk/technologies/484257-v-evrosoyuze-nachali-razrabatyvat-analog-ukrainskogo-prilozheniya-diya-ft> (дата звернення: 09.05.2022)

Гончарук Вадим Вікторович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(097)-031-88-64
goncharukvadim7@gmail.com

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

ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ СЕРВІСНОГО ЦЕНТРУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

Постановка задачі

- Аналіз технологій проектування веб-сайту
- Методологія проектування веб-сайту (описання роботи над створенням сайту)
- Технічне завдання веб-сайту
- Описання структури сайту
- Вдосконалення навичок проектування сайту
- Адаптування сайту

Мета дослідження

Метою даного дипломного проекту є проектування повноцінного сайту з використанням новітніх технологій та принципів побудови WEB-додатків

Результати дослідження

Спроектований повноцінний сайт, готовий до розробки інформаційної системи для управління діяльністю сервісного центру комп'ютерної техніки.

Висновки та перспективи

Проектування дозволить дослідити новітні технології побудови WEB-додатків, та використати отримані знання на практиці. Готовий сайт покращить взаємодію між сервісним центром та клієнтами.

Список використаних джерел

1. Telegraf [Електронний ресурс] // Режим доступу:
<https://telegraf.design/figma-ta-yiyi-15-plaginiv-dlya-dyzajneriv/>
Webtune [Електронний ресурс] // Режим доступу:
<https://webtune.com.ua/statti/web-rozrobka/struktura-sajtu/>

Горохов Олександр Сергійович,
студент 5 курсу, групи ТСДМ-53
Державного університету телекомунікацій
(063)-805-96-00
gorokhovalex00@ukr.net

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

МОБІЛЬНИЙ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

Мобільний IoT – це стандартизовані безпечні мережі Інтернету речей, керовані оператором 3GPP з низьким рівнем енергоспоживання (Low Power Wide Area - LPWA) у ліцензованому спектрі. Ці мережі розроблені для таких додатків IoT, які мають низьку вартість, використовують низьку швидкість передачі даних, вимагають тривалого терміну служби акумулятора та часто працюють у віддалених і важкодоступних місцях. Існуючі стільникові мережі розвиваються для надання послуг мільярдам нових пристроїв, які забезпечують повне підключення до Інтернету речей.

Розробка рішень мобільного IoT заснована на технологіях NB-IoT та LoRaWAN.

NarrowBand-Internet of Things (NB-IoT) - це технологія заснована на стандартах LPWA, розроблена для пристроїв і послуг Інтернету речей. NB-IoT значно покращує енергоспоживання пристроїв, ємність системи та ефективність використання спектру, особливо в умовах глибокого покриття. Термін служби батареї становить більше 10 років, що дає можливість ширшого спектру реалізацій.

При наднизькій складності пристроїв, розроблені нові сигнали і канали фізичного рівня задовольняють складні вимоги розширеного покриття в сільській місцевості, всередині приміщень та ін.. Початкова вартість модулів NB-IoT аналогічна вартості модулів GSM/GPRS.

Оскільки технологія підтримується ведучими виробниками мобільного обладнання, чіпсетів і модулів, то вона може впроваджуватися з існуючими мобільними мережами 2G, 3G і 4G. NB-IoT також відповідає критеріям функцій безпеки і конфіденційності мобільних мереж, таких як підтримка шифрування ідентифікаційних даних користувачів, автентифікації об'єктів, конфіденційності, цілісності даних та ідентифікації мобільного обладнання.

LoRaWAN — це мережевий протокол з низьким рівнем енергоспоживання, адаптований під LPWA, розроблений для бездротового з'єднання «речей», які працюють від батареї, до Інтернету в регіональних, національних або глобальних

мережах, і націлений на ключові вимоги IoT, такі як дуплексний зв'язок, наскрізна безпека, мобільність та послуги локалізації.

Архітектура мережі LoRaWAN представлена топологією «зірка-зірка», в якій шлюзи передають повідомлення між кінцевими пристроями та центральним мережевим сервером. Шлюзи підключаються до мережевого сервера через стандартні IP-з'єднання і діють як прозорий міст, просто перетворюючи RF-пакети в IP-пакети і навпаки.

Бездротовий зв'язок за рахунок особливостей далекобійності фізичного рівня LoRa, забезпечує зв'язок одним стрибком між кінцевим пристроєм та одним або багатьма шлюзами. LoRa забезпечує двонаправлений зв'язок, а також має можливість багатоадресної адресації для ефективного використання спектру під час масових повідомлень, таких як оновлення мікропрограми по повітрю (Firmware Over-The-Air - FOTA) або інші.

Технічне порівняння технологій NB-IoT и LORA представлено нижче:

Характеристики	LoRaWAN	NB-IoT
Полоса частот	125 kHz	180 kHz
Максимальні втрати зв'язку (MCL)	165 dB	164dB
Середній срок роботи пристрою від аккумулятора	до 15 років	до 10 років
Пропускна здатність	50 kB/s	60 kB/s
Затримка (Latency)		менше 10 s
Шифрування	AES 128 bit	3GPP 128 — 256 bit
Вартість інфраструктури для клієнта	висока	середня
Вартість обслуговування	низька	середня

Такі додатки Інтернету речей знайшли своє використання по всьому світу, в таких галузях як: сільське господарство, промисловість, логістика, комунальні послуги, розумні будівлі та міста та інші.

Список використаних джерел

1. Narrowband – Internet of Things (NB-IoT) веб-сайт. URL: <https://www.gsma.com/iot/narrow-band-internet-of-things-nb-iot/> (дата звернення: 08.05.2022)
2. What is LoRaWAN® Specification - LoRa Alliance® веб-сайт. URL: <https://lora-alliance.org/about-lorawan> (дата звернення: 08.05.2022)

Гребнів Денис Валерійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(095)-080-08-48
grebnoi_den@icloud.com

Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ СЕРВІСУ ПО РЕМОНТУ ТЕХНІКИ APPLE

Постановка задачі

Проаналізувати технології проектування веб-сайту, розробити макет в Adobe Experience Design, вивчити та використати на практиці JavaScript бібліотеки React; вдосконалити навички роботи з HTML, CSS, JavaScript; вдосконалити методики розробки сайтів; описати структури сайту, працювати із хостингом сайту; адаптувати сайт.

Мета дослідження

Метою даного дипломного проекту, є розробка web-макета та створення повноцінного сайту.

Результати дослідження

Побудована інформаційна система, що представляє собою веб-сайт. Спочатку була розроблена структура сайту та веб-макет, в результаті дослідження була відібрана інформація для користувачів, після чого сайту надано адаптивну форму, для коректного відображення на будь яких девайсах.

Висновки та перспективи

В результаті був розроблений повноцінний сайт, виставлений на хостинг. Сайт допоможе користувачам отримати потрібну їм інформацію, у різних форматах (телефонному або десктопному). В проекті відображена вся інформація по ремонту конкретної техніки, та контактна інформація для зв'язку.

Список використаних джерел

1. Webtune [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://webtune.com.ua/statti/web-rozrobka/struktura-sajtu/>
2. Adobe Xd [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.adobe.com/ua/products/xd.html>

Григорук Михайло Ігорович,
студент 5 курсу групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(099)-409-08-01

Науковий керівник: Срібна Ірина Миколаївна,
доктор технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

SWOT-АНАЛІЗ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ КОМПАНІЇ

Постановка задачі

Існують різні рамки та підходи, які використовуються в аналізі стратегічної позиції компанії. Одним з найбільш простих є SWOT-аналіз. SWOT-аналіз — це аббревіатура від сильних, слабких сторін, можливостей і загроз і є методом структурованого планування, який оцінює ці чотири елементи проекту або бізнес-проекту. Знання всіх цих моментів компанії або ланцюга поставок є хорошою основою для формулювання стратегії.

Мета дослідження

У наш час конкуренція у світі настільки зростає, що компаніям доводиться приділяти велике значення стратегічному плануванню. У цьому дослідженні ми використовували SWOT-аналіз, який є найбільшим, що використовував стратегічну техніку в стратегічному управлінні, а потім виконував впровадження в компанії.

Результати дослідження

SWOT-аналіз є найбільш використовуваним інструментом стратегічного управління. SWOT-аналіз дає коротку та ефективну картину ситуації в компанії. У цій статті вказано на деякі слабкі сторони SWOT-матриці та докладено зусиль для їх вирішення за допомогою нечіткого підходу. Завдяки кількісній оцінці факторів за допомогою визначення нечітких функцій належності стає можливою оцінка факторів і стратегій, а також розглядаються як якісні, так і кількісні аспекти факторів.

Основний підхід представленого алгоритму полягав у тому, що в більшості випадків внутрішні та зовнішні фактори не можна повністю розпізнати як позитивні чи негативні, оскільки їх вплив на організацію може спостерігатися в широкому діапазоні, який може включати як позитивні, так і негативні ефекти.

Висновки та перспективи

SWOT-аналіз – це проста та ефективна структура для визначення сильних, слабких сторін, можливостей та загроз, з якими стикається компанія. Важливо використовувати сильні сторони, мінімізувати загрози та використовувати наявні можливості. Проведення SWOT-аналізу корисно для стратегічного планування та визначення цілей компанії.

Список використаних джерел

1. Gu ShiCheng; Peng ShuZhen; Cheng Peng; Han JunQing. 2009. SWOT analysis of the tourism development in Dongping Lake area of Shandong Province, Journal of Landscape Research 1(7): 72–76
2. Fuzzy SWOT analysis. Research Gate. URL: https://www.researchgate.net/publication/220256472_Fuzzy_SWOT_analysis.

Гришко Євгеній Юрійович,
студент 5 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(095)-225-20-55
Archangel4800@gmail.com

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

ПОРІВНЯННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ

Постановка задачі

Порівняння сучасних систем документообігу

Мета дослідження

Розуміння переваг та недоліків різних систем документообігу задля підвищення ефективності автоматизації підприємства.

Результати дослідження

Star.Docs – сервіс електронного документообігу від компанії Київстар. Дозволяє створювати, ділитись, оговорювати документи, підписувати їх.

Сервіс надає хмарне середовище для постійного зберігання своїх документів, а також мобільні додатки для IOS та Android. Для роботи з сервісом необхідно мати електронний цифровий підпис чи кваліфікований цифровий підпис. Також Київстар надає свій сервіс кваліфікованого електронного підпису DEPOSITSIGN | KYIVSTAR. В базовому рівні використання сервіс безкоштовний і надає 50 МБ місця диску та 50 підписів.

FossDoc – система документообігу що має такі функції як автоматизація діловодства, підтримку різних форматів документів, проектування документів, гнучка маршрутизація документів, підтримка колективної роботи, вбудований поштовий сервер, електронний цифровий підпис FossDoc безкоштовний для 5 користувачів без обмежень по функціоналу, кількості документів або часу роботи.

М.Е.Дос – одне з самих популярних рішень для звітності та електронного обігу документів. Пропонує необмежену кількість документів, безкоштовні вхідні документи, електронні ТТН, шаблони та можливість створення власних шаблонів, автоматична обробка документів. Для державних органів М.Е.Дос дозволяє створювати звітність до ДФСУ, реєстрацію ПН/РК в ЄРПН, облік акцизного податку і т. д.

СОТА – система звітності та документообігу. Підтримує роботу з документами будь яких форматів, є зручним інструментом для відділу продажів та для бухгалтерів, має функції розподілу доступу за ролями, має зручний пошук документів в електронному архіві. Підтримує додаткові модулі звітності, обліку ПДВ, акцизів для пакету Enterprise. Рішення добре підходить для таких сфер як логістика, фармацевтика, ритейл та інтернет-продажі. Ціна загальної системи складає 2000 гривень.

OpenDocMan - відомий як одна з найкращих систем керування документами з відкритим вихідним кодом. Він безкоштовний та розроблений відповідно до стандартів ISO 17025 та OIE. Підтримує Linux, Unix, MacOS, Windows. Підтримує велику кількість форматів документів, має автоматизований процес розгляду документів, контрольований доступ до кожного документа та швидкий пошук

Висновки та перспективи

Система електронного документообігу дозволяє спростити та автоматизувати процеси компанії, швидше створювати, обмінюватись, погоджувати та підписувати документи, створювати звітності для різних цілей та потреб.

Список використаних джерел

1. Top 5 Open Source Document Management Systems that save your cost. Content Snare. URL: <https://contentsnare.com/open-source-document-management-systems/>.
2. MeDoc. MeDoc. URL: <https://medoc.ua/>.
Системи електронного документообігу. Актив-Софт - програми для бізнеса и бухгалтерии в Украине. URL: <https://aktiv.ua/ua/materials/articles/sistemy-elektronnogo-dokumentoooborota>.

Демидюк Олександр Сергійович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(097)-346-62-39
alexandrdem029@gmail.com

Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЛЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЛОГІСТИКИ

Постановка задачі

Розвиток електронної торгівлі стимулює розвиток транспортно-логістичної галузі, так як при покупці в онлайн більшість видів товарів вимагає комплексної доставки до покупця. Разом з розвитком цифрового виду торгівлі розвиваються і нові види кооперації та організації транспортно-логістичної діяльності з надання транспортних послуг під загальною назвою цифрова трансформація транспортного комплексу.

Мета дослідження

Аналіз особливостей застосувань інтелектуальних інформаційних технологій у розвитку цифрової логістики

Результати дослідження

У світі розвивається глобальний тренд і зростає попит на доставку як комплексну послугу з додатковими транспортними сервісами, а не просте переміщення вантажу з умовної точки А до умовної точки В. Тому обсяги аутсорсингу на ринку вантажоперевезень, як і зростання вимог до рівня якості надання транспортних послуг лише набиратимуть обороти.

Тому для переважної більшості компаній малого та середнього бізнесу набагато простіше швидше і найголовніше економічно вигідніше залучати до

роботи зовнішні транспортні компанії, тому що в даному варіанті відсутні непередбачені витрати та додаткові витрати, і оплачуються реальні поїздки, із низкою додаткових опцій для клієнтів. Для розвитку бізнесу оперативно реагувати та вживати заходів на зміни, що виникають на транспортному ринку [1].

Управління рухом транспортних потоків з метою оптимізації витрат під час руху матеріальних потоків та товарів до споживача вимагає деякої реорганізації та зміни у структурі управління, а також визначенні нових пріоритетів та цілей для вирішення поставлених завдань. Багато способів вирішення, які пов'язані з управлінням рухом транспортних та матеріальних потоків з метою оптимізації бізнесу, належать саме в галузі віртуальної та цифрової логістики.

Аналіз розвитку інтелектуальних інформаційних технологій у галузі організації та управління процесами у транспортній експедиції підтвердив, відсутність інтелектуальних моделей та механізмів планування транспортно-логістичних, транспортних та посередницьких функцій та операцій транспортного обслуговування [2].

Для вирішення проблем сучасної логістики необхідні нові бізнес-моделі цифрової експедиції, в якій людина втратить функцію регулювання, залишивши за собою тільки можливість контролю за роботою системи.

Після створення та впровадження бізнес-моделі цифрової експедиції вона зможе успішно поєднувати класичні функції «офлайн» та сучасні «онлайн» технології [3].

Сучасні бізнес-моделі, які засновані на цифрових технологіях та орієнтовані на створення рішень та послуги з доданою вартістю, крім зниження витрат, призводять до цифрових перетворень у транспортній галузі та, зрештою, повної цифровізації її процесів та методики надання послуг. Головне завдання бізнес-моделі сучасної логістики полягає не в тому, щоб використовувати довгоскладові поїзди, а найшвидшим методом та дешевим способом доставити вантаж у найкоротші терміни, з мінімальними витратами та ризиками.

Висновки та перспективи

Цифрове управління ланцюжками постачання – це модель наступного покоління, яка успішно поєднує автоматизацію з чудовими логістичними сервісами. Можна стверджувати, що протягом наступних кількох років цифровий ланцюжок постачання стане переважним бізнесмоделлю, що не тільки принесе користь підприємствам за функціональністю, але й дасть їм повну передбачуваність тенденцій і рухів ланцюжка постачання.

Список використаних джерел

1. Tsvetkov V. Ya. Information Relations // Modeling of Artificial Intelligence, 2015, Vol. (8), Is. 4. – P. 252–260

2. Tsvetkov V. Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design. – 2017, Vol. (5), № 3. – P. 147–152.

3. Губин С.В., Боярчук А.В. Информационные технологии в логистике / С.В. Губин, А.В. Боярчук // Курс лекций для высших технических учебных заведений. – Киев: «Миллениум», 2019. – 60 с.

Довгору́к Денис Олегович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(099)-217-73-86
denis.dovgoruk@gmail.com

Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ BUSSINESS INTELIGENCE НА БАЗІ ІНТЕРНЕТ ПРОВАЙДЕРА ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ КЛІЄНТІВ

Постановка задачі

Дослідження технології Business intelligence та розгляд її використання у сфері обслуговування інтернет провайдерів.

Мета дослідження

Підтримка прийняття кращих управлінських рішень, виявлення недоліків і проблем у підході до обслуговування.

Результати дослідження

Було детально проаналізовано технологію Business intelligence та виведено її основні переваги та перспективи потенційного розвитку у бізнес сфері. Виявлено основні складові: Інструменти інтеграції та очищення даних (ETL), Аналітичне сховище даних, Засоби Data Mining, Інструменти візуалізації даних. Наведено приклади ефективного використання аналізу даних на основі досвіду роботи в сфері обслуговування одного з провідних провайдерів м.Києва.

Висновки та перспективи

Підсумовуючи результат роботи, було детально описано основи Business intelligence та взаємодія сучасних аналітичних даних з повсякденним бізнесом. В результаті було винесена користь впровадження сучасного аналітичного програмного забезпечення у сфері обслуговування абонентів: налагодження комунікаційних та управлінських процесів, покращення якості клієнтоорієнтованості компанії.

Список використаних джерел

1. Що таке бізнес-аналітика? Перетворення даних у бізнес-інсайти [Електронний ресурс]: <https://www.cio.com/article/272364/business-intelligence-definition-and-solutions.html>
Business Intelligence: What It Is, How It Works, Its Importance, Examples, & Tools [Електронний ресурс]: <https://www.tableau.com/learn/articles/business-intelligence>
2. What is business intelligence? IBM [Електронний ресурс]: <https://www.ibm.com/topics/business-intelligence>
3. 23 Case Studies and Real-World Examples of How Business Intelligence Keeps Top Companies Competitive [Електронний ресурс]: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/business-strategy/business-intelligence-examples.shtml?mc24943=v0>

Долинна Е. Р., Щербина І. С.,
студенти 4 курсу, групи КНД-42
Науковий керівник: Вишнівський Віктор Вікторович,
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Комп'ютерних наук
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ДИНАМІЧНОГО ОПИТУВАЛЬНИКА КОРИСТУВАЧА В E-COMMERCE

У глобальній економіці, що формується, електронна комерція все частіше стає життєво важливим компонентом бізнес-стратегії і надійним каталізатором економічного розвитку. Від стартапів до малого та середнього бізнесу та великих брендів існує велика кількість компаній, які можуть отримати вигоду з власного інтернет-магазину, де вони можуть продавати свої власні продукти/послуги.

Електронна комерція (електронна комерція) — це купівля та продаж товарів і послуг або передача коштів або даних через електронну мережу, насамперед через Інтернет. У той час як електронний бізнес відноситься до всіх аспектів ведення онлайн-бізнесу, електронна комерція відноситься безпосередньо до угод з товарами та послугами. Це частина більшої галузі, яка включає всі процеси, необхідні для роботи компанії в Інтернеті.

Електронна торгівля допомогла підприємствам (особливо тим, у кого вузьке охоплення, наприклад малий бізнес) отримати доступ до більш широкої присутності на ринку, надавши дешевші та ефективніші канали розповсюдження своїх продуктів чи послуг. Target (TGT) доповнила свою

офіційну присутність інтернет-магазином, який дозволяє покупцям купувати все, від одягу та кавоварок до зубної пасти та фігурок, прямо з дому.

Було виявлено, що електронна комерція розвивається семимільними кроками. За статистикою 2019 року продажі на світовому ринку електронної комерції досягли 3,5 трильйона доларів. Це становить 14% від загальної частки світових роздрібних продажів! За прогнозом експерти думають, що до кінця 2020 року глобальні продажі електронної комерції досягнуть 4,2 трильйона доларів, що становитиме 16% від загального обсягу роздрібних продажів у всьому світі.

Вікторина з електронної комерції – це серія питань, які онлайн-бренди використовують, щоб порівняти клієнтів із потрібними продуктами та рекомендаціями. Вони дають можливість взаємодіяти з покупцями з прямою допомогою інтерактивних питань, які залучають клієнта якомога довше залишатися на сайті.

Вікторина по електронній комерції привносить досвід роздрібною торгівлі в інтернет-магазин та вселяє впевненість у клієнтів, необхідну їм для покупки продуктів компанії. Задаючи питання про переваги, проблеми, бажання та багато іншого клієнта, вікторина зіставляє кожного клієнта з профілем покупця і відповідними рекомендаціями по продуктах.

Основна перевага вікторин у тому, що 77% маркетологів кажуть, що цей тип інтерактивного контенту забезпечує цінність завдяки великій кількості взаємодій, що призводять до повторних відвідувачів. Крім вищої залученості, коли у вас є дані профілю покупця про ваших клієнтів, ви можете персоналізувати кожен досвід та точку дотику, які вони мають з вашим брендом. Персоналізований досвід призводить до покращення циклів обслуговування клієнтів, що, своєю чергою, збільшує їх утримання.

Список використаних джерел

1. E-Commerce 2019: Business, Technology, and Society - 1 січня 2019, Автори: Laudon Kenneth C., Traver Carol Guercio
Digital Business and E-Commerce Management Paperback – 14 червня 2019, Автор: Dave Chaffey.

Коваленко Дмитро Богданович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(066)-120-93-76

dimagumball@gmail.com

Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ІС ДОДАТКУ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ ПРОВАЙДЕРА, З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ КОМУНІКАЦІЇ МІЖ ВІДДІЛАМИ

Постановка задачі

Побудувати додаток Іс для спрощення збору, та передачі інформації між відділами інтернет провайдера. Провести аналіз вимог до додатку, створити план розробки в якому поетапно описано кожен з частини додатку, провести розробку додатку.

Мета дослідження

Створення зручного додатку для спрощення збору інформації, та її розповсюдження, та підвищення швидкості передачі інформації.

Результати дослідження

Був проведений аналіз вимог, в якому було виявлено головний набір потреб який повинен бути в кінцевому результаті таких як : Послуги, Бухгалтерія, База клієнтів, Документи, Склад Обладнання, Технічна підтримка, База працівників. Наступним кроком було створення плану розробки, в якому було розбито на частини розробку програмного забезпечення, було створено шість розділів: База клієнтів, Бухгалтерія, Склад обладнання, Технічна підтримка, База працівників, Тарифи, та поетапний розбір кожного з них. Кожний розділ був розбитий на менші підрозділи в якому був описаний кожен реквізит наприклад такі як ціна, чи назва, був прописаний детальний розбір кожного реквізиту який тип даних він використовує, яку має довжину в символах, який сенс несе інформація в реквізиті, чи є обов'язковим цей реквізит, чи матиме на цей реквізит посилення якийсь інший реквізит. Останнім етапом була розробка власне програмного забезпечення. Використовуючи план була проведена розробка додатку, було детально описане створення кожного розділу та підрозділу.

Висновки та перспективи

Підсумовуючи результат роботи був повністю описаний процес розробки додатку: було проведено аналіз вимог, було створено план, в якому по кожній частині було детально описано процес розробки додатку. В результаті було отримано повністю дієздатний додаток який зможе покращити комунікацію між

відділами інтернет провайдера за рахунок створеної бази даних та інструментів які дають змогу маніпулювати з нею.

Список використаних джерел

1. Що таке розробка програмного забезпечення? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.theastrologypage.com/software-development>
2. Що таке CRM-система: повний гід по вибору CRM для початківців? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nethunt.ua/blog/shcho-takie-crm-sistiema-povnij-ghid-po-viboru-crm-dlia-pochatkivtsiv-v-2020/>
3. Як працює провайдер: основні принципи діяльності? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://apelsin.net/uk/news/kak-rabotaet-internet-provayder.html>
4. Керування проектами розробки програмного забезпечення. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/7144546/>

Коломієць Назарій Володимирович,
студент 2 курсу, групи ІСД-21
Державного університету телекомунікацій
(099)-235-60-92
nazarr4ik@gmail.com

Науковий керівник: Полоневиц Ольга Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ В МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ

Серед найкращих сфер застосування технологій IoT, сфера охорони здоров'я займає одну з найвищих та найважливіших ланок. Інтернет речей впливає безпосередньо на життя людей і усучаснює відображення медицини як сфери діяльності в сучасному суспільстві.

Постановка задачі

Аналіз сучасних технологій в сфері медицини: цифровізація та перелік технологічних нововведень.

Мета дослідження

Дізнатися, які напрямки розвитку сучасних технологій даної галузі на сьогоднішній день зазнають процесів цифровізації та які сучасні технології затребувані медичними закладами і пацієнтами.

Результати дослідження

Результатом дослідження є отримання інформації стосовно сфери цифровізації низки процесів в медичній сфері.

Завдяки спеціальному ПЗ, підключені до Інтернету медичні девайси, можуть збирати безцінні дані, давати додаткове розуміння симптомів та тенденцій хвороб пацієнтів. Медичні девайси дають можливість віддаленої допомоги та загалом надають пацієнтам більше контролю за їхнім здоров'ям та лікуванням.[1]

Перевагами IoT в медицині, є: надання змоги знайти підхід до кожного пацієнта окремо, проаналізувати стан здоров'я пацієнта та прорахувати індивідуальний метод лікування.

Недоліками IoT в медицині, є: недостатність поєднання деяких елементів традиційної медицини та інтернет речей в розробці інтернет-застосунків.[2]

В перелік планів цифровізації IoT в охороні здоров'я входять такі технології:

Дистанційний моніторинг пацієнтів. Ведення медичних даних а також відслідковування пацієнта для відстеження запланованого лікування та послуг, які він отримує. Також моніторинг запобіжить від повторної помилкової госпіталізації пацієнта після операції.

Управління операціями в лікарні. Система лікарні, яка є підсистемою охорони здоров'я, й окрім неї пов'язана з іншими системами, за допомогою датчиків IoT в добре налагодженому з'єднанні з спеціально відведеними для цього серверами, матиме змогу автоматично відслідковувати і сповіщати інші заклади а також відповідні служби про:

- необхідність ремонту або заміни медичного а також технічного обладнання;
- надзвичайний стан або аварійна ситуація;
- моніторинг швидкого реагування медичного персоналу на потреби пацієнта;
- підтримка чистоти персоналу після прийому пацієнта та до огляду пацієнта.[3]

При встановленні та налаштуванні мереж, велика увага приділяється саме встановленню з'єднання та роботі мереж.

Передача даних пристроїв IoT. Передача даних і встановлення мережевого з'єднання здійснюється на базі систем зв'язку ближньої дії - персональних мереж (PAN). Це можуть бути як дротові так і бездротові мережі. До бездротових IoT-мереж/протколів як правило відносяться протоколи Bluetooth, mesh-мережі, Zigbee, Z-Wave. Перелік дротових мереж ще більший, так як із переліченого підійдуть усі можливі промислові мережі та протоколи. Крім PAN мереж, також використовуються бездротові локальні мережі та системи зв'язку основані на IP-протоколі, включають широкий діапазон Wi-Fi мереж на основі стандартів IEEE 802.11, 6LoWPAN і технології Thread. Іноді використовуються телекомунікаційні мережі на основі стільникових стандартів (3G, 4G LTE).[4]

Висновки та перспективи

В ході дослідження автор дійшов висновку про те, що сучасні технології IoT представлені висококласними технічними зразками, які спираючись на потребу швидкого і точного реагування, контролю та моніторингу в змозі їх вирішити.

Список використаних джерел

1. Пост в соц-мережі Facebook. Група EZdorovyа / url-адреса: <https://www.facebook.com/ezdorovyа/posts/699587733821128/> .
2. Кілька найпопулярніших сфер використання інтернету речей / url-адреса: <https://lpnu.ua/news/kilka-naipopuliarnishykh-sfer-vykorystannia-internetu-rechei> .
3. Інтернет речей у сфері охорони здоров'я / url-адреса: <https://ciksiti.com/uk/chapters/5816-iot-in-healthcare-20-examples-that-ll-make-you-feel-better> .
4. Основи інтернету речей / url-адреса: <http://edu.asu.in.ua/mod/book/view.php?id=112&chapterid=232> .

Корецька Вікторія Олександрівна,
кандидат педагогічних наук,
професор кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету телекомунікацій,
vika.koretskaya@gmail.com,
(066)-766-78-14

Левкович Артем Васильович,
студент 5 курсу, групи ППЗ-51
Державного університету телекомунікацій
artem.levkovich0011@gmail.com

Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
доктор технічних наук, завідувач кафедри Технологій цифрового розвитку
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

МОНІТОРИНГ РИНКУ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ ЗАСОБАМИ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ

Постановка задачі

Функціонування ринку товарів і послуг впливає не тільки на діяльність виробників і споживачів, а і в цілому на всі галузі економіки. Значущість товарного ринку потребує його постійного моніторингу. Будь-яка економічна

система реалізує механізм управління через моніторинг. Методика проведення моніторингу потребує подальшого вдосконалення та розширення, враховуючи розвиток сучасних інформаційних технологій в Україні і світі.

Мета дослідження

Аналізуючи сучасні програмні рішення та методи реалізації операцій моніторингу розробити програмний модуль для ефективного моніторингу даних товарообігу в мережі Інтернет.

Результати дослідження

Розвиток сучасного розвитку торгівлі значною мірою залежить від використання новітніх технологій. Новітні розробки дозволяють вести торгівлю зручніше, комфортніше і звичайно значно швидше. Для пошуку товару чи послуги сучасному споживачу достатньо зайти в будь-який браузер і вказати його в полі пошуку. З цією метою використовуються різні торгові платформи та додатки.

З метою аналізу проблемної галузі вивчено додатки для моніторингу Інтернет магазинів, таких як ASIN, Pixtraide. Додаток ASIN дозволяє здійснювати моніторинг зареєстрованим користувачам каталог товарів, крім того відображає різну корисну інформацію для споживача (назву, рейтинг, ціну тощо). Додаток Pixtraide дозволяє моніторити ціни на товари. Вивчаючи переваги і недоліки різних додатків було розроблено програмний модуль для моніторингу товарообігу в мережі Інтернет [1].

В процесі розробки додатку для коректної роботи інтерпретатора та коректного встановлення бібліотек використано операційну систему Linux Ubuntu 19.4. Для розробки програмного додатку було використано середовище розробки PyCharm та мову програмування Python 3.7.

Для початку роботи з програмним модулем користувачу потрібно перевірити Інтернет з'єднання та обрати відповідний ярлик.



Рис.1 – Ярлик для додатку Monitonir

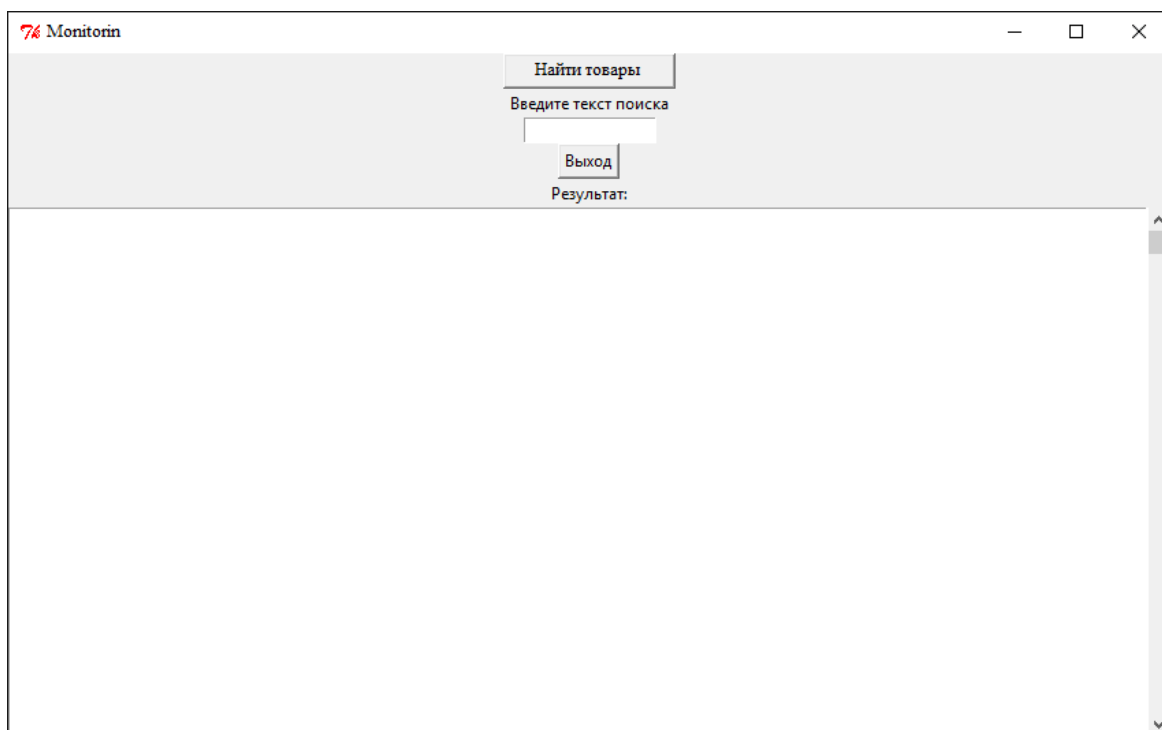


Рис.2 – Головне меню додатку Monitorin

Висновки та перспективи

Проведення моніторингу товарообігу позитивно впливає на розвиток ринку товарів та послуг в Україні. Надає можливість встановити певні закономірності в зміні кон'юнктури ринку, провести реальну оцінку перспектив його розвитку, стабільності, змін. І головне – це простий і зручний доступ до інформації щодо обігу товарів і послуг для звичайного споживача.

Список використаних джерел

1. Топ-18 сервісів для моніторингу цін конкурентів: [Електронний ресурс]. – 2021. Режим доступу до ресурсу: <https://tranzzo.ua/blog/top-18-servisov-dlya-monitoringa-cen-konkurentov>. – (04.08.2021).

Кухарчук Артем Сергійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(095)-133-51-14

prog.kartem@gmail.com

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

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ СЕРВІСНОГО ЦЕНТРУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

Постановка задачі

- Дослідження технологій розробки Single Page Application (SPA);
- Вивчення та використання на практиці JavaScript бібліотеки React;
- Вдосконалення навичок роботи з React, HTML, CSS
- Обґрунтувати вибір технології для створення веб-сайту;
- Вдосконалити методики розробки сайтів;
- Створити повноцінний корпоративний веб-сайт
- На основі проведених робіт підготувати остаточні висновки.

Мета дослідження

Метою даного дипломного проекту є створення повноцінного корпоративного веб-сайту з впровадженням новітніх технологій та принципів побудови SPA.

Результати дослідження

Розроблений повноцінний корпоративний веб-сайт готовий до роботи за принципом SPA.

Висновки та перспективи

Розроблення веб-сайту дозволяє дослідити новітні технології побудови SPA, та використати отримані знання на практиці. Готовий сайт, покращить взаємодію між сервісним центром та клієнтами

Список використаних джерел

1. Wikipedia [Електронний ресурс] // Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Односторінковий_застосунок
2. React Документація [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://uk.reactjs.org/>

Куцько Олександр Васильович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
Науковий керівник: Тушич Аліна Миколаївна,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ “АБІТУРІЄНТ ЗВО”

Постановка задачі

Інформування абітурієнтів у ЗВО наразі не є автоматизованим процесом. Створення такої системи дозволяє одночасно великій кількості користувачів отримувати інформацію щодо бажаної спеціальності у систематизованому та зручному вигляді.

Мета дослідження

Дослідити методи створення автоматизованої системи управління інформаційною системою для абітурієнтів.

Результати дослідження

На основі результатів виконаних досліджень було розроблено інформаційну систему, яка надає можливість автоматизувати інформування абітурієнтів.

Як основу системи обрано чат-бот для абітурієнтів – користувачів, які бажають отримати чи надати певну інформацію щодо закладу вищої освіти. Виконуючи запит користувача, чат-бот месенджера Telegram миттєво видає необхідну інформацію і надсилає отримані результати користувачу у зручному та наглядному вигляді.

Висновки та перспективи

Створена та описана інформаційна система дозволяє автоматизувати процеси інформування абітурієнтів, отримання відгуків про заклад тощо. За необхідності до системи можна додати потрібний функціонал.

Список використаних джерел

1. Telegram FAQ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://telegram.org/faq>
2. Робота з бібліотекою python-telegram-bot в Python [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs-python.ru/packages/biblioteka-python-telegram-bot-python/>
3. Бібліотека python-telegram-bot [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://github.com/python-telegram-bot/python-telegram-bot#introduction>

Литвин Олексій Олексійович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(093)-388-38-83
stealthlogistic@gmail.com

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

ОРГАНІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ

Постановка задачі

Актуальним є питання необхідності вирішення інженерно-технічних питань створення мереж на базі сучасного обладнання на ділянці магістральних транспортних мереж, які використовуються для передавання інформації в масштабах країни (регіону), здійснюючи надійне та високошвидкісне з'єднання географічно розподілених центрів обробки даних, забезпечення надійних високошвидкісних з'єднань [1, с.12], [2, с.17].

Мета дослідження

Організація магістральної мережі зв'язку на базі сучасного обладнання DWDM.

Результати дослідження

Технологія ущільненого хвильового мультиплексування (Dense Wave Division Multiplexing, DWDM) призначена для створення оптичних магістралей нового покоління, які працюють на мультигігабітних і терабітних швидкостях. Технологія DWDM передбачає використання принципово іншого, ніж у SDH, методу мультиплексування: інформація в оптичному волокні передається одночасно великою кількістю світлових хвиль - лямбд.

Мережі DWDM працюють за принципом комутації каналів, при цьому кожна світлова хвиля представляє окремий спектральний канал і несе власну інформацію. Устаткування DWDM не займається безпосередньо проблемами передачі даних на кожній хвилі, тобто способом кодування інформації та протоколом її передачі. Його основними функціями є операції мультиплексування і демультиплексування, а саме - об'єднання різних хвиль в одному світловому пучку та виділення інформації кожного спектрального каналу із загального сигналу.

Технологія DWDM є революційною не лише тому, що в десятки разів підвищує верхню межу швидкості передачі даних через оптичне волокно, а й тому, що відкриває нову еру в техніці мультиплексування і комутації, виконуючи дані операції над світловими сигналами без перетворення їх в електричну форму.

Першим застосуванням технології DWDM були протяжні магістралі, що призначені для зв'язку двох мереж SDH. При даній двоточковій топології

здатність пристроїв DWDM виконувати комутацію хвиль є зайвою, однак враховуючи розвиток технології DWDM та ускладнення топологій мереж ця функція стає необхідною.

Обладнання DWDM дозволяє передавати по одному оптичному волокну 32 і більше хвиль різної довжини у вікні прозорості 1550 нм, при цьому кожна хвиля може переносити інформацію зі швидкістю до 10 Гбіт/с (за умови застосування для передачі інформації на кожній хвилі протоколів технології STM або 10 Gigabit Ethernet). В даний час ведуться роботи по підвищенню швидкості передачі інформації на одній довжині хвилі до 40-80 Гбіт/с.

За рекомендацією G.692, сектора ІТУ-Т визначено два частотних плани набору частот, віддалених один від одного на деяку постійну величину: частотний план з кроком (рознесенням частот між сусідніми каналами) 100 ГГц ($\Delta\lambda = 0,8$ нм), відповідно до якого для передачі даних застосовується 41 хвиля в діапазоні від 1528,77 (196,1 ТГц) до 1560,61 нм (192,1 ТГц); частотний план з кроком 50 ГГц ($\Delta\lambda = 0,4$ нм), що дозволяє передавати в аналогічному діапазоні від 1528,77 (196,1 ТГц) до 1560,61 нм (192,1 ТГц) 81 довжину хвилі.

Реалізація частотних планів з кроком 50 і 25 ГГц передбачає більш жорсткі вимоги до обладнання DWDM, особливо в тому випадку, якщо кожна хвиля переносить сигнали зі швидкістю модуляції 10 Гбіт/с і вище (STM-64, 10GE або STM-256).

Технологія DWDM (як і WDM) не займається безпосереднім кодуванням інформації - це завдання більш високорівневої технології, яка користується наданою їй хвилею і може передавати на цій хвилі як дискретну, так і аналогову інформацію. Необхідно забезпечити високу точність частоти з мінімально можливою шириною спектра несучої хвилі, а також знизити рівень шумів, щоб мінімізувати ефект перекриття спектру. Такими технологіями можуть бути SDH або 10 Gigabit Ethernet.

Висновки та перспективи

Сучасні технології дозволяють створювати магістральні канали зв'язку, що забезпечують ефективну передачу різних інформаційних потоків. Основні технології високошвидкісних мереж забезпечують необхідні умови для комплексного вирішення даних завдань.

Список використаних джерел

1. Ic-line [Електронний ресурс]:[Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ : Icline, 2002-2018. – Режим доступу: <http://ic-line.ua/dwdm/transivery-dwdm/sfp-plus-dwdm>.
2. Siblec [Електронний ресурс]:[Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ : Ic-line, 2002-2018. – Режим доступу: <http://siblec.ru/index>

Марченко Олена Юрїївна,
студентка 5 курсу, групи ІС3-51
Державного університету телекомунікацій
(096)-482-56-89
1822lena@gmail.com

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

ТЕХНОЛОГІЯ NFC

Постановка задачі

З поширенням технології Near Field Communication в багатьох галузях інформаційних систем та технологій стане можливим більш простіший доступ до необхідних функцій. Тому її впровадження на даний момент є актуальним.

Мета дослідження

Дослідження галузей інфокомунікаційних систем, які працюють з технологією NFC, та областей, в яких є можливість впровадити NFC.

Результати дослідження

NFC (Near Field Communication, «комунікація ближнього поля» або «зв'язок ближньої дії») — це технологія бездротового високочастотного зв'язку малого радіуса дії [1, с.10], що забезпечує обмін даними між пристроями на відстані декількох сантиметрів. Вона об'єднує інтерфейс смарт-карти і зчитувача в єдиний пристрій [2, с.35].

Частота роботи — 13,56 МГц. Швидкість передачі — 106 кбіт/с (можливо 212 кбіт/с і 424 кбіт/с). Дальність дії до 10 см. Автоматична ініціація сеансу зв'язку. Конфігурування каналу зв'язку менше 0,1 секунди.

На відміну від існуючих технологій безконтактного зв'язку на даному діапазоні частот, що дозволяють передавати інформацію тільки від активного пристрою пасивному, NFC забезпечує обмін між двом активними (рівноправними) пристроями [3, с.16].

В NFC виділяють три основні режими роботи:

1. *Пасивний* (емуляція смарт-карти). Пасивний пристрій діє як безконтактна картка одного з існуючих стандартів. Пристрій Ініціатор забезпечує несуче поле і відповіді цільового пристрою модулюванням наявного поля. В цьому режимі Цільовий пристрій може витягати свою робочу потужність із наданої Ініціатором електромагнітної області, таким чином перетворюючи Цільовий пристрій на ретранслятор.

2. *Передача між рівноправними пристроями*. Відбувається обмін між двома пристроями. При цьому за рахунок власного джерела живлення у прослуховуючому пристрої можна використовувати NFC навіть при вимкненому живленні опитувального пристрою.

3. *Активний* режим (читання або запис). І Ініціатор, и Цільовий пристрій взаємодіють шляхом почергового створення своїх власних полів. Пристрій дезактивує своє радіочастотне поле в той час, як воно очікує даних. В цьому режимі в обох пристроїв повинно бути електроживлення.

Технологія NFC надає ряд переваг, таких як:

- Зручність: Обмін даними за допомогою технології NFC здійснюється в один дотик.

- Універсальність: Технологія NFC ідеально підходить для широкого діапазону комерційних галузей, середовищ і способів використання.

- Відкритість і відповідність стандартам: Основні складові технології NFC відповідають повсюдно прийнятим стандартам: ISO, ECMA і ETSI.

- Підтримка технологій: NFC дозволяє швидко і легко налаштувати бездротові з'єднання, такі як Bluetooth, Wi-Fi і т.д.

- Властива безпека: Передача даних за технологією NFC здійснюється на короткій дистанції (не більше декількох сантиметрів).

- Взаємодія: NFC підтримує існуючі технології взаємодії з безконтактними картами.

- Підтримка систем безпеки: NFC володіє вбудованими можливостями підтримки безпечних додатків.

- Можливість перезапису. Дані NFC-мітки можуть перезаписуватися і доповнюватися багато разів, тоді як дані на штрих-код не можуть бути змінені - вони записуються відразу при друку.

- Більший обсяг зберігання даних. NFC-мітка може зберігати значно більше інформації, ніж штрих-код.

- Інтелектуальну поведінку. NFC-мітка може використовуватися для виконання інших завдань, крім функції носія даних. Штрих-код є не програмованим і є лише засобом зберігання даних.

- Високий ступінь безпеки. Унікальне незмінне число-ідентифікатор, що привласнюється мітці при виробництві, гарантує високий ступінь захисту міток від підробки. Також дані на мітці можуть бути зашифровані. Радіочастотна мітка володіє можливістю закрити паролем операції запису і зчитування даних, а також зашифрувати їх передачу. В одній мітці можна одночасно зберігати відкриті і закриті дані.

Технологія NFC також має недоліки, такі як:

- Складна сертифікація.

- Дороге обладнання.

- Необхідність емісії спеціальних платіжних засобів.

- Складна архітектура (яка, передбачає побудову окремої інфраструктури).

- Працездатність мітки втрачається при частковому механічному пошкодженні.

Недовіра користувачів.

- Можливості використання її для збору інформації про людей.
- Дані з мітки можуть бути зараховані дистанційно без відома власника.
- Якщо позначений предмет оплачується кредитною картою, то можливо однозначно пов'язати унікальний ідентифікатор мітки з покупцем.
- Система міток EPCGlobal створює або передбачає створення унікальних серійних номерів для всіх продуктів, не дивлячись на те, що це створює проблеми з недоторканністю приватного життя і абсолютно не є необхідним для більшості додатків.

Висновки та перспективи

Отже, розглянувши переваги і недоліки, можна зробити висновок, що технологію NFC доцільно впроваджувати у різних галузях інфокомунікаційних систем. Вже на даному етапі розвитку технології має зміст її використовувати, удосконалюючи і шукаючи нові сфери застосування.

В майбутньому при збільшенні практичного застосування NFC може проникнути в усі сфери нашого життя, часом навіть зовсім несподівані і можна буде швидше знайти способи усунення недоліків які існують зараз.

Список використаних джерел

1. NFC Forum-CS-Device Test Application 1.1.
2. Standard ECMA-340 Near Field Communication - Interface and Protocol (NFCIP-1).
ETSI TS 102 190 Near Field Communication (NFC) IP-1; Interface and Protocol (NFCIP-1).

Мельник Каріна Валентинівна
студентка 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(096)-585-91-64

karinamelnyk305@gmail.com

Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м.Київ

ВИКОРИСТАННЯ 5G ДЛЯ ПОБУДОВИ МЕРЕЖ ПРОМИСЛОВОГО ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

Постановка задачі Зі зміною сфери застосування інтернету речей, спрямовано на те, щоб зробити фізичний світ розумнішим. У міру зростання кількості пристроїв зростають та можливості використання інтернету речей для

перетворення галузей та суспільства. Підвищення продуктивності, розширені можливості та зниження витрат - це лише деякі з переваг, але успішна реалізація ініціативи IoT пов'язана з унікальним набором.

Мета дослідження

Аналіз можливостей та переваг використання 5G для побудови мереж інтернету речей.

Результати дослідження

Оскільки участь у зв'язаному суспільстві продовжує розвиватися та впливати на наше повсякденне життя, кількість пристроїв, які є частиною Інтернету речей, прискорюється з дивовижною швидкістю. Залежно від прогнозу, до кінця 2023 року може бути до 3,2 мільярда пристроїв, що значно перевищує 700 мільйонів, які сьогодні є частиною Інтернету речей. 5G, або технологія стільникового зв'язку п'ятого покоління, стала гарячою темою в галузях промисловості через її потенційний вплив на новітні технології, зокрема на Інтернет речей (IoT), який описує розробку, виробництво та використання підключених пристроїв. Разом такі інструменти використовують датчики, чіпи та процесори для збору, передачі й аналізу даних, одночасно взаємодіючи з іншими пристроями в мережі.

Три основні галузі, які можуть отримати вигоду від теми Інтернету речей із підтримкою 5G, включають:

- Виробники підключених пристроїв: розробники сенсорних пристроїв і пристроїв, які складають кінцеві продукти, які в кінцевому підсумку використовуються в Інтернеті речей, як-от виробники пристроїв для носіння та розумного дому.

- Постачальники мереж або послуг і виробники комунікаційного обладнання: Інтернет речей залежить від швидких, безпечних і надійних мереж для передачі інформації від датчиків до процесорів даних і систем керування.

- Виробники напівпровідників: Інтернет речей значно збільшить попит на мікроконтролери, датчики, WiFi та стільникові чіпи, флеш-пам'ять і високопродуктивні процесори.

Працюючи разом із існуючими технологіями 3G та 4G, мережі 5G сприятимуть значному розвитку інновацій Інтернету речей (IoT), забезпечуючи інфраструктуру, необхідну для перенесення величезних обсягів даних, і створюючи ще розумніший, більш підключений світ. Очікується, що нормою стануть швидші з'єднання, які залишаються в мережі незалежно від того, де ви знаходитесь, і середня швидкість завантаження близько 1 Гб/с.

Перш ніж зрозуміти, що означає технологія 5G для IoT, важливо знати, що успіх інтернету речей пов'язаний з його продуктивністю, яка залежить від того, наскільки швидко він може взаємодіяти з іншими пристроями. Приведемо приклад:

•Технологія 5G може значно підвищити швидкість та надійність цих підключених пристроїв. Таким чином, він може допомогти розумним пристроям, таким як розумні будинки, розумне освітлення, розумні міста, смартфони та інші, взаємодіяти та обмінюватися даними один з одним з вищою швидкістю передачі даних, ніж будь-коли.

•Технологія 5g може допомогти у віддаленому управлінні важким обладнанням у небезпечних умовах, що допомагає підвищити безпеку робітників та дистанційне керування.

Наразі очікується, що мережі 5G забезпечуватимуть швидкість приблизно від 15 до 20 Гбіт/с, це дозволить користувачам і пристроям отримувати доступ до файлів, програм і видалених програм без очікування. Також зазначено, що 5G дозволить пристрою ефективніше використовувати хмару, зменшить залежність внутрішньої пам'яті та сховища даних. І оскільки 5G має меншу затримку, ніж його попередники, зараз офіційно доступні програми, які потребують швидкої реакції. Крім того, 5G зможе підтримувати більше пристроїв, що працюють в одній мережі. Це вплине на розгортання ІоТ по всьому спектру, від інтелектуальних пристроїв, що працюють у будинках, офісах та інших комерційних та приватних житлових приміщеннях, до пристроїв, що включають складні рішення та послуги Smart City.

Висновок

Удосконалення мережі показує, що 5G забезпечить багато оновлень попередніх поколінь бездротової мережі. Ці вдосконалення включатимуть деякі базові оновлення, наприклад збільшення даних швидкості мобільних телефонів до більш складних досягнень, таких як Інтернет Речі (ІоТ). 5G для споживачів означає не тільки швидший мобільний Інтернет, але й переважно

підключення до Інтернету в набагато більшій кількості об'єктів, ніж те, що ви бачите сьогодні.

Список використаних джерел

1. How 5G will benefit the internet of things iot? Режим доступу: <https://www.pareteum.com/how-5g-will-benefit-the-internet-of-things-iot/>
2. What is the iot? Режим доступу: <https://www.ibm.com/blogs/internet-of-things/what-is-the-iot/>

Михлін Сергій Михайлович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(066)-032-71-65

myhlin.c@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Інженерії програмного
забезпечення автоматизованих систем Державного університету
телекомунікацій, м. Київ

ПІДКЛЮЧЕННЯ ІНТЕРНЕТ МЕРЕЖІ ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ДО СИСТЕМИ ZABBIX ДЛЯ МОЖЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ

Постановка задачі

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

Задачами проекту є:

- дослідити існуючі технології моніторингу інтернет мережі;
- дослідити існуючі технічні засоби для реалізації проекту;
- обґрунтувати вибір технології та засобу 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 Державного університету телекомунікацій до системи Zabbix для можливості моніторингу.

Результати дослідження

Підключення інтернет мережі Державного університету телекомунікацій до робочої системи Zabbix для можливості моніторингу.

Висновок

Інтегрування системи моніторингу Zabbix дозволило спростити роботу відділу інформаційних технологій та технічної підтримки, а також оптимізувати роботу системного адміністратора через спрощену модель моніторингу за мережевим обладнанням та комутаційними пристроями. Також завдяки інтеграції системи моніторингу Zabbix дозволило збільшити швидкість реагування та усунення несправності в локальній мережі Державного університету телекомунікацій.

Список використаних джерел

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

Овчинніков Андрій Олександрович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(067)-152-81-14
ovchynnikovandrii@gmail.com

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

ПОБУДОВА ГІБРИДНОЇ ПРИВАТНОЇ МЕРЕЖІ НА БАЗІ МОБІЛЬНОГО ОПЕРАТОРА

На сьогоднішній день більшість організацій та підприємств мають територіально розподілену структуру, внаслідок чого виникає потреба об'єднання локальних обчислювальних мереж територіально розподілених філій в одну корпоративну мережу. Крім того, є проблеми захисту інформації, автентифікації та авторизації користувачів, надання доступу до ресурсів, забезпечення незалежності адресних просторів. Ці завдання зараз допомагає вирішити технологія віртуальних приватних мереж VPN (Virtual Private Network).

Звичайні VPN over Internet мають один великий недолік – це вразливість DDOS атак, як VPN серверу, так і VPN клієнтів.

MPLS L3VPN позбавлений цього недоліку, так як відсутній вихід до інтернету. Весь зв'язок від базової інфраструктури VPN передається за допомогою методів віртуальної маршрутизації. Побудова MPLS L3VPN має такі завдання: забезпечення захисту з'єднання, необхідної якості обслуговування та масштабованість інфраструктури.

Для підключення MPLS L3VPN необхідне фізичне підключення Ethernet мідним або оптичним з'єднанням, що є недоліком для віддалених об'єктів та мобільних пристроїв. Evolved Packet Core (EPC) дає можливість розподілити мобільних користувачів по різним Access Point Name (APN).

У мобільній мережі основною функцією шлюзу мережі пакетної передачі даних (P-GW) є розподіл IP-адрес призначеному для користувача обладнанню під час налаштування носія за замовчуванням. Спеціальне обладнання все ще може

підключатися до декількох пакетних мереж через кілька P-GW, а також до старих IP-мереж, не сумісних з 3GPP.

Access Point Name — це віртуальна приватна мережа, яка з'єднує спеціальне обладнання через шлюз мережі мобільної пакетної передачі даних (P-GW) з мережею пакетної передачі даних (PDN). Користувальницьке обладнання може отримати доступ до багатьох APN, які представляють собою доменні імена і пов'язані з ними параметри, і один з них є APN за замовчуванням.

Gateway GPRS Service Node (GGSN) — вузол, що входить до складу GPRS Core Network та забезпечує маршрутизацію даних між GPRS Core network (GTP) і зовнішніми IP мережами. Кожен APN матиме свій оремй IP interface, який можна підключити до MPLS L3VPN. GGSN може транслювати клієнтські адреси за допомогою звичайних протоколів статичної або динамічної маршрутизації для анонсування в MPLS L3VPN і навпаки.

Список використаних джерел

1. Layer 3 VPNs User Guide for Routing Devices – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.juniper.net/documentation/us/en/software/junos/vpn-l3/vpn-l3.pdf>

2. Overview of APNs – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.juniper.net/documentation/en_US/junos-mobility11.2/topics/concept/gateways-mobility-apn-overview.html

3. Overview of GGSN and P-GW – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.juniper.net/documentation/en_US/junos-mobility11.2/topics/concept/gateways-mobility-ggsn-pgw-overview.html

Олійник Михайло Русланович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(067)-871-68-18
mihail333666222@gmail.com

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

АРХІТЕКТУРА ODOO

Постановка задачі

Аналіз архітектури ERP системи Odoo та пояснення її роботи

Мета дослідження

Метою є розуміння архітектури та технічних можливостей ERP Odoo

Результати дослідження

Odoo дотримується багаторівневої архітектури, що означає, що презентація, бізнес логіка і сховище даних розділені. Точніше, він використовує трирівневу архітектуру. Рівень презентації являє собою комбінацію HTML5, JavaScript і CSS. Логічний рівень виключно написаний на Python, а рівень даних підтримує лише PostgreSQL як СУБД. І серверні, і клієнтські розширення упаковані у модулі вигляді за бажанням завантажуються в базу даних.

Модуль – це набір функцій і даних, які націлені на а єдине призначення. Модулі Odoo можуть додати нову бізнес-логіку до системи Odoo або змінити та розширити існуючу бізнес-логіку. Можна створити один модуль, щоб додати свій правила бухгалтерського обліку країни до загальної бухгалтерської підтримки Odoo, в той час як інший модуль може додати підтримку візуалізації автобусного парку в реальному часі.

Модулі відображаються як додатки, але більшість модулів не є ними. Модулі можуть також називатися аддонами та каталогами, де їх знаходить сервер Odoo формують `addons_path`. Модуль Odoo може містити кілька елементів:

Бізнес-об'єкти - (наприклад, рахунок-фактура) оголошуються як клас Python. Поля, визначені в ці класи автоматично зіставляються зі стовпцями бази даних завдяки ORM шару.

Перегляди об'єктів - визначають відображення інтерфейсу користувача

Файли даних Файли XML або CSV, що оголошують дані моделі. Веб-контролери - обробляють запити з веб-браузерів, статичні веб-дані зображення, файли CSS або JavaScript, які використовуються веб-інтерфейсом або веб-сайтом.

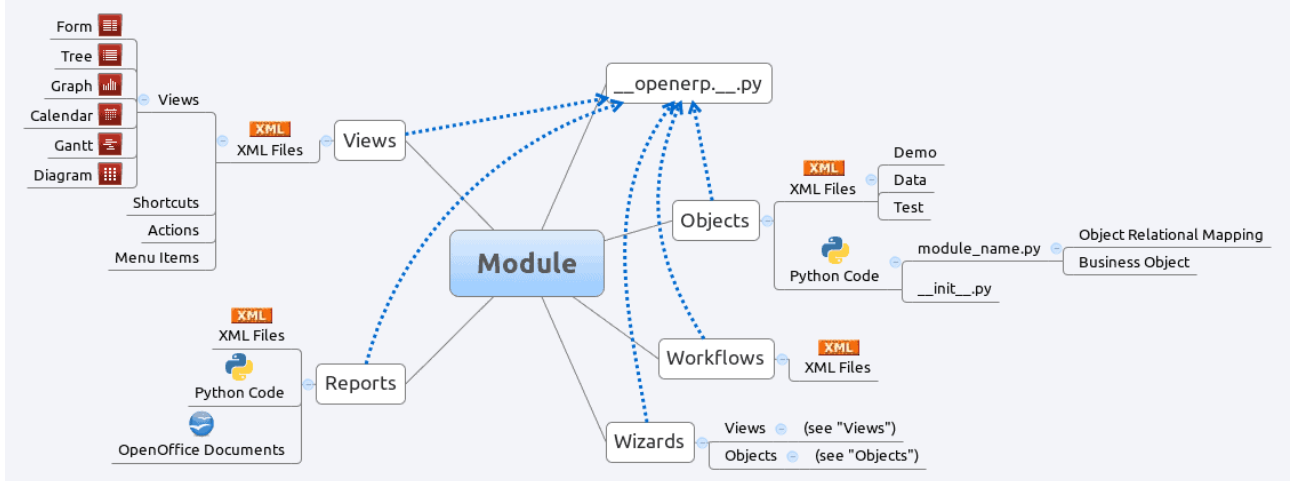


Рис. 1 – Структура

Жоден з цих елементів не є обов'язковим. Деякі модулі можуть додавати лише файли даних (наприклад, для певної країни конфігурація обліку), а інші можуть додавати лише бізнес-об'єкти. Веб-контролери та статичні веб-дані є

розширеними темами. Кожен модуль є каталогом всередині каталогу модуля . Каталоги модулів вказуються за допомогою --addons-path варіант.

Модуль Odoo оголошується його маніфестом . Коли модуль Odoo включає бізнес-об'єкти (тобто файли Python), вони організовані як а Пакет Python з __init__.py файл. Цей файл містить інструкції імпорту для різних Python файли в модулі. Ось спрощений каталог модулів:

```
module
├── models
│   ├── *.py
│   └── __init__.py
├── data
│   └── *.xml
├── __init__.py
└── __manifest__.py
```

Рис. 2 – Каталог модулів

Висновки та перспективи

Odoo це сучасна ERP система і рішення все в одному, що отримує все більшу популярність в Україні та світі та ідеально підходить для електронної комерції. Її модульна архітектура дозволяє задовольняти найрізноманітніші потреби. А відкрита ліцензія дозволяє її використовувати безкоштовно на підприємствах будь якого розміру.

Список використаних джерел

1. Technical Odoo Architecture and Deployment Structure at Server. Oodles ERP. URL: <https://erpsolutions.oodles.io/blog/odoo-architecture-technical-deployment/>.
2. Chapter 1: Architecture Overview – Odoo 15.0 documentation. Open Source ERP and CRM | Odoo. URL: https://www.odoo.com/documentation/15.0/uk/developer/howtos/rdtraining/01_architecture.html.

Олійник Михайло Русланович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(067)-871-68-18
mihail333666222@gmail.com

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

АНАЛІЗ ОБЛАСТІ ERP СИСТЕМ

Постановка задачі

Аналіз архітектури ERP системи та пояснення її роботи

Мета дослідження

Метою є розуміння архітектури та технічних можливостей ERP

Результати дослідження

Що таке ERP і навіщо це потрібно?

ERP (скор. Від Enterprise Resource Planning) означає "планування ресурсів підприємства". Це програмне забезпечення для управління бізнес-процесами, яке об'єднує фінанси, ланцюжки поставок, операції, звітність, виробництво, кадри і дозволяє управляти ними. Більшість компаній мають у своєму розпорядженні системами управління фінансами і бізнес-процесами, але можливості цього ПЗ, як правило, обмежуються повсякденною рутиною або планами майбутнього розвитку.

Коли потреби компанії розширюються, системи управління повинні розвиватися разом з ними. Ми визначимо вимоги до ERP-системі і з'ясуємо, чому корисно мати ПЗ, що відповідає потребам бізнесу.

Чим ERP система відрізняється від інших?

Нерідко ERP плутають з іншими прикладними рішеннями і програмними продуктами, які допомагають у вирішенні тих чи інших бізнес-завдань. Наприклад, через незнання ERP вважають аналогом CRM системи або альтернативою програмам бухгалтерського і податкового обліку. Основна відмінність ERP полягає в тому, що вона дозволяє управляти всіма ресурсами підприємства, а не окремими його частинами. Відрізнити її від інших прикладних рішень просто, адже система:

- інтегрує завдання і бази даних всіх відділів компанії;
- забезпечує створення єдиного інформаційного середовища; • допомагає у вирішенні будь-яких завдань на підприємстві.

Як ERP система може поліпшити роботу компанії?

Що таке ERP? Це оптимальне рішення для підприємств, незалежно від їх масштабів, наявності філій і їх віддаленості. Система дозволяє:

- значно прискорити документообіг між відділами;
- отримати швидкий доступ до інформації;
- ефективно управляти роботою віддалених відділів, філій, співробітників.

Компанії вибирають ERP, виходячи з основних переваг рішення і практичних міркувань.

З'єднання всіх фінансових даних воедино

Коли керуючому компанією потрібно отримати фінансові дані, він може вивчити безліч звітів, де показники бувають різними, але всі вони виявляться вірними. Адже кожен підрозділ веде свій облік і вносить певний внесок у загальну справу. І не завжди зрозуміло, наскільки ефективні витрати в тому чи іншому підрозділі, а за допомогою ERP це буде набагато простіше визначити. База даних єдина, тому маніпуляції з інформацією виконати практично неможливо.

Встановлення стандартів для виробничих процесів

Це особливо актуально для великих підприємств, у яких філії віддалені один від одного (знаходяться в різних містах або навіть країнах і континентах). Так, в таких підрозділах можуть використовуватися різні методи обліку та комп'ютерні системи, і щоб не заплутатися у всьому цьому якраз і використовується ERP. За допомогою мережі інтернет легко отримати доступ до необхідної інформації, а об'єднана багатовалютна система допомагає скоротити кількість працюючого персоналу і спростити облікові процеси.

Встановлення стандартів в кадровій системі

У ERP є можливість об'єднати всі завдання, пов'язані з персоналом - підбір, перепідготовка, перспективи розвитку та інше. За допомогою системи стає простіше стежити за роботою кожного співробітника і відслідковувати ефективність і його користь для компанії.

Коли необхідно впровадження ERP системи?

На перших етапах існування підприємства необхідності у впровадженні ERP системи немає. Всі необхідні документи працівники розробляють в офісних програмах, а обмін інформацією проходить швидко (достатньо зв'язатися з потрібним співробітником). Але в міру зростання підприємства, коли утворюються різні відділи (кадровий, бухгалтерський та інші), в кожному з них формується власна база даних. Це згодом ускладнює обмін інформацією між відділами, що гальмує роботу.

В таких умовах високої ефективності управління, оптимізації ресурсів і збільшення продуктивності буде домогтися дуже складно. На допомогу прийде ERP система, яка формує єдину базу даних для всіх підрозділів компанії.

Список використаних джерел

1. Плескач В. Л., Затонацька Т. Г. Інформаційні системи і технології на підприємствах: підручник. Київ: Знання, 2011. 718 с.
2. 2020 Clash Of The Titans: SAP Vs. Oracle Vs. Microsoft Vs. Infor: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.panoramaconsulting.com/resource-center/clash-of-the-titans-2020-sap-vs-oracle-vs-microsoft-dynamics-vs-infor/>

Петрик Артем Юрійович,
студент 5 курсу, групи ІСД-51
Державного університету телекомунікацій
(068)-000-93-85
devhub@ukr.net

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕСОМ НА ОСНОВІ CRM-ПЛАТФОРМ З ІНТЕГРАЦІЄЮ CRM-СИСТЕМИ В E-COMMERCE

Постановка задачі

У більшості випадків, коли мова йдеться про CRM, мається на увазі CRM-система — інструмент, покликаний допомогти компаніям в управлінні продажами, маркетингом і обслуговуванням. Програмне забезпечення CRM дозволяє підприємствам зосередитися на взаємовідносинах з клієнтами, колегами, постачальниками і так далі. За наявності професійної CRM стає набагато простіше знаходити нових клієнтів, завойовувати їх довіру, надавати кваліфіковану підтримку і надавати додаткові послуги упродовж усього періоду взаємовідносин.

Мета дослідження

Програмне забезпечення CRM об'єднує усю інформацію з різних відділів компанії, щоб дати єдине цілісне уявлення про кожного клієнта в режимі реального часу. Це дозволяє співробітникам, працюючим з клієнтами в таких областях, як продажі, маркетинг і підтримка клієнтів, приймати швидкі і обґрунтовані рішення з усіх питань, від додаткових і перехресних продажів до

поліпшення якості зв'язку з клієнтами і реагування на них, до координації управління продажами і маркетингові кампанії.

Результат дослідження

Інформація про клієнта включає, крім іншого, номери телефонів, адреси та останній контакт. Програмне забезпечення також записує, що обговорювалося, якою є наступна дата подальшого розгляду і навіть статус відкритого питання — все це відіграє важливу роль у дотриманні Загального регламенту із захисту даних (GDPR). Потім цю інформацію можна використовувати для управління, вимірювання та відстеження діяльності в галузі маркетингу, продажу та обслуговування клієнтів, оскільки вони пов'язані з клієнтом. В цілому, це підвищує лояльність клієнтів та підвищує якість обслуговування клієнтів. Оскільки CRM-система централізує всю інформацію про клієнтів, розрізненість та пошук винних значно скорочуються. Відділ продажу не можуть звинувачувати відділ маркетингових у тому, що вони не спілкуються з ними. Відділ маркетингу не може звинувачувати відділ продажу за невиконання своїх кампаній, а відділ обслуговування клієнтів не може звинувачувати відділ продажу за невдоволення клієнтів. Всі мають однаковий доступ до однієї і тієї ж інформації про клієнта, що дає повне уявлення про клієнта на 360 градусів.

Висновки та перспективи

Отже, організації, які серйозно ставляться до розробки CRM та підтримують якість обслуговування клієнтів, усвідомлюють, що погане обслуговування клієнтів – це крок до відтоку клієнтів, тоді як гарне враження заохочує до лояльності. Оскільки 92% компаній збирають дані про потенційних клієнтів та клієнтів, наявність доступу до всіх даних у базі даних означає менше розрізненості всередині організації, що допомагає досягти клієнтоорієнтованості.

Список використаних джерел

1. CRM-системи стали найбільшим сегментом ринку в 2017 році. URL: <https://news.finance.ua>
2. Бутенко Н.В. Впровадження концепції CRM на промисловому ринку. Економіка та держава. 2011. № 3.
3. Ганущак-Єфіменко Л.М. CRM-система як ефективний інструмент розвитку готельного бізнесу в Україні. Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія : Економічні науки. 2017. № 4. С. 51–56.

Пустовіт Артем Дмитрович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(063)-804-26-10
rustovitad@intc.com.ua

Науковий керівник: Данильченко Валентина Миколаївна,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПРОЕКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ ТА РОЗРОБКА АДМІНІСТРАТИВНОГО МОДУЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ.

Постановка задачі

Проектування архітектури та розробка адміністративного модуля, що мав би усі необхідні можливості та був би зручним у користуванні, маючи простий та зрозумілий інтерфейс.

Мета дослідження

Метою дослідження був аналіз роботи адміністративного модуля сервісів потокової передачі інформації, який дозволив зрозуміти принципи його роботи для проектування та розробки адміністративного модуля, який зможе забезпечити усією необхідною інформацією та засобами маніпуляцією над нею .

Результати дослідження

В результаті дослідження сервісів потокової передачі інформації було виявлено основні переваги й недоліки існуючих рішень. Спроектвана архітектура адміністративного модуля.

Висновки та перспективи

Проектування та розробка адміністративного модуля сервісів потокової передачі інформації дозволить дослідити новітні технології побудови адміністративних модулів, та використати отримані знання на практиці.

Список використаних джерел

1. Хабр - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://habr.com/>
Проектування інформаційних систем - [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf

Романенко Антон Вадимович
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(095)-447-13-60
ar5845649@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ЯКІ ІННОВАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ ДЕРЖАВИ?

Постановка задачі

Які інноваційні характеристики економічного зростання держави?

Мета дослідження

Конкурентоспроможність населення, економічна активність, поширеність
ІТ-сектору

Результати дослідження

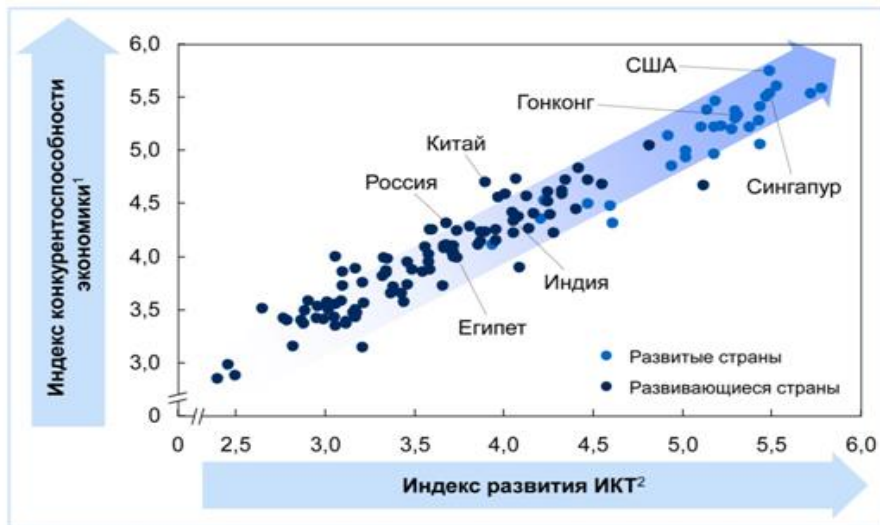
Розвинений сектор ІКТ, Актуальна інформація про ІТ

Висновки та перспективи

Україна має перспективи в ІТ

У сучасних економічних умовах зростання тісно пов'язане з характеристиками як продуктивність, інноваційність, продуктивність. На жаль, Україна у Рейтингу глобальної ефективності країн у 2013 році втратила 11 позицій порівняно з 2012 роком і посіла 84-те місце зі 148. та рівень освіти). До речі, Росія випереджає Україну на 20 посадах, займає 64 місце, належить до 4-ї групи, яка відповідає трансформацією з 2-ї категорії в 3-ю (у 3-й мережі є розвинуті країни, де економічне зростання залежить від інновацій) .

Конкурентоспроможність населення, економічна активність, поширеність ІТ-сектору, і це можна побачити на графіку залежності Індексу продуктивності країн (по вертикалі) та індексу розвитку ІКТ. Чим більше розвинений сектор ІКТ, тим пліднішою є країна:



1 Включает индикаторы, отражающие развитие институтов и инфраструктуры, макроэкономические показатели, уровень образования и здравоохранения, эффективность рынков, уровень организации бизнеса и инновационной деятельности
 2 Включает индикаторы, отражающие доступность телекоммуникационных каналов, тарифы на телекоммуникационные услуги, уровень проникновения оборудования и распространения широкополосного доступа в интернет

Рис. 1 – Статистика

Орієнтація на інновації та розвиток сектора ІТ забезпечує зростання економіки всіх галузей економіки та деяких країн, що розвиваються (Японія, Китай, Ізраїль, Малайзія, Індія). Це означає, що держави є зацікавленими інвесторами у сфері високих технологій, а також реалізують підтримку цієї галузі у формі преференцій, створення прозорих умов ведення бізнесу, загальної підтримки малого та середнього бізнесу.

А що ж у нас?

У ситуації все частіше виникають наслідки, пов'язані із застосуванням такого механізму, як «податкові пільги та преференції». Для подолання розриву, що склався щодо успішних країн, це необхідно, але замало. Поряд із преференціями компаній також потребують прозорих правил гри, зниження адміністративного тиску та здешевлення фінансових ресурсів.

Основними споживачами ІТ-послуг в економіці та швидкій допомозі є прибуткові компанії, фінансові організації, оператори телекомунікацій.

Проведемо паралелі з Україною. Наприклад, у світовому рейтингу розвитку електронного уряду Огляд електронного уряду 2012 року ми посіли 68-е місце — це найнижча позиція порівняно з сусідами. Цей рейтинг складається в ООН, він є державними державними органами в 193 країнах, які використовують ІКТ у державних службах.

За іншими ознаками, крім індексу Людського зростання Україна також має дуже низьку позицію за ці роки

Актуальна інформація про ІТ розвиток в Україні

Як ІТ веде Україну до розвинених країн?

Українську ІТ-сферу називають найперспективнішим сектором розвитку вітчизняної економіки. За даними Кабінету Міністрів, у 2019 році частку інформаційних технологій припадало 3,9% ВВП — 138 млрд грн.

Наша країна традиційно вважається одним із європейських лідерів агро та важкої промисловості. Ще 15-20 років тому українська економіка міцно спиралася на експорт сталі та зерна та всерйоз ризикувала залишитися сировинною надовго.

Ситуація кардинально змінилася, коли у гру увірвалися технології. Підйом ІТ-індустрії останніми роками наближає Україну до розвинених країн.

Гідний рівень доходу та комфортні умови праці щороку залучають у сферу дедалі більше фахівців. У 2019 році в Україні налічувалося 183 тис. ІТ-фахівців, зазначено в Єдиному держреєстрі ФОП.

Люди будують успішну кар'єру в невеликих містах та столиці, віддалено співпрацюючи з іноземними клієнтами. Це дозволило промисловості розвиватися навіть у умовах пандемії та економічної кризи.

ІТ-галузь може зробити Україну однією з економічно розвинених країн за грамотної державної підтримки. Інакше є ризик того, що українське ІТ застопориться через високі податки та нестачу фахівців.

Україні знадобилося 15 років, щоб сформувалася сильна інженерна школа та професійна ІТ-спільнота. На сьогоднішній день у нас більше 20 найбільших компаній-провайдерів ІТ-послуг у світі. На внутрішньому ринку основні споживачі продуктів – 35% – фінансовий сектор та банки, 16% – державний сектор, 12% – телекомунікації, 9% – промисловість, 8% – торгівля та інші сфери.

Висновок

Україна має перспективи в ІТ тому, що вона розвивається в цьому напрямку і вчиться в інших країнах, взагалі набирається досвіду.

Список використаних джерел

1. ІТ в Україні. URL: <https://www.laviejaescuelastore.com/2022/01/02/kak-it-vedet-ukrainu-v-chislo-razvityh-stran/>.

2. Индекс развития информационно-коммуникационных технологий – Гуманитарный портал. Гуманитарный портал. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/ict-development-index>.

3. 9.1. Сучасні інформаційні технології і Україна :: MegaLib.com.ua. Електронна бібліотека онлайн MegaLib.com.ua. URL: http://megalib.com.ua/content/2054_91_Sychasni_informaciini_tehnologii_i_Ykraina.html.

Романенко Антон Вадимович
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(095)-447-13-60
ar5845649@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Постановка задачі

Інформаційні технології – всепроникна частина сучасного життя. Найкращим відбивачем стану ІТ є соціальна реальність. Невеликий приклад: в Інтернеті порівнювалися фотографії, де паломники зустрічають обрані нові Папи Римського. Фото сталося з проміжком у 8 років, але різниця колосальна:

Мета дослідження

Усі можливості ІТ-індустрії

Результати дослідження

ІТ-індустрія показує експоненційне зростання

Результати дослідження



Рис. 1 – Прогрес

Якщо 20 років тому люди на концертах танцювали, то тепер вони знімають відео, фото, набувають у соціальних мережах реальних онлайн, і це стає надбанням великих подій.



Рис. 2 – Прогрес

Висновки та перспективи

Завдяки розвитку відбувається динамічна глобалізація

Усі можливості, що ці прояви – лише початок існування навколишнього світу. Завдяки розвитку відбувається динамічна глобалізація, пов'язана із змінами у соціальній та економічній сферах. Інформаційні технології вже зараз активно використовуються інститутами суспільства, зокрема державною владою.

Технології сприйняття алергії масу людей. Стираються кордони і поширюється новий світовий порядок. ІТ-індустрія показує експоненційне зростання, і його наслідки позначаються на всій соціальній системі.

Список використаних джерел

1. Інформаційні технології – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційні_технології.
2. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ СВІТІ - Секція_7_2013_12_19-20 - 2013_12_19-20_KamPodilsk - Архів / Archive - SOPHUS | Науковий клуб. SOPHUS | Науковий клуб - Головна / Main page. URL: http://sophus.at.ua/publ/2013_12_19_20_kampodilsk/sekcija_7_2013_12_19_20/informacijni_tekhnologiji_v_suchasnomu_sviti/49-1-0-863.

Романенко Ілля Миколайович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(095) 457 68 77

illia.romanenko.isd41group@gmail.com

Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ WEBASSEMBLY

Web-технології розвиваються стрімкими темпами, пропонуючи різні підходи для вирішення широкого спектру бізнес-задач. Однак однією з проблем більшості підходів є використання мови програмування JavaScript, яка є головною складовою головних інструментів для створення програмного забезпечення у web-просторі.

Для обходу цих обмежень була почата активна робота над технологією WebAssembly(WASM) та цілої низки інструментів побудованих на її базі, які полегшують досвід роботи з спеціалістів з інформаційних систем. Мета цих рішень – дати можливість розробникам ширші можливості для реалізації поставлених бізнес-задач та наукових-досліджень, які вимагають високо навантажувальних обчислень.

Постановка задачі

Дослідження можливостей інструментів для WebAssembly, їх переваги та недоліки, поточні можливості.

Мета дослідження

Визначення можливостей WASM та технологій на її базі для створення web-додатків, та отримання фундаментального розуміння роботи з фреймворком Blazor у процесі створення за допомогою нього web-додатку.

Результати дослідження

У результаті дослідження, проведено порівняльний аналіз технологій, які працюють на основі WASM, з метою вибору в найоптимальніших технологій для розробки інформаційних систем дослідницького або експериментального виду.

Отримано розуміння роботи та певні перспективи технології Blazor та WebAssembly. Серед суттєвих відмінностей варто звернути увагу на наступні пункти.

Переваги:

- Можливість портування десктопного програмного забезпечення в браузерне середовище.

- Ефективність при високо навантажувальних обчисленнях (3d графіка, обробка відео, фотографій, комп'ютерний зір.
- Можливість створення програмного забезпечення за допомогою ширшого спектру мов програмування (C++, C#, Rust, Golang, тощо).
- Стабільність роботи програм за рахунок використання мов зі статичною типізацією.

Недоліки

- Великий розмір файлів кодової бази
- Достатньо довгий рендерінг веб-додатків при першому запуску
- Рішення на основі WASM програють в більшості випадках додаткам, написаних на JavaScript.
- Більша частина кодової бази швидко стає неактуальною в наслідок її активного розвитку та суттєвих змін.
- Існуючі бібліотеки та фреймворки потребують подальших оптимізацій та покращень, аби мати паритет або навіть перевагу над існуючими інструментами для розробки клієнтських додатків (React, Angular, Vue, тощо).

Висновки та перспективи

У результаті дослідження, можна дійти до висновку, що перспективи використання технології WASM в першу чергу стосуються сфер, де активно застосовуються складні математичні обчислення, операцій з високим навантаженням на апаратну складову інформаційних систем. Існуючі альтернативи JavaScript інструментів, такі як Blazor, можуть використовуватись в дослідницьких цілях, або як окремі модулі для існуючого програмного забезпечення у браузері, однак вони наразі все ще уступають у більшості випадках рішенням на основі JavaScript. Проте активна розробка, збільшення кількості спеціалістів у цьому напрямку, можуть позитивно вплинути на подальший розвиток згаданих раніше технологій.

У перспективі, це може спричинити перехід суттєвої кількості спеціалістів за рахунок роботи зі вже знайомими інструментами та створення нових видів програмного забезпечення в браузерному середовищі.

Список використаних джерел

1. Microsoft docs. ASP.NET Core Blazor [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/aspnet/core/blazor/?view=aspnetcore-6.0>
2. MDN Web Docs. WebAssembly [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/WebAssembly>

Шабельник Анастасія Василівна,
студентка 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(099)-414-35-75

stri23ww868@ukr.net <mailto:ivanova@ukr.net>

Науковий керівник: Крижко Ольга Валеріївна,
старший викладач кафедри Маркетингу Державного університету
телекомунікацій, м. Київ

РОЛЬ СТРАТЕГІЧНОГО МАРКЕТИНГУ В E-COMMERCE

Постановка задачі

З плином часу доля ринку, що припадає на e-commerce, по всьому світу тільки збільшується. Ми все частіше робимо покупки та замовлення онлайн, а також користуємося електронними послугами. Такий вибір доволі легко зрозуміти – онлайн-покупки зручні, швидкі та можуть здійснюватися фактично в будь-яких умовах та з будь-якої точки земного шару. На українському та світовому ринку велика кількість інтернет-магазинів, що готові швидко та якісно виконати замовлення клієнта – Rozetka, Allo, Bigl, Amazon, Walmart тощо. Нові інтернет-майданчики з товарами продовжують з'являтися в мережі, про те не всім з них вдається зайняти своє місце в ніші та здійснювати продажі.

Мета дослідження

Стратегічний маркетинг є необхідним для будь-якої компанії, якщо вона прагне досягти успіху та досягти своїх комерційних цілей. У сфері e-commerce стратегічний маркетинг є не менш важливим. Компанія, що чітко усвідомлює свою мету та знає, як до неї рухатися – має набагато більші шанси на успіх на ринку.

В рамках даного дослідження виявлено, кому потрібна інтернет-стратегія, що вона собою являє, принципи її розробки та роль у побудові бізнесу в e-commerce.

Результати дослідження

9% від усіх своїх покупок українці роблять в Інтернеті. Згідно з даними прес-служби групи компаній EVO – власника найбільших у країні інтернет-магазинів – за 2021 рік в українському сегменті e-commerce здійснено угод майже на \$4 млрд і це приблизно на третину більше, ніж у 2020 році.

Кількість замовлень зростає, аналітики сміливо прогнозують, що до 2040 року 95% покупок у світі будуть в онлайні.

Маркетингова стратегія потрібна усім, хто працює у сфері електронної комерції, а особливо компаніям із висококонкурентних ніш, інтернет-магазинам з недостатнім попитом на продукт/послугу, підприємцям, які планують

збільшити зростання продажів, розширити присутність в інтернеті, підібрати працюючі методи залучення ЦА.

Стратегія включає перелік дій, які має виконати компанія для просування свого сайту, розширення клієнтської бази, удосконалення бізнес-процесів, тестування різних каналів продажу. Її розробляють на певний період для того, щоб систематично покращувати показники відвідуваності та конверсії інтернет-магазину.

Стратегію розвитку розробляють, виходячи з базових маркетингових принципів. Існують підходи з фокусом на:

- **Продукт (4P).** В основі 4 аспекти – вартість, товар, місце, просування. Проект просувається завдяки експертності в ніші, постійному вдосконаленню та покращенню продукту. Ціль – заповнити певний сегмент ринку недорогим товаром, який підійде практично будь-якому споживачу.

- **Ринок (4C).** Тут на крупному плані інші 4 параметри – споживач, задоволення його запитів, взаємна комунікація замість агресивних методів реклами, зручність оформлення замовлення. Компанія бере розуміння потреб цільової аудиторії, пропонує продукт, який максимально їх задовольнить.

В e-commerce варто поєднувати обидва підходи. Тоді стратегія включатиме все необхідне для швидкого та ефективного розвитку інтернет-магазину. В ідеальній стратегічній моделі враховуються потреби споживача та суспільства, тренди, особливості продукту, стан галузі ринку, здатність проекту до масштабування та багато іншого.

Розвиватися в конкурентному середовищі e-commerce наосліп, без будь-якої стратегії, практично неможливо. Також жодна стратегія не може залишатися незмінною протягом усього періоду існування бізнесу. Тому варто виконувати регулярний перегляд та коригування для утримання своїх позицій та їх покращення.

Висновки та перспективи

Ефективна стратегія розвитку допомагає вийти у лідери ринку e-commerce та досягати поставлених цілей, які ведуть до збільшення прибутку. Але за її розробкою стоїть багато праці. Це вивчення основ маркетингу, масштабний аналіз ринку, відбір та тестування відповідних шляхів, інструментів та векторів розвитку.

Список використаних джерел

1. Виноградова О.В., Недопако Н.М., Крижко О.В. Формування та розвиток поняття цифрового маркетингу. Соціально-економічні проблеми і держава. 2021. Вип. 2 (25). С. 162-170. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2021/21vovpcm.pdf>

Шевченко Дмитро Ігорович
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ВЕБ-СЕРВІСУ ДЛЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ “ДЕПОЗИТ”

Постановка задачі

Перед клієнтами банків часто стає проблемою відвідати відділення банку, оскільки існує ряд причин: черги у відділеннях, не вистачає часу, пандемія і актуальний на зараз військовий стан. З метою усунення цих причин необхідно розробити такий веб-сервіс, що візьме на себе функції відкриття депозиту дистанційно.

Мета дослідження

Дослідити методи створення автоматизованого веб-сервісу на відкриття депозитів.

Результати дослідження

Проведено дослідження на можливості створення веб-сервісу для мобільного додатку, визначено цілі методів, що увійдуть до цього веб-сервісу, та призначення.

На основі результатів виконаних досліджень було спроектовано веб-сервіс, який надає можливість клієнтам відкривати депозитні рахунки, підписувати договори віддалено.

Висновки та перспективи

Спроекований та описаний веб-сервіс для мобільного додатку дозволяє автоматизувати процеси вкладів, відкриття депозитних рахунків та підпису договорів віддалено. У подальшому можна масштабувати цю роботу на область кредитів та продовжувати розвивати цей веб-сервіс.

Список використаних джерел

1. NodeJs [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nodejs.org/api/>
 2. Fastify [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.fastify.io/docs/latest/>
 3. Поняття депозитів [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Deposit_account
- Поняття API [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/API>

Яцунський Олександр Русланович,
студент 5 курсу, групи ІСД-51
Державного університету телекомунікацій
(096) 666 46 49

sashayatsunskiy@gmail.com

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

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВІЙНИ ЗА ДОПОМОГОЮ КІБЕРАТАК ТА ПОШУКУ ВРАЗЛИВОСТЕЙ З МЕТОЮ ПОЛІПШЕННЯ БЕЗПЕКИ ВЛАСНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Проблема безпеки та кібервійна ще ніколи не стояла так гостро, як у 21 столітті. Звичайно, це пов'язано з всеосяжним поширенням мережі Інтернет практично у всіх галузях і сферах. Кожен день хакери і фахівці з безпеки знаходять нові вразливості. Багато з них тут же закриваються власниками і розробниками, а якісь залишаються як є. Чим і користуються зловмисники. Адже за допомогою кібератаки можна завдати величезної шкоди з послідуєчими наслідками. Наприклад, викравши дані соціальної сторінки медійного користувача або політичного діяча, можна маніпулювати його глядачами виклавши брехливу новину, розв'язавши повномасштабну інформаційну війну. Ціль вигаданої новини полягає в тому, щоб створити хвилю, яка буде покривати все більшу кількість людей шляхом передачі інформації від одної особи до іншої. Така інформаційна хвиля називається фейкова новина, або «фейк-нюз».

З самого початку свого розвитку системи інформаційної безпеки розроблялися для військових відомств. Розголошення такої інформації могло привести до величезних жертв, у тому числі й людським. Тому конфіденційності (тобто нерозголошенню інформації) в перших системах безпеки приділялася особлива увага. Принципова особливість сучасної ситуації полягає в тому, що найважливішим завданням сьогодні стає захист інформації в комп'ютерних системах й мережах. Широке впровадження комп'ютерів в усі види діяльності, постійне нарощування їхньої обчислювальної потужності, використання комп'ютерних мереж різного масштабу привели до того, що загрози втрати конфіденційної інформації в системах обробки даних стали невід'ємною частиною практично будь-якої діяльності.

Кібервійна. У вересні 2016-го року був створений український кіберальянс з об'єднанням двох груп кіберактивістів FalconsFlame і Trinity, до якого пізніше приєдналася група RUN8 та окремі кіберактивісти групи КіберХунта. Цей альянс був створений з метою протидії російській агресії в Україні. За словами Федора Михайла Альбертовича - міністра цифрової трансформації України, вже зараз

готується створення першої у світі «ІТ-армії», до якої бажають потрапити сотні тисяч українців.

DDoS-атака. Найпопулярніший метод кібератаки, головна мета якої – повне відключення інтернет-ресурсу. Існують сайти, які розповсюджують чутки, сіючи ворожнечу між громадянами, державами, або критично важливі інтернет-ресурси ворога, без яких не зможе функціонувати підприємство. Перевага DDoS-атаки в тому, що вона практично не залишає слідів про її виконавців і потребує всього декілька комп'ютерів. Коли ви запускаєте програму, вона починає надсилати величезну кількість запитів. Чим більше користувачів одночасно запускають програму, тим більше запитів відправляється на сайт. Коли запитів стане дуже багато, сервер не витримує напруги, і веб-сайт відключається.

Рекомендації. Розуміючи способи нападу на інтернет-ресурси можна зробити багато висновків, головним з яких я вважаю важливість наявності серверу з запасом ресурсів. В такому разі під час вторгнення буде резерв, який забезпечить деякий час для вживання заходів.

Ось кілька рекомендацій щодо поліпшення безпеки інтернет-ресурсів:

Зменшення зон, доступних для атаки використовуючи брандмауери і списки контролю доступу (ACL); Використання транзитного потенціалу користуючись мережами розповсюдження контенту (CDN) та сервісами інтелектуального перетворення адрес (DNS);

Відомості про типовий і нетиповий трафік, дізнатись про які можна за допомогою міжмережевого екрану та фільтрації трафіку;

Розгортання брандмауерів для захисту від складних атак рівня додатків.

Висновок. Результати ведення інформаційної війни можуть вплинути на будь-кого з нас як поодинці, змінюючи наші думки та ставлення до чого небудь, так і масово затуманюючи розум групам людей на яких була націлена брехлива інформація. Саме тому вже зараз потрібно захищати своє інформаційне поле не тільки поліпшуючи безпеку власної інформації, а й боротися з переносниками фейкових новин завдаючи їм пошкоджень кібератакою, або за наявністю можливості знищити інтернет-ресурс зовсім.

Список використаних джерел

1. Учасники проектів Вікімедіа. Український кіберальянс – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Український_кіберальянс.

2. Україна першою в світі буде «ІТ-армію» | CyberCalm. Cybercalm. URL: <https://cybercalm.org/novyny/ukrayina-pershoyu-v-sviti-buduye-it-armiyu/>.

3. DDoS AXacks mi]ga]on: tutorial. URL: https://www.enog.org/presentations/enog-10/83-ENOG_antiDDoS_tutorial.pdf.

(Abridged) DDoS Tutorial. URL: <https://archive.nanog.org/sites/default/files/10-TzvetanovDDOS2.pdf>.

НАПРЯМ 2. ІОТ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Бойко Максим Юрійович,
студент 7 курсу, групи ІСЗМ-71
Державного університету телекомунікацій
(096)-473-16-44

boiko.maksx@gmail.com

Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ДО ЗАДАЧ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Постановка задачі

Пропонується розглянути нейронну мережу до задач машинного навчання.

Мета дослідження

Розгляд типів нейронних мереж та використання в різних галузях.

Результати досліджень

Нейронні мережі та машинне навчання, також відомі як штучні нейронні мережі є обчислювальними моделями по суті алгоритмами. Мають унікальну здатність отримувати результат із неточних або складних даних, щоб виявляти тенденції та закономірності, які надто заплутані для людського мозку або комп'ютерних технологій. Вони вчаться на прикладах, що робить їх дуже гнучкими та потужними. Нейронні мережі надали нам більше зручності у багатьох відношеннях, у тому числі за допомогою додатків для спільного використання, інтелектуального сортування та пропозицій.

Існує багато різних типів нейронних мереж, які зараз доступні або розробляються. Їх можна класифікувати на основі: структури, потоку даних, щільності нейронів, шарів і фільтрів активації глибини, і це лише деякі з них.

Наведемо основні типи нейронних мереж:

Персептрон - це проста і старіша форма нейронних мереж. Складається лише з 1 нейрона, який приймає вхідні дані і застосовує до нього функцію активації, щоб створити двійковий вихід [1]. Не містить прихованих шарів і може використовуватися лише для завдань бінарної класифікації.

Згортка нейронна мережа - це алгоритм глибокого навчання, спеціально розроблений для обробки даних зображення. Нейронні мережі влаштовані подібно до лобової частки мозку людини, відповідальної за обробку зорових подразників. Має тривимірну архітектуру нейронів, а не двомірний масив. Перший шар є згортковим шаром. Кожен нейрон згорткового шару досліджує лише невелику ділянку поля зору. Вхідні об'єкти збираються партіями, подібно до фільтра. Мережа декодує зображення фрагментами і може повторювати ці процеси кілька разів. У процесі обробки зображення перетворюється з RGB або

HSI на відтінки сірого [1]. Більше коливань значень пікселів допомагає у виявленні країв, що дозволяє класифікувати зображення за багатьма категоріями. Застосування згорткових нейронних мереж включають в розпізнавання, класифікації, аналізі зображень і відео та обробка природної мови. Приклад: Система виявлення пожеж від Sintecsys [2].

Рекурентна нейронна мережа - це штучна нейронна мережа, яка використовує послідовні дані або дані часових рядів для розв'язання проблем у розпізнаванні мовлення та мовному перекладі. Використовуються в обробці та розпізнаванні мови, підписи до зображень. Приклад: Siri, Google translate.

Глибока нейронна мережа - це штучна нейронна мережа з кількома шарами між вхідним і вихідним шарами. Ці шари можуть бути рекурентними шарами нейронної мережі або згортковими шарами, що робить складнішим алгоритмом машинного навчання. Здатні розпізнавати звук, творче мислення, розпізнавати голосові команди та аналізувати. Вони можуть моделювати складні нелінійні зв'язки. Приклад: Imagenet, Google's Neural Machine Translation System.

Нейронні мережі регулюють різні ключові галузі. Оскільки ці штучні нейрони функціонують аналогічно до людського мозку. Їх можна використовувати для розпізнавання зображень, символів та передбачень різних проблем в різних сферах діяльності.

Нейронні мережі значною мірою використовуються у таких областях:

Захист: Розпізнавання обличчя, виділення ознак, придушення шуму, розрізнення об'єктів, датчики, гідролокатор, радар і обробка сигналів зображення.

Медицина: Аналіз ракових клітин, аналіз ЕКГ, консультації з огляду в відділенні невідкладної допомоги, зниження витрат та покращення якості лікарняних систем.

Транспорт: Системи маршрутизації, діагностика гальм автомобілів та планування транспортних засобів.

Освіта: Адаптивне програмне забезпечення для навчання, динамічне прогнозування, аналіз та прогнозування системи освіти.

Виробництво: Аналіз продукції, динамічне моделювання систем процесів, управління процесами, діагностика процесів і машин, проектування та аналіз продукції, системи візуального контролю якості та аналіз якості зварювання.

Висновки та перспективи

Нейронні мережі є рушійною силою сучасних технологій. Тому закономірно, що у цій галузі викликається інтерес і пов'язані з очікуванням отримання значних результатів. Їхня здатність вчитися на прикладі робить їх дуже гнучкими. Крім того, немає потреби розробляти алгоритм для виконання конкретного завдання, тобто немає потреби розуміти внутрішні механізми цього завдання. Також дуже добре підходять для систем реального часу через їхній

швидкий відгук і час обчислень. Системи створені з урахуванням принципів роботи нейронних допоможуть в реалізації розумних рішень.

Список використаних джерел

1. Types of Neural Networks [Електронний ресурс] <https://www.analyticssteps.com/blogs/types-neural-networks>.
2. Types of Neural Network Algorithms in Machine Learning [Електронний ресурс] <https://omdena.com/blog/types-of-neural-network-algorithms-in-machine-learning/>.

Дмитрієва Анастасія Анатоліївна,
студентка 1 курсу, групи ІСД-12
Державного університету телекомунікацій
(098)-795-58-82
anastazii1816@gmail.com

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В СФЕРІ АРХІТЕКТУРИ

Постановка задачі

Дизайн інтер'єру - один із найпотужніших засобів перетворення в житті. Це перетворення несе у собі завдання як правильно організувати простір, зручність, краса та гармонія. Завдяки штучному інтелекту ці поставлені завдання будуть виконані в рази ефективніше і це звільнить дизайнерів від другорядних рішень, наприклад, підбір колірної палітри. Але дизайн має на увазі емпатію, а це прерогатива людей, адже ця діяльність, результатом якої стають якісно нові цінності та вони абсолютно унікальні. Зараз ми на порозі того, як ми використовуємо дані. Штучний інтелект у сфері дизайну інтер'єру поки що розвивається, але найближчим часом ми зможемо побачити нове покоління дизайнерів віртуальних взаємодій.

Мета дослідження

У даному дослідженні наведено порівняння двох популярних програм Sketch up та Planoplan, які використовують штучний інтелект для створення проектів з дизайну інтер'єрів. Мета – довести яка з даних платформ має більше переваг.

Результат досліджу

Sketch up – програма для моделювання відносно простих об'єктів – будівлі, меблів, інтер'єру. Даним розробником є Tribble Navigation, доступна на 11 мовах. Ця платформа підходить більше професіоналам, адже опанувати її доведеться нелегко присутня функція 360°, зручний інтерфейс, великий вибір елементів,

крім того можна спроектувати дизайн ландшафта . Проте, деякі кольори неможливо змінити з вашим задумом, обмежений вибір текстур, більшість функцій є платними. Але існує багато відео уроків, де ви зможете навчитись повноцінно «малювати» інтер'єр чи дім з нуля.

Planoplan – сервіс призначений для побудови 3Д-моделей об'єктів. Розробником цієї програми Oculus Rif та Unity, доступна на 10 мовах. Цей проект дозволяє в онлайн режимі створювати планування, розставляти меблі, змінювати конфігурацію об'єктів та приміщень, підбирати та змінювати оздоблювальні матеріали, текстури, кольори, отримуючи в результаті реалістичні зображення високої якості. У сервісі також реалізована автоматизована система підрахунку кількості використаних при створенні проекту матеріалів та меблів. Але для того щоб освоїти даний сервіс, знадобиться декілька днів, задля якісної роботи. Дизайн прибудинкової території недоступний, для повноцінної роботи доведеться заплатити за програму, а щоб працювати у браузері - потрібен спеціальний плагін.

Висновок

Дослідження показало, що в кожній програмі є свої плюси та мінуси, але для новачків програма Planoplan є більш простою та зрозумілою, а для тих хто хоче ще більш розвинути свої навички в моделюванні, то краще звернути увагу на Sketch up.

Сучасний світ розвивається дуже стрімко та кожного дня людство винаходить нові технології для покращення якості життя. Сфера дизайну інтер'єру, яка є досить затребуваною, також не стоїть на місці. Для архітекторів та дизайнерів важливо використовувати переваги нових можливостей та інструментів, які постійно з'являються в рядах технологій.

Зростаючий інтерес людства щодо штучного інтелекту обумовлений цілою низкою дивовижних стрибків у розвитку здатності машин до розпізнавання образів завдяки використанню методу, відомого як «глибинне навчання». Успіхи на цьому напрямі подарували людині нові утилітарні можливості.

Список використаних джерел

1. Бібліотека online-knigi. URL: <https://online-knigi.com.ua/>.
2. IT-gravity. URL: <https://it-gravity.co/>.
3. Ідеї дизайну інтер'єру та архітектури. Все що потрібно для ремонту, оздоблення та дизайну. Ваш провідник у світі облаштування. Roomble. URL: <https://roomble.com/>.

Марценюк Артемій Дмитрович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(093)-373-55-05

artemtmgm@gmail.com

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

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ НЕТИПОВИХ ЗАВДАНЬ ГОЛОСОВИМ ПОМІЧНИКОМ

Постановка задачі

Завданням даного проекту є дослідження існуючих голосових помічників створених на основі штучного інтелекту та створення власного голосового помічника, а саме:

- Порівняння існуючих голосових помічників(Ok Google, Alexa, Siri, Cortana та ін.) на кількість виконуваних завдань та здатність до самостійного навчання на основі бази даних користувача;

- Пошук оптимального рішення для створення голосового помічника на основі попереднього дослідження(порівняння мов програмування та бібліотек які допоможуть в написанні власного голосового асистента);

- Розробка власного голосового помічника на базі штучного інтелекту мовою програмування Python та за допомогою бібліотеки NeMo(Neural Models);

- Дослідження швидкості навчання власного голосового асистента на основі БД користувача та оцінка перспектив голосового помічника в повсякденному житті.

Мета дослідження

Метою дослідження є оцінка перспективності голосових помічників, розроблених з використанням штучного інтелекту, в майбутньому, дослідження здатності до виконання нетипових завдань та швидкості навчання голосових асистентів. Створення власного асистента для подальшого дослідження роботи штучного інтелекту.

Результати дослідження

Вже сьогодні важко знайти телефон, комп'ютер чи телевізор які не підтримували б роботу з голосовим асистентом. Все частіше ми зустрічаємо автомобілі, рішення для підприємств та різноманітні речі IoT, які здатні розмовляти з користувачем та виконувати чіткі розпорядження отримані голосовим методом від користувача. З кожним роком все більше завдань доводиться виконувати голосовим асистентам. Серед основних функцій голосових помічників виділяються такі: допомога в управлінні пристроєм чи

девайсом, голосовий набір тексту, відповіді на запитання, швидкий веб-серфінг, керування елементами розумного дому та ін. Також голосовий асистент здатен відтворювати аудіо та медіа файли, розповідати жарти, слідкувати за розпорядком дня та налаштовувати нагадування, телефонувати та надсилати повідомлення, працювати з різноманітними додатками та ін.

За даними ресурсу review42 з 2020 року понад 50% інтернет запитів здійснюється за допомогою голосового помічника, і це є досить вагомою цифрою. А 72% людей що хоча б раз користувалися голосовим помічником будуть користуватися ним й на далі. [1] Тому перспектива для впровадження цієї технології оцінюється дуже високо. Вже в найближчому майбутньому для вирішення будь якого завдання потрібно буде лише сповістити свого голосового асистента.

Також не варто забувати що технології голосових помічників створюють певний зв'язок між людиною і машиною, що дозволяє машині швидше навчатися виконувати завдання не тільки задані мовою програмування, а й мовою людини. Виходячи з цього розвиток даної технології допоможе розвитку інших технологій пов'язаних з інформаційними технологіями.

Висновки та перспективи

Отже, розробка і удосконалення різних алгоритмів голосового помічника є досить перспективним напрямком розвитку та інвестицій, за даними SERPWATCH на 2020 рік сума інвестицій в технології розпізнавання голосу оцінювалась в 10.7 мільярдів доларів США.[2] Завдяки голосовим помічникам безліч людей з всього світу досить вдало економлять свій час та кошти, а підприємства збільшують темпи розвитку та прибутковість.

Дана технологія необхідна не тільки для персонального використання, а для бізнесу і всієї ІТ сфери загалом. Тому подальший розвиток і перспективи не варто недооцінювати.

Список використаних джерел

1. 2022's Voice Search Statistics [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://review42.com/resources/voice-search-stats/>
2. Voice Search Statistics [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://serpwatch.io/blog/voice-search-statistics/>

Шелудько Максим Сергійович
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(095)-731-71-81
sheludkomaks2@gmail.com

Науковий керівник: Данильченко Валентина Миколаївна,
старший викладач кафедри Інженерної програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА МОНІТОРИНГУ КОРИСНОГО ХАРЧУВАННЯ

Постановка задачі

Людський організм отримує майже всі необхідні речовини саме через їжу і воду. Склад продуктів харчування і їх властивості безпосередньо впливають на здоров'я, фізичний розвиток, працездатність, емоційний стан і в цілому на якість і тривалість життя. Важко знайти інший фактор, який би надавав такий серйозний вплив на організм людини.

Мета дослідження

Метою дослідження є ознайомлення Розробити програмний модуль для контролю за корисним харчуванням.

Результати дослідження

Реалізований програмний модуль по догляду за корисним харчуванням.

Висновки та перспективи



Калькулятор калорій для страв	
Тип страви	Салати
Назва страви	Американський картопляний са...
Кількість грам	100 грам
Калорійність	94 ккал
Білки	3100 міліграм
Жири	4600 міліграм
Вуглеводи	10400 міліграм
Сброс	
Додати страву	

Рисунок 1 – Інтерфейс програмного модуля

Використання додатку в сучасних системах для контролю за своїм балансом харчування.

Список використаних джерел

1. А.Г. Піскунов. Неповне керівництво з *SQLite* для користувачів *Windows*(2018р)–156с.[Електронний ресурс] – Режим доступу<https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/10100/6/SQLite.Allow.0.90.pdf>
Джулія Ендерс. Внутрішня історія. Кишечник – найцікавіший орган нашого тіла. [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://www.kp.ru/guide/zdorovoe-pitanie.html>.

НАПРЯМ 3. ІОТ ДЛЯ РОЗУМНИХ МІСТ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ

Дворський Валентин Станіславович,
студент 1 курсу, групи ІСД-11
Державного університету телекомунікацій
(093)-149-04-45

dvorskiy25@gmail.com

Цапович Єгор В'ячеславович
студент 1 курсу, групи ІСД-11
Державного університету телекомунікацій
(096)-906-41-78

ecapovic@gmail.com

Бобров Михайло Артемович
студент 1 курсу, групи ІСД-11
Державного університету телекомунікацій
(050)-748-59-13

msbbrv@gmail.com

ІОТ-ПРОЕКТ “ SMART-BIN ”

Постановка задачі.

Основна ціль нашого проекту це виготовлення розумного смітника на базі платформи Arduino.

Через пандемію Covid-19 з'явилася гостра потреба в індивідуальному захисті людей від вірусу. Ми вирішили зробити смітник, який не потребує тактильного контакту з кришкою, на основі вивченого матеріалу на курсах «Технології розумного будинку».

Мета дослідження.

В цьому проекті ми хочемо реалізувати функцію відкривання кришки смітника при піднесенні руки до ультразвукового датчика.

Надалі плануємо додати RGB-підсвітку, як індикатор заповненості смітника, та режим прибирання (при якому кришка не закривається автоматично)

Також плануємо удосконалити свої навички в роботі з Arduino для більш складного проекту в майбутньому.

Результати дослідження.

Комплектуючі

Arduino Uno

Arduino Uno— це компактна плата мікроконтролера, створена на основі процесора AVGA328P. За допомогою такої плати Ви можете створити власний роботизований пристрій, знайти помилки в роботі приладу, спробувати різні режими роботи пристрою, спостерігати за реакціями і налаштувати робочий процес.

Ультразвуковий датчик

Принцип роботи пристрою простий: датчик використовує ультразвукове випромінювання визначаючи відстань до об'єкта. Цей безконтактний датчик забезпечує високу точність та стабільність вимірів, а його діапазон становить від 2 см до 400 см.

Сервопривід

Сервопривід використовується в основному для керування невеликими легкими механізмами, кут яких обмежений діапазоном від 0 до 180 градусів.

Breadboard (макетна плата)

Дозволяє перевіряти, виправляти та тестувати схеми, без паяння.

Робота програми

Програмне забезпечення працює за таким алгоритмом: ультразвуковий датчик відстані сканує простір над кришкою та коли фіксує наближення руки (або предмету) - подає сигнал, а сервопривід в свою чергу здійснює оберт, що призводить до відкривання кришки. Через 5 секунд сервопривід повертається в початкове положення закриваючи кришку.

Корпус

Корпус складається із двох частин: контейнер для сміття, та кришки для закривання. Матеріал розробки – пластик. Корпус виготовлений на 3D принтері.

Стан готовності

Технічна та програмна база повністю готова, ми створили 3D модель корпусу та надрукували її. Макет проекту вже зібраний, та готовий до експлуатації.

Висновки та перспективи

Сьогодні інформаційні технології пронизують всі сфери життя. Передові технології вже використовують на виробництвах та у сфері послуг. Тому необхідно набути вміння та навички для роботи з ними. Бо з перевагами від їх застосування зростає загроза їх неправомірного використання, збір персональних даних, втручання в приватне життя громадян, кібернетична загроза тощо.

Підсумовуючи все вище сказане, хочемо зазначити, що на цю мить, світ Інтернет речей розвивається дуже швидко і він дає практично безмежні можливості для створення чогось нового та інновативного.

Список використаних джерел

1. Розумний смітник на Arduino [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.youtube.com/watch?v=TGKO33SQMXA>.
2. Як зробити розумний смітник [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://masterclub.online/topic/13680-vedro-dlya-musora>.

Борисюк Катерина Вячеславівна
студентка 1 курсу, групи ІСД-12
Державного університету телекомунікацій
(063)-605-65-56
borisyukkatia94@gmail.com
Чередник Ілля Євгенович
студент 1 курсу, групи ІСД-12
Державного університету телекомунікацій
(099)-537-24-45
icherednik162@gmail.com

СТУДЕНТСЬКИЙ ПРОЕКТ СИСТЕМА АКТИВНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ ТА ЇЇ ФУНКЦІЇ

Постановка задачі

У сучасному суспільстві всі використовують електронну техніку, яка не гарантує вам захист від пожежі, проте з системою активного пожежогасіння ви можете не хвилюватися через раптове займання та бути у безпеці. Таку систему в основі використовують у офісах, магазинах, ТЦ та інших великих закладах задля безпеки робітників, а також захисту продуктів споживання/користування.

Ціль дослідження

Як тільки ви будете у небезпеці, система дасть вам знати про це таким чином: світлодіод почне блимати червоним кольором, а також буде застосований гучний звук сирени. У інших системах цього типу застосовується активне пожежогасіння, для цього ми використали мікросервопривід, який буде повертати вентиль та з балону почне надходити вода. Також в планах залишається додати функцію виклику спец. служб (пожежних).

Результат дослідження

Етапи розробки

Спочатку було планування: займалися пошуком схожих компонентів, розподіляли роботу, збирали комплектуючі, розробляли схеми підключення та приблизний вигляд коду.

Наступним етапом було апаратне забезпечення: тестування деталей, налагодження їх роботи, компонування та підключення в єдину схему.

Далі слідувало програмне забезпечення, а саме - написання програми для коректної роботи. Займалися тестуванням та відладкою коду, вирішенням проблем які виникали під час запуску програмного забезпечення

Після цього почали займатися корпусом: проектували корпус, обирали найкращі форми та матеріали під наш проект, фінальним етапом було саме складання корпусу

Фіналом розробки стала упаковка та захист: фінальний збір проекту в єдине ціле, його тестування в готовому варіанті, усунення проблем, багів, налагодження роботи та захист проекту перед публікою

Основні модулі проекту

Плата Arduino Uno. Плата, до якої під'єднувалися інші елементи проекту, відповідає за контроль приладу, програмування та керування всією системою.

Датчик температури. Основною функцією є відстеження температури у приміщенні. У нашому випадку, якщо температура буде вищою за 60 градусів Цельсію, то система почне виконувати свою роботу. Ми використовували датчик типу DHT11, підключаючи його до аналогового порту, а двома іншими проводами заземлили та надали напругу. Не забуваємо додати бібліотеку до нашого коду.

Датчик газу та диму. Моніторинг рівня газу та диму у приміщенні. Відслідковує велику концентрацію диму або газу та починає свою роботу. Присутність даного датчику дає змогу відслідкувати несправну техніку ще до того, як вона почне спалахувати, через наявність диму. Ми підключили цей датчик до аналогового порту через резистор та додали до програмного забезпечення спеціалізовану бібліотеку для роботи з датчиком.

Зумер. Відповідає за звукове сповіщення людей про небезпеку. Цей елемент було підключено на цифровий порт і до заземлення.

Світлодіоди. Відповідають за світлову сигналізацію, відображення стану системи за рівнем небезпеки (зелений – все добре, жовтий – система повідомляє про незначне задимлення чи несправність та червоний – критичний стан в приміщенні). Для підключення світлодіода до схеми його було заземлено та через резистор підключено до цифрового порту Arduino Uno

Мікросервопривід. Виконує роль повертання вентиля. Підключається майже аналогічно іншим датчикам. Використовуємо три проводи, одним - заземлюємо, другим - надаємо напругу, а третім - підключаємо до цифрового порту і програмуємо.

Програмне забезпечення:

Програмний алгоритм такий: спочатку ми приймаємо з датчика показання температури та задимленість. Отримані дані порівнюємо зі значеннями допустимого рівня температури та концентрації вуглекислого газу, якщо датчики фіксують підвищену температуру та високу концентрацію вуглекислого газу, то вмикається система активного пожежогасіння. Система почне відтворювати гучний звук за допомогою зумера, а також світлодіод який почне блимати червоним кольором та повернеться вентель за допомогою мікросервоприводу для надходження протипожежної речовини.

Висновки та перспективи

Проект було зроблено в рамках навчання на додаткових курсах «Технології розумного будинку». Дану технологію можна використовувати на великих підприємствах а також у приватних оселях за для повної безпеки користувачів.

У майбутньому проект можна допрацювати, додавши функції виклику спец.служб(пожежних), а також об'єднати декілька систем в одну для одночасного відпрацювання на великій ділянці. Разом з цим додати можливість відслідковувати рівень температури та вуглекислого газу та виводу цих показників на ваш девайс.

Список використаних джерел

1. TSM GROUP. Система активного пожежогасіння [Електронний ресурс] / TSM GROUP. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <https://tsm.ua/>.
Основи програмування Arduino [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://systop.ru/arduino/46-osnovy-programmirovani-arduino-na-yazyke-c-c.html>.

Дубчак Дмитро Костянтинович,
студент 7 курсу, групи ІСЗМ-71
Державного університету телекомунікацій
(050)-262-09-29
dubchak.dk@gmail.com

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

ОСОБЛИВОСТІ ПРОТОКОЛУ MQTT

Сьогодні мільярди розумних пристроїв або речей присутні в середовищах Інтернету речей (IoT), в будинках, лікарнях, фабриках, транспортних засобах. В результаті кількість взаємопов'язаних пристроїв постійно і стрімко зростає. Ці пристрої зв'язуються між собою та з іншими службами, використовуючи різні протоколи зв'язку для передачі даних в датчики. Ці протоколи дозволяють програмам збирати, зберігати, обробляти, описувати й аналізувати дані для вирішення різноманітних проблем.

MQTT — протокол обміну повідомленнями для публікації та підписки, розроблений з метою бути легким і простим у реалізації. Ці характеристики роблять його підходящим кандидатом для обмежених середовищ, таких як

зв'язок «машина-машина» (M2M) та контексти Інтернету речей (IoT), де потрібен невеликий обсяг пам'яті та де пропускна здатність мережі часто є дефіцитним ресурсом. Незважаючи на те, що MQTT був розроблений так, щоб його було легко реалізувати, він все ще містить відносно складну логіку протоколу для обробки з'єднань, підписок і різних рівнів якості обслуговування, пов'язаних з доставкою повідомлень. Крім того, ймовірно, MQTT відіграє ключову роль у майбутніх додатках IoT. Це означає, що MQTT буде реалізовано для широкого кола платформ і в широкому діапазоні мов програмування, що робить сумісність ключовою проблемою.

Кожен клієнт може як створювати, так і отримувати дані, публікуючи і підписавшись, тобто пристрої можуть публікувати дані датчиків і при цьому отримувати інформацію про конфігурацію або команди керування (MQTT – це двонаправлений протокол зв'язку). Це допомагає обмінюватися даними, керувати пристроями та керувати ними. Клієнт не може передавати одні й ті ж дані на низку тем і повинен опублікувати кілька повідомлень брокеру, кожне з яких має одну тему.

Завдяки архітектурі брокера MQTT, клієнтські пристрої та серверний додаток роз'єднуються. Таким чином, клієнти залишаються невідомими про інформацію один одного. MQTT використовує шифрування TLS із захищеними з'єднаннями з іменем користувача та паролем. За бажанням, з'єднання може вимагати сертифікації у вигляді файлу сертифіката, який надає клієнт і має відповідати копії сервера.

У разі збою програмне забезпечення брокера та клієнти можуть автоматично перейти до резервного/автоматичного брокера резервного копіювання. Брокери резервного копіювання також можуть бути налаштовані для розподілу навантаження клієнтів між кількома серверами на місці, в хмарі або їх комбінацією.

Брокер може підтримувати як стандартні MQTT, так і MQTT для відповідних специфікацій, таких як Sparkplug. Це можна зробити на тому самому сервері, в той же час і з тим же рівнем безпеки.

Брокер відстежує всю інформацію про сеанс, коли пристрій вмикається та вимикається, за допомогою функції, яка називається «постійні сеанси». У цьому стані брокер зберігатиме інформацію про з'єднання для кожного клієнта, теми, на які підписався кожен клієнт, і будь-які повідомлення для теми з QoS 1 або 2.

Основними перевагами брокера MQTT є:

1. Усуває вразливі та незахищені клієнтські з'єднання
2. Керує та відстежує всі стани підключення клієнта, включаючи облікові дані та сертифікати безпеки
3. Зменшення навантаження на мережу без шкоди для безпеки (стільникової або супутникової мережі)

Перспективи Інтернету речей з кожним роком стають все більше й більше, особливо з появою 5G зв'язку, розвиваються такі галузі як Інтернет транспортних речей, інтелектуальні мережі, розумні міста і т. д.

Список використаної літератури

1. On Modelling and Validation of the MQTT IoT Protocol for M2M Communication. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2138/paper5.pdf>.
2. Contributors to Wikimedia projects. MQTT - Wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/MQTT>.

Кучма С. В., Щербина І. С.,
студенти 4 курсу групи КНД-41

Державного університету телекомунікацій

Науковий керівник: Вишнівський Віктор Вікторович, доктор технічних наук,
професор, завідувач кафедри Комп'ютерних наук Державного університету
телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА АНІМОВАНОЇ 3D-МОДЕЛІ ДЛЯ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Історія комп'ютерної графіки починається з 60-х років 20-го століття. Вже тоді люди почали замислюватись про надзвичайні можливості, які дають ці технології. Практичне використання комп'ютерної графіки почалось з фільмів та мультфільмів. Найкмітливіші режисери та продюсери вчасно здогадалися та прийняли необхідні рішення, які внаслідок виправдали себе та принесли велику популярність авторам цих фільмів.

З тих пір 3D-моделювання та анімація почали використовуватись у величезній кількості різноманітних сфер життєдіяльності. На сьогоднішній день ці технології застосовують для освіти, маркетингу, медицини, машинобудування, а також для сфери розваг. Кожного дня цей список розширюється, створюються нові професії та розробляються нові технології, тому фахівці з 3D-моделювання та анімації користуються дуже високим попитом на ринку праці.

Створення 3D-моделі відбувається за певним алгоритмом. Спочатку розробляється ескіз об'єкту, потім відбувається моделювання. Після цього виконують текстурування та шейдинг.

Після того, як 3D-модель є повністю створеною, її треба анімувати. Для цього виконується процес «ріггінгу». Це створення скелету, а саме необхідних кісток моделі, а також надання їм певних властивостей та зв'язків, щоб модель

мала можливість правильно рухатись. Наприклад, щоб рука людини не виверталась в іншу сторону під час необхідних рухів.

Після створення 3D-моделі та після ригінгу можна починати розробку анімації. Раніше анімація створювалась лише покадрово, тобто кожен кадр створювали окремо. В сучасних програмних забезпеченнях є необмежені можливості для цих процесів, тому почали використовувати метод «ключових кадрів». Суть полягає у тому, щоб створити лише основні та проміжні позиції руху моделі, а програма автоматично домалює необхідні рухи. Наприклад, для того щоб підняти вгору руку 3D-моделі, достатньо створити лише 3 кадри: початкове положення руки знизу, кінцеве положення вгорі, а також проміжне положення посередині цього руху. Інші кадри програма зробить автоматично.

Таким чином використання 3D-моделювання та анімації є дуже ефективним рішенням для багатьох сфер життя. Сьогоднішні технології дозволяють фахівцям мати майже необмежені можливості для створення цифрових 3D-об'єктів з їхньою подальшою анімацією. З кожним роком 3D-моделювання стає все більш важливим явищем, тому можна з впевненістю сказати, що в найближчому майбутньому це стане невід'ємною частиною більшості проєктів.

Список використаних джерел

1. 3D Modeling & Animation, A Primer – 30 січня 2021, Автор: Magesh Chandramouli.
2. 3D Animation Essentials – 6 березня 2012, Автор: Andy Beane.

Ламбріно Ілля Федорович
студент 5 курсу групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(073)-987-67-89

lambrino.work@gmail.com

Науковий керівник: Срібна Ірина Миколаївна,
доктор технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПРОБЛЕМИ BLOKCHAIN ДЛЯ ДОДАТКІВ ІoT

Постановка задачі

Інтернет речей (ІoT) став популярною парадигмою обчислювальних технологій. Це все частіше використовується для полегшення життєвих процесів людини за допомогою різноманітних додатків, включаючи розумну охорону

здоров'я, розумні мережі, розумні фінанси та розумні міста. Масштабованість, сумісність, безпека та конфіденційність, а також надійність – це проблеми, з якими стикаються програми IoT.

Мета роботи — дослідити поєднання цих двох технологій - IoT і Blockchain, щоб оцінити, як Інтернет речей може отримати вигоду від функцій, які пропонує Blockchain: більш економічна система зберігання, повна децентралізація і резервування та покращення безпеки [1].

Результати дослідження

У налаштуваннях IoT мільйони пристроїв входять в мережі Інтернету речей, в результаті мережі стають неймовірно повільними та дорогими. Відсутність масштабованості означає величезні затримки в перевірці транзакцій. Ця затримка виникає через те, що мільярди мікротранзакцій між підключеними пристроями мають бути перевірені та аутентифіковані. Блокчейн включає швидкий механізм консенсусу для забезпечення високої масштабованості [2,3]. Перехід від централізованої до розподіленої мережі P2P усуне центральні збої та обмеження [4]. Це також допоможе уникнути сценаріїв, за яких кілька бізнес-корпорацій керують обробкою та зберіганням великої кількості інформації людей.

На своєму шляху користувачі Інтернету речей не є по-справжньому анонімними, тому що користувачів, які стоять за всіма цими псевдонімами, можна відстежувати та пов'язувати, зокрема, коли керують транзакціями з кількома записами з кількома адресами з різних облікових записів одного користувача. Методи збереження конфіденційності в блокчейні підтримують анонімність у транзакціях і контролюють конфіденційність. Найважливіші технології та крипторішення для захисту конфіденційності в блокчейні включають безпечні багатосторонні обчислення, нульову перевірку інформації, кільцеві підписи.

Сумісність характеризується наданням можливості двом або більше абсолютно різним системам або пристроям IoT спілкуватися та обмінюватися інформацією. Система IoT на основі блокчейну реалізує взаємодію, дозволяючи різним блокчейнам легко спілкуватися один з одним (перехресне спілкування) [4]. Це забезпечує інтеграцію з існуючими системами шляхом ініціювання транзакцій в інших мережах, проведення транзакцій з іншими ланцюжками та інтеграції програм в одному ланцюжку.

Висновки та перспективи

У поєднанні з технологією блокчейн, IoT системи отримують перевагу від нижчих операційних витрат, децентралізовані управління ресурсами, стійкість до загроз і атак, і так далі. Тому конвергенція IoT і блокчейн технологія спрямована на подолання значних проблем реалізації платформи IoT найближчим часом. Блокчейн стане важливою технологією в додатках IoT. Інновації в технології

блокчейн та їх розгортання в додатках IoT для збільшення якості життя є поширеною темою в сучасних дослідницьких спільнотах.

Список використаних джерел

1. Дон Тапскотт, Алекс Тапскотт. Блокчейн-революція. Як технологія, що лежить в основі біткойна та інших криптовалют, змінює світ / Під ред. М. Демкив, 492 с.
2. Wen, F.; Yang, L.; Cai, W.; Zhou, P. DP-Hybrid: A Two-Layer Consensus Protocol for High Scalability in Permissioned Blockchain. In Proceedings of the International Conference on Blockchain and Trustworthy Systems, online, 6–7 August 2020; pp. 57–71.
3. Perez, D.; Xu, J.; Livshits, B. Revisiting Transactional Statistics of High-scalability Blockchains. In Proceedings of the ACM Internet Measurement Conference, Pittsburgh, PA, USA, 27–29 October 2020; pp. 535–550.

Марченко Роман Олексійович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
Науковий керівник: Тушич Аліна Миколаївна,
доктор філософії, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА РОЗУМНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ТВАРИН НА БАЗІ МІКРОКОНТРОЛЕРА ARDUINO

Постановка задачі

Перед власниками домашніх тварин часто стає проблемою тимчасова відсутність по причині від'їзду, оскільки домашні тварини потребують кількарразового щоденного годування та поїння. З метою усунення цієї проблеми необхідно спроектувати таку систему, що візьме на себе функції годування домашніх тварин за відсутності господаря вдома.

Мета дослідження

Дослідити методи створення автоматизованої розумної системи для тварин.

Результати дослідження

Проведено дослідження методів створення автоматизованої розумної системи для тварин, визначено їх цілі, типи та призначення.

На основі результатів виконаних досліджень було спроектовано розумну систему, яка надає можливість автоматизувати годування тварин.

Висновки та перспективи

Спроектована та описана розумна автоматизована система для тварин дозволяє автоматизувати процеси годування тварин. У подальшому можна комерціалізувати цей проект.

Список використаних джерел

1. Arduino [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Arduino>
 2. Amazon Alexa [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Amazon_Alexa
- Fedore IoT [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://iot.fedoraproject.org/>

Міронов Дмитро Сергійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(097)-300-94-97
dimamironov@ukr.net

Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ВЕБ-ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЛОГІСТИКИ

Постановка задачі

В сьогоdnішньому сучасному світі без логістики дуже важко, тому потрібно провести аналіз як дану сферу можна автоматизувати та прискорити. Тобто досягнути з найменшими витратами максимальної пристосованості будь-якої організації чи підприємства до регулювання логістичними системами.

Основним завданням, яке поставлене при написанні дипломної роботи, є покращення та вдосконалення уже існуючих веб-технологій для інформаційної системи логістики та не менш важливих процесів прийняття рішень щодо оптимізації логістичних систем.

Мета дослідження

Мета дослідження полягає в аналізі існуючих систем та як вони працюють задля написання нової логістичної системи з урахуванням всіх недоліків та створенням нового функціоналу для зручності роботи.

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, яка дозволить значно підвищити ефективність управління логістичними системами підприємства.

Великі продукти вимагають ретельний підхід до підбору технологій та інструментів для розробки веб-платформи.

JavaScript (скорочено JS), наразі, є однією з найпопулярніших мов програмування. Як основна мова програмування JavaScript допомагає зробити сторінки веб-застосунку більш інтерактивними.[1]

React — це декларативна, ефективна і гнучка JavaScript-бібліотека, призначена для створення інтерфейсів користувача. Вона дозволяє компонувати складні інтерфейси з невеликих окремих частин коду — “компонентів”.[4]

Node.js — це середовище виконання JavaScript з відкритим вихідним кодом, яке виконує код поза браузером. Це основа створення веб платформи для інформаційної системи логістики.

Результати дослідження

В ході написання програми проаналізовано функціонал, недоліки та переваги інформаційних логістичних систем. Створено інформаційну систему для логістики, в якій враховано основну частину функціоналу а саме:

- створення та редагування машин для перевезень;
- створення та редагування водіїв для перевезень;
- створення та редагування перевезень.

Результат роботи становить доступність системи з любого пристрою, де є наявності браузер та інтернет. Призводить швидкий доступ будь-яких даних, що є на підприємстві, підвищення ефективності роботи працівників.

Висновки та перспективи

За результатами проведеної роботи створено та побудовано модель кінцевого продукту, інформаційну логістичну систему для Web додатку, який взаємодіє з базою даних, та здійснює зручний пошук та зберігання великої кількості даних. Було проведено тестування всіх модулів та виправлення помилок. Даний проект можна вдосконалити додавши взаємодію з підключеннями зовнішніх пристроїв, які допомагають зменшити вписання потрібної інформації.

Список використаних джерел

1. Девід Фленаган. JavaScript: кишеньковий довідник, 3-тє видання, 2020. – С.320. – ISBN 978-617-7812-53-0, 978-5-8459-1948-9, 978-5-907144-34-7.
 2. Ігор Смирнов, Тетяна Косарева. Транспортна логістика. Навчальний посібник. – Центр навчальної літератури 2019. – С.224. – 978-966-364-723-4
 3. Стів Пітерс. Книга Парадокс Шимпанзе. Менеджмент розуму. – Book Chef. – С.432. – 978-966-993-269-3
- Алекс Бэнкс Ева Порселло. React: сучасні шаблони для розробки програм. 2-ге видання. – С.320. – 978-5-4461-1492-4

Овсієнко Яна Олександрівна,
студентка 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(097)-688-33-59

ovsienko.y.yana@gmail.com

Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ІОТ

Постановка задачі

Через швидке зростання технологій виникла проблема зберігання, обробки та доступу до великих обсягів даних. Одним з компонентів, що покращує успіх Інтернету речей, є хмарні обчислення. Хмарні обчислення дозволяють користувачам виконувати обчислювальні завдання за допомогою послуг, що надаються через Інтернет. Використання Інтернету речей у поєднанні з хмарними технологіями стало своєрідним каталізатором: Інтернет речей і хмарні обчислення тепер пов'язані один з одним.

Мета дослідження

Основними цілями даної роботи є розробка та реалізація системи на базі ІоТ для розумного будинку, що дозволяє контролювати, керувати та автоматизувати побутову техніку через відносно простий в управлінні веб-інтерфейс з використанням веб-сервісів та хмарних обчислень, забезпечуючи при цьому безпеку даних та доступ лише авторизованих користувачів.

Результати дослідження

В результаті дослідження головною перевагою використання хмарних обчислень в ІоТ полягає в тому, щоб працювати разом для зберігання даних ІоТ,

забезпечуючи легкий доступ, коли це необхідно. Важливо зазначити, що хмарні обчислення — це простий спосіб переміщення великих пакетів даних через Інтернет, створених Інтернетом речей.

Хмарні обчислення дають змогу реалізувати гнучкі додатки, які ще більше покращують домашню автоматизацію. Для того щоб численні "розумні будинки" могли отримати доступ до послуг, що багаторазово використовуються через Інтернет, необхідно виконати три важливі вимоги:

- Зв'язок між приладами в автоматизованому будинку
- Доступність пристроїв та послуг, що надаються системою, у будь-який час у всьому світі
- Підключені пристрої повинні працювати за допомогою онлайн-сервісів.

Пропоноване рішення було розроблено для роботи як у ручному, так і в автономному режимі. У ручному режимі користувач може змінювати стан пристрою незалежно від даних, що надходять до бази даних, у той час як в автоматичному режимі система повинна самостійно приймати рішення на основі отриманих даних.

Використовуючи веб-сервіси та хмарні обчислення, користувач може відстежувати дані та керувати пристроями з будь-якого місця, отримуючи при цьому сповіщення про будь-які зміни у стані пристроїв.

Доступ до системи здійснюється за допомогою технології Wi-Fi, яка з'єднує розподілені датчики із сервером "розумного будинку". Сервер контролює різні датчики, приймає запити та виконує команди. Він також може бути легко налаштований для роботи з великою кількістю датчиків.

Висновки та перспективи

Отже, хмарні обчислення використовуються для створення системи IoT розумного будинку в режимі реального часу. Завдяки цьому підходу користувачі можуть мати доступ до системи з будь-якої точки світу.

Список використаних джерел

1. Importance of Cloud Computing for Large Scale IoT Solutions – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.einfochips.com/blog/importance-of-cloud-computing-for-large-scale-iot-solutions/>

2. IoT and Cloud Computing– [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.geeksforgeeks.org/iot-and-cloud-computing/>

Пшенишна Тетяна Михайлівна,
студентка 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
tatianakmml63@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Інженерії програмного
забезпечення автоматизованих систем Державного університету
телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА СИСТЕМИ “SMART” MONITORING НА ОСНОВІ ПЛАТФОРМИ ESP ДЛЯ НАВЧАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ

Постановка задачі

В наш час все більшої популярності набуває концепція розумного будинку та використання додаткових систем для модулів для захисту приміщень чи моніторингу. Дана технологія допомагає полегшити життя, автоматизувати буденні процеси та дозволяє моніторити події в приміщенні в реальному часі або отримувати сповіщення при спрацюванні датчиків.

В ході дослідження буде проведено порівняння основних систем для моніторингу, розробка та налаштування прототипу для відео моніторингу навчальної лабораторії за допомогою датчику руху. Система дозволить отримувати фото сповіщення в боті Телеграму при спрацюванні датчику руху.

Мета дослідження: дослідження галузі систем для моніторингу, виготовлення прототипу пристрою за допомогою якого можна встановити відео моніторинг за певним приміщенням та отримувати сповіщення в разі спрацювання датчика.

Результати дослідження.

На даний момент є багато постачальників даних систем на ринку. Історично системи продавалися як цілісні системи, де споживач покладається на одного постачальника для всієї системи, включаючи апаратне забезпечення, протокол зв'язку, центральний хаб та інтерфейс користувача. Однак зараз є відкрите обладнання та системи програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом, які можна використовувати замість власного обладнання або разом із ним, проводити модифікацію системи. Багато з таких систем взаємодіють із побутовою електронікою, такою як Arduino, ESP та Raspberry Pi.

В ході дослідження розглянуто переваги та недоліки різних систем, технології зп допомогою який реалізовано передачу сповіщень. Присутня зручна система сповіщень в разі виявлення руху в діапазоні роботи приладу.

Висновки та перспективи

Наукова новизна справжнього дослідження полягає в наступному: в результаті роботи приладу за допомогою API сервісу Telegram будуть надходити

сповіщення у вигляді фото в разі спрацювання системи моніторингу. Дана система є відносно недорогою в реалізації в порівнянні з аналогами. В перспективі можливе під'єднання інших датчиків(датчику температури, протікання водита інших) для отримання сповіщень.

Список використаних джерел

1. Telegram Bot API [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://core.telegram.org/bots/api>
2. Telegram: Control ESP32/ESP8266 Outputs (Arduino IDE) [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://randomnerdtutorials.com/telegram-control-esp32-esp8266-nodemcu-outputs/>
3. 3 Content-Disposition [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Headers/Content-Disposition>

Рог Тамара Валентинівна,
студентка 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(063)-324-46-77
tr148617102000@gmail.com

Науковий керівник: Миколайчук Віра Романівна,
старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОРГАНІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ІОТ У ФІНАНСОВІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Постановка задачі

Проаналізувати методи організації структури ІоТ у фінансовій галузі України.

Мета дослідження

Метою є аналіз переваг структури ІоТ у фінансовій галузі України

Результати дослідження

За дослідженнями експертів в сфері промислових інновацій, однією з основних технологіями, що забезпечуватимуть революційні зміни фахівці визначають Інтернет-речей (Internet of Things) в якій Інтернет використовуватиметься для обміну інформацією між машинами, пристроями із застосуванням датчиків автоматизованого обміну даними. За цими технологіями

розбудовуватиметься промисловий Інтернет-речей, (Industrial Internet of 203 Things) що забезпечуватиме створення автоматизованих виробництв із оснащенням їх відповідними датчиками. У 2018 році витрати на Інтернет речей у банківській та фінансовій галузі в середньому становили приблизно 153 мільйони доларів.

Завдяки IoT дані можна збирати в режимі реального часу. Це дає банкам величезну перевагу, оскільки вони можуть швидко оновлювати клієнтів відповідною інформацією та швидко приймати важливі фінансові рішення. Дані в режимі реального часу також можуть бути корисними для інвестиційних рішень, оскільки відповідні дані можна швидко зібрати.

Покращена безпека та виявлення шахрайства. Існують проблеми з безпекою та шахрайством, коли справа доходить до облікового запису особи. За даними Google, інженери Gmail блокували понад 15 мільйонів фішингових листів про COVID-19 на день. Також IoT допоміг виявляти та блокувати зламани облікові записи. IoT може збирати дані користувачів і аналізувати діяльність, звідки вони потім надсилаються в хмару, де вони відповідають типовим поведінковим моделям користувача. Якщо будуть виявлені незвичні дані, користувач отримає сповіщення, а обліковий запис буде тимчасово вимкнено.

Відстеження стану ринку в реальному часі може допомогти покращити прийняття інвестиційних рішень. Інтернет речей має здатність і потенціал робити точні бізнес-прогнози та відстежувати поведінку компанії. Це дає інвесторам більшу перевагу і повністю змінює спосіб функціонування фінансового світу. У майбутньому багато аспектів інвестиційного банкінгу будуть автоматизованими та більш зручними для користувачів. Лідери фінансових технологій вважають, що торгівля буде відбуватись за допомогою біткойнів, мобільних додатків та розумних датчиків.

Задоволення клієнтів завжди інтерес банку. Впроваджуючи додатки IoT у фінансові послуги, збирання та аналіз даних можна виконувати набагато швидше та ефективніше. IoT персоналізує досвід клієнтів і надає їм дані в режимі реального часу для прийняття більш обґрунтованих рішень. Що стосується управління грошима та розробки звітів, IoT легко справляється з усім цим і забезпечує безперебійну роботу для клієнтів.

Віртуальні помічники або боти дозволяють фінансовим компаніям здійснювати цілодобове обслуговування для своїх клієнтів. Розумні чат-боти використовують обробку мови та машинне навчання, щоб запропонувати персоналізований досвід. Розумні банкомати можуть заощадити банкам багато грошей, скорочуючи кількість працівників, роблячи банки більш ефективними. Це дозволяє клієнтам здійснювати платежі без присутності. Це було особливо корисно під час пандемії COVID-19, коли багато людей не могли зустрітись особисто для здійснення платежів.

Висновки та перспективи

Отже, IoT сильно вплинув на фінансовий та банківський сектори. У майбутньому продовжуватиме вдосконалювати спосіб збору та розподілу даних, забезпечуватиме загальний кращий досвід роботи з клієнтами та може впливати на рішення щодо торгівлі та інвестування, які можуть позитивно вплинути на фізичних осіб та компанії в довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел

1. How IoT Impacts The Financial Industry [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.iotforall.com/how-iot-impacts-the-financial-industry>

Семенчук Марія Романівна,
студентка 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(093) 940 93 49
maria.semenchuk@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Інженерії програмного
забезпечення автоматизованих систем Державного університету
телекомунікацій, м. Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ТЕХНОЛОГІЙ ПОЄДНАННЯ ГІС ТА ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ У РОЗБУДОВІ СМАРТ-МІСТ

Постановка задачі

Послуги та рішення, що мають у своїй основі технології геоінформаційні системи (ГІС) та Інтернету речей (IoT), стали невід'ємними супутниками повсякденного життя людини як особи та жителя будь-якого великого міста. Із швидкими темпами сучасні міста інтегруються у світовий тренд комфортного та безпечного середовища для проживання громадян та загальнонаціонального благополуччя у масштабах цілої держави.

Дослідження сучасних рішень у розбудові смарт-міст на прикладі азійських компаній, що постачають сервіси для планування міст, засновані на взаємодії ГІС та IoT, представляють великий інтерес для створення якісних умов життя і сталого розвитку суспільства.

Мета дослідження

Визначити перспективні напрямки у розбудові смарт-міст, що використовують об'єднані технології ГІС та IoT.

Результати дослідження

IoT складається з датчиків, які збирають різні типи даних, алгоритмів аналізу цих даних для прийняття рішень та користувальницького інтерфейсу. Ця технологія продовжує рости, маючи застосування у таких сферах як створення розумних міст, логістика, розвідка нафти і газу, а також сільське господарство. Пристрої IoT можна встановлювати на будівлях або автомобілях, з метою збору інформації про роботу машини або навколишнє середовище. Хоча Інтернет речей корисний для постійного збору та аналізу даних з кожного місця або пристрою, він не може передати загальну картину.

З іншого боку, ГІС призначена для отримання, зберігання, маніпулювання, аналізу, керування та представлення просторових або географічних даних. В основному ця технологія використовується в міському плануванні та муніципальному управлінні, але ГІС також можна використовувати для вивчення землекористування та розташування ферм, міст і лісів за допомогою карт і аерофотознімків. Іншими словами, ГІС дуже добре візуалізує дані та розповідає історію (data storytelling), але вона не інформує про плинність ситуації чи суттєві та дрібні деталі. [2]

Проте, комбінуючи ГІС та Інтернет речей, стейкхолдери можуть отримати повну та детальну картину ситуації та цілий ряд переваг. Розумні міста, управління об'єктами, розвиток транспорту, реагування на стихійні лиха та управління мережею є одними з багатьох напрямків, які можуть бути використані ефективно та мати багато переваг, саме при об'єднанні технологій ГІС та IoT. [1]

Для створення надсучасних розумних міст, та будівель зокрема, необхідна велика кількість даних та розрахунків, наприклад у оптимізації використання енергії, щоб приймати більш розумні рішення щодо планування інфраструктури міста і його загальної архітектури.

Великі азійські компанії, такі як Infosys, Agira Technologies, Hitachi, Huawei та інші, бачать не тільки нові способи розбудови смарт-міст шляхом об'єднання ГІС та IoT, а також їх повну цифровізацію.

У загальному баченні передових постачальників сервісів ГІС & IoT, взаємодія двох технологій для розбудови смарт-міст йде наступним чином: датчики IoT, встановлені на автомобілях, дорогах, автомагістралях і будівлях, можуть збирати багато інформації в реальному часі для аналітики. Таким чином, планувальники міста можуть бути попереджені про виникнення та розташування надзвичайних подій, таких як пожежа, повінь або спалахи захворювань у масштабі міста. [3]

Ці дані також можуть допомогти державним установам контролювати та покращувати рівень забруднення повітря та шуму. Маючи дані, міський планувальник може, наприклад, визначити сприятливе місце для висадження дерев, або розбудови велодоріжок із меншим рівнем забрудненості повітря від автомобілів. Таким чином, аналітика ГІС може допомогти із проблемами

міського трафіку та оптимізувати маршрути громадського транспорту. Наявність актуальної інформації про перекриття дорожніх смуг або будівництво доріг допомагає планувальникам проектувати й утримувати дороги. [4]

Також, слід пам'ятати що будь-яке смарт-місто, не може обійтися без наявності смарт-будинків на стадій розбудови, або перепланування. Отже, планувальники, використовуючи ті ж датчики, можуть прогнозувати рівень споживання енергії в різний час доби та розробляти стратегії для оптимізації використання енергії. Саме так старі будівлі можна зробити більш енергоефективними. Наприклад, Токіо використовує такі дані для реконструкції старих будівель за допомогою сучасних технологій ізоляції, освітлення, охолодження та опалення, щоб зменшити споживання енергії на 20%. Крім того, муніципальна влада покладається на теплові екологічні дані для створення мікроклімату, наприклад, коридорів між будинками при плануванні комфортніших умов для містян, щоб ті, у свою чергу, могли зменшити споживання енергії всередині будинків. [2]

Висновки та перспективи

Традиції у сфері архітектури та містобудування, а також планування міст, зазнають відчутних змін із приходом передових технологій, які покликані створювати нові рішення для комфортного і безпечного проживання великої кількості населення. Укрупнення міст по всьому світу та створення агломерацій є невіддільним та швидким процесом. Саме тому досвід азійських країн у цьому напрямку, а також сервіси їх компаній, засновані на взаємодії ГІС та ІоТ, виступають на передній план у галузі керування безпекою міст, екологічною складовою, моніторингу надзвичайних ситуацій та планування смарт-міст, зокрема відновлення старих будівель, їх пристосування до нових умов муніципального управління.

Список використаних джерел

1. Convergence of technologies undergird the Smart City revolution and paves way for a smarter future. URL: <https://www.geospatialworld.net/blogs/technologies-undergird-smart-city-revolution/>(дата звернення: 09.05.2022).
2. How GIS Makes IoT Data Come Alive. URL: <https://www.engineering.com/story/how-gis-makes-iot-data-come-alive>.
3. Integrating IoT and GIS, a look at future use cases. URL: <https://www.infosysbpm.com/blogs/geospatial-data-services/iot-in-gis-futuristic-use-cases.html#:~:text=A%20smart%20building%20is%20another%20significant%20area%20where,GIS%20allow%20building%20managers%20to%20optimise%20energy%20use>(дата звернення: 09.05.2022).

4. IoT and GIS transforming lives. URL: <https://www.geospatialworld.net/blogs/iot-and-gis-transforming-lives/>(дата звернення: 09.05.2022).

Усиченко Дмитро В'ячеславович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(066)-597-74-02
usychenkodmitro2703@gmail.com

Науковий керівник: Данильченко Валентина Миколаївна,
старший викладач кафедри Інженерної програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПЛАТФОРМА ANDRUINO

Останні роки українська шкільна освіта обирає пріоритетний напрям, який описується як STEM-освіта: поєднання міждисциплінарного та проектного підходів, підґрунтям для яких є інтеграція природничих наук в технології, інженерію та математику.

Сьогодні цей напрям освіти представлений у формі факультативів та гуртків. Учні окрім фізики, математики та технологій, вивчають основи робототехніки, програмування, створюючи та й програмуючи власних роботів. На заняттях використовують, специфічне технологічне лабораторне та навчальне обладнання – набори Lego, 3D-принтери, засоби візуалізації та інше. На державному рівні STEM-освіта реалізована у формі низки олімпіад і

конкурсів: Intel Techno Ukraine; Intel Eco Ukraine; Фестиваль науки Sikorsky Challenge, FERREXPO ROBOT FEST 2016.

На даний час в обігу існує велика кількість мікроконтролерів і платформ для здійснення управління фізичними процесами. Більшість зазначених пристроїв об'єднують окремі модулі програмування в просту для використання конструкцію.

Фірма Arduino (Італія), в свою чергу, теж спрощує процес роботи з мікроконтролерами, але та забезпечує низку переваг перед іншими аналогічними пристроями завдяки простому та зрозумілому середовищу програмування, низькій ціні та широкому діапазоні плат розширення. Для викладачів, майбутніх вчителів і інших користувачів платформа Arduino може стати основним елементом для дослідження та розв'язання великого кола задач. 29 березня 2017 року платформі Arduino виповниться 13 років.

Arduino – невелика за розмірами плата мікроконтролера с роз’ємом USB для підключення до комп’ютера та низкою контактів для з’єднання проводами с зовнішніми пристроями, таких як електроприводи, реле, фотоелементи, світлодіоди, гучномовці, мікрофони та інше. Вона може житись від роз’єму USB комп’ютера або 9-вольтового джерела живлення. Платою можна керувати з комп’ютера, або запрограмувати її й після від’єднання від комп’ютера вона буде працювати автономно.

Навчання в гуртках робототехніки, за звичай базується на наступній програмі: керування сервоприводом на Arduino; підключення п’єзоелементу до Arduino; підключення фоторезистора до Arduino; датчик руху (PIR) до Arduino; підключення датчика температури (DHT11) та вологості (DHT22) до Arduino; підключення іншої периферії; програмування Arduino.

В мережі Інтернет можна знайти багато ресурсів присвячених створенню різноманітних проектів на базі платформи Arduino:

<http://arduino-projects.ru/> – проекти з Arduino;

<http://arduino-diy.com/> – інформаційний ресурс з інструкціями та

навчальними рекомендаціями з використання контролерів Arduino; <http://arduino.ru/projects> – матеріали по програмуванню Arduino, переклад офіційного сайту проекту Arduino – <http://arduino.cc> та надані по ліцензії Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 License.

Отже, Arduino – це зручна платформа для реалізації проектів різної складності. Вона прийнятна як початківцям, які ще не мають навичок в сфері робототехніки, так і досвідченим користувачам. Платформа Arduino за технічним оснащенням максимально підходить для навчального процесу з проектування різноманітних автоматизованих технічних систем та роботів, завдяки сприйнятливому середовищу програмування, можливості спостереження фізичних процесів у реальному часі.

Список використаних джерел

1. Огляд та перспективи використання платформи Arduino Nano 3.0 у вищій школі /Кривонос О.М., Кузьменко Є.В., Кузьменко С.В. // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс] / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання НАПН України, Ун-т менеджменту освіти НАПН України; гол. ред.: В. Ю. Биков. – 2016. – № 6(56). – С. 77–87. – Режим доступу <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1506/1108> – Заголовок з екрана.

2. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino / В. А. Петин – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 400 с. 3. Nano Платы Ардуино [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://arduino.ua/ru/hardware/Nano>

Шабельник Анастасія Василівна,
студентка 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(099)-414-35-75

stri23ww868@ukr.net <mailto:ivanova@ukr.net>

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Інженерії програмного
забезпечення автоматизованих систем Державного університету
телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ЗАРЯДНОЇ СТАНЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕНЕРГОМОДУЛІВ НА ОСНОВІ ESP ДЛЯ НАВЧАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ

Говорячи про сонячну енергію, в першу чергу, необхідно розуміти, що це – відновлюване джерело енергії, на відміну від викопних видів палива – вугілля, нафти, газу, які не відновлюються.

У світлі останніх тенденцій у боротьбі екологічну чистоту Землі, сонячна енергетика – це найперспективніша галузь, яка частково замінює енергію, одержувану від невідновлюваних паливних ресурсів, і, тим самим, виступає важливим кроком шляху захисту клімату. Виробництво, транспортування, монтаж та використання сонячних електростанцій практично не супроводжується шкідливими викидами в атмосферу. Навіть якщо вони і присутні незначною мірою, то в порівнянні з традиційними джерелами енергії – вплив на навколишнє середовище майже відсутній.

Дослідження сучасної сфери сонячної енергетики та сонячної генерації показало, що з 2010 до 2021 року потужність та поширеність систем сонячної генерації значно зростає. Європейськими країнами-лідерами в даній області є Німеччина, Франція, Італія, Іспанія, Нідерланди та ін. Вартість сонячних систем навпаки зменшується з кожним роком, тому в найближчі кілька десятиліть імовірно людство буде нарощувати обсяги використання сонячної енергії, адже вона є більш екологічною та на щастя є відновлюваним ресурсом.

Під час вивчення принципу роботи та влаштування сонячних батарей були виявлені такі їх переваги: безшумність, невичерпність ресурсу, екологічна чистота, можливість встановлення в будь-якій локації, відсутність механічних компонентів, можливість автономної роботи, ефективність, довговічність, незалежність від централізованого електропостачання тощо. До недоліків використання сонячних батарей та електростанцій можна віднести високу вартість акумулювання енергії та рідкість компонентів, нестабільність і залежність від часу доби, погодніх умов та зовнішніх факторів, необхідність технічного обслуговування, великі площі під встановлення. Проте переваги все

ж перевищують недоліки таких систем, тому сонячні батареї є ключем до екологічної та невичерпної електроенергії.

Відомо, що сонячні панелі мають максимальну ефективність, коли їхня поверхня спрямована перпендикулярно до сонячних променів протягом усього дня. Сонячний трекер – установка для отримання максимальної продуктивності від сонячних батарей шляхом відстеження сонця та оптимального орієнтування несучої конструкції. При використанні системи стеження за сонцем потужність, що виробляється, може досягати 40-50% від номінальної, на відміну від стаціонарно встановлених панелей, у яких цей показник – 10-15%.

Конструкція сонячного трекера може мати різну конфігурацію та приводний механізм, а сам пристрій може керуватися різними алгоритмами.

Розробка зарядної станції з енергомодулями на основі ESP відбувалася в кілька етапів: створення апаратної частини пристрою, розробка корпусу та розробка програмного забезпечення.

Апаратна частина пристрою складається з таких основних компонентів: сервоприводи, фоторезистори, сонячні панелі, контролер заряду, акумулятори та плата керування NodeMCU ESP8266. Фоторезистори слугують для вимірювання рівня освітленості та визначення найоптимальнішого кута повороту сонячних панелей, який відбувається завдяки сервоприводам. Цей процес контролюється платою керування. Для накопичення енергії використовується контролер заряду та акумулятори, до яких під'єднано порт зарядки для пристроїв.

Корпус пристрою складається з металічних елементів, проте вони мають мінімальний об'єм, щоб в теплу погоду не сприяти нагріву сонячних панелей та акумуляторів.

Програмне забезпечення діє за таким алгоритмом: зчитуються показники датчиків освітленості, після чого проводяться розрахунки та на сервоприводи подається команда змінити позицію на більш оптимальну (якщо поворот сервопривода не перевищує 180 градусів). Усі дані виводяться до монітору порту – ця функція реалізована на випадок програмної відладки або доопрацювання.

Однією з причин, чому була обрана плата ESP для управління пристроєм, стало те, що вона має вбудований Wi-Fi чіпсет. Тому в майбутньому можливе буде покращення проекту та додання дистанційного управління пристроєм по мережі.

Список використаних джерел

1. SolarPower Europe (2021): EU Market Outlook for Solar Power 2021-2025 [Електронний ресурс] // SolarPower Europe. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.solarpowereurope.org/insights/market-outlooks/market-outlook>.

2. Espressif. Official site [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.espressif.com/en>.

Ясько Віталій Володимирович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(099)-050-36-06
jasko.vitaliy@icloud.com

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

ПРИСТРІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕШКОД НА ЕФЕКТИ ДОПЛЕРА

Постановка задачі

Мото транспорт вважається найнебезпечнішим видом транспорту, серед мотоциклістів найвища смертність у ДТП. Так висока небезпека пов'язана з невеликими габаритами транспортного засобу, водії автомобілів часто не помічають мотоциклістів, або мотоциклісти змінюючи смугу не помічають автомобіль який швидко наближується, що веде до великої кількості ДТП.

Мета дослідження

Метою дослідження є розробка пристрою який буде попереджати водіїв автомобілів та мотоциклів про недотримання дистанції, та наявність перешкод під час обгону.

Результати дослідження

Ефект Доплера — зміна частоти f , відповідно, довжини хвилі випромінювання, що сприймається спостерігачем (приймачем), внаслідок руху джерела випромінювання щодо спостерігача (приймача). Ефект названо на честь австрійського фізика Крістіана Доплера.

Причина ефекту Доплера у тому, що, коли джерело хвиль рухається у бік спостерігача, кожен наступний гребінь хвилі виходить із становища, ближчого до спостерігачеві, ніж гребінь попередньої хвилі. Таким чином, кожній наступній хвилі необхідно трохи менше часу, щоб дістатися спостерігача, ніж попередня хвиля. Отже, час між приходом послідовних гребенів хвиль на спостерігача скорочується, викликаючи збільшення частоти.

Ефект Доплера легко спостерігати на практиці, коли повз спостерігач проїжджає машина з включеною сиреною. Припустимо, сирена видає певний тон, і він не змінюється. Коли машина не рухається щодо спостерігача, він чує саме той тон, який видає сирена. Але якщо машина наближатиметься до спостерігача, то частота звукових хвиль збільшиться, і спостерігач почує вищий тон, ніж насправді видає сирена. У той момент, коли машина проїжджатиме повз спостерігача, він почує той самий тон, який насправді видає сирена. А коли машина проїде далі і вже віддалятиметься, а не наближатиметься, то спостерігач почує нижчий тон, внаслідок меншої частоти звукових хвиль. Для хвиль

(наприклад, звуку), що розповсюджуються у будь-якому середовищі, потрібно брати до уваги рух як джерела, так і приймача хвиль щодо цього середовища. Для електромагнітних хвиль (наприклад, світла), поширення яких не потрібна ніяка середовище, у вакуумі має значення лише відносний рух джерела і приймача. Також важливим є випадок, коли в середовищі рухається заряджена частка з релятивістською швидкістю. В цьому випадку в лабораторній системі реєструється черенківське випромінювання, що має безпосереднє відношення до ефекту Доплера.

Сигнал з локаційного модуля Доплера дуже малий (нано вольти), типу він має бути підсилений у тисячі разів, для цього найкраще підходять операційні підсилювачі, коефіцієнт підсилення яких дуже великий. Вихідний сигнал має бути під'єднаний до мікроконтролера для подальшої обробки сигналу. Така система може бути вбудована в дзеркала заднього виду, або стоп сигнали, для індикації водіїв які знаходяться поряд.

Висновки

Таким чином ефект Доплера ідеально підходить для визначення перешкод, для подальшого інформування водіїв, для зменшення аварійних випадків на дорогах.

Список використаних джерел

1. Головні відомості про ефект доплера:
https://en.wikipedia.org/wiki/Doppler_effect
2. Підсилення та обробка сигналу:
<https://www.rfbeam.ch/files/products/6/downloads/AN-04%20TypicalSignalAmp.pdf>

НАПРЯМ 4. БЕЗПЕКА В ІОТ-МЕРЕЖАХ

Белевіч Віолета Миколаївна,
студентка 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(066)-401-74-79

violetta.belevitch@gmail.com

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

ВАЛІДАЦІЯ HTML FORM ЗА ДОМОГОЮ CSRF ТОКЕНА

Постановка задачі

Перехресне шахрайство – це тип атаки, яка відбувається на веб-сайті, коли зловмисний веб-сайт пересилає свій запит на інший веб-сайт або веб-програму користувача, що перевіряється. У цьому типі атаки зловмисник може отримати доступ до веб-сайту повністю або частково, використовуючи автентифікований браузер жертви.

Мета дослідження

Метою дослідження є роль токена CSRF, як основна протидія діям шахраям.

Результат дослідження

Токен CSRF - це унікальне, секретне, непередбачуване значення, яке генерується додатком на стороні сервера і передається клієнту таким чином, що воно включається до наступного запиту HTTP, зроблений клієнтом. Коли пізніше запит, програма на стороні сервера перевіряє, чи включає запит очікуваний маркер, і відхиляє запит, якщо маркер відсутній або недійсний. Токени CSRF можуть запобігти атакам CSRF, позбавивши зловмисника можливості створити повністю дійсний HTTP-запит, що підходить для передачі користувачеві-жертві. Оскільки зловмисник не може визначити або передбачити значення токена CSRF користувача, він не може створити запит з усіма параметрами, які необхідні програмі для виконання запиту.

Вимоги до токена:

- Унікальний токен для кожної операції
 - Має розмір, стійкий до підбору
 - Згенерований криптографічно стійким генератором псевдовипадкових чисел
 - Має обмежений час життя
 - Діє один раз
- Вимоги до Web-сервісу:
- Відсутність XSS вразливостей
 - Відсутність malware на машині клієнта

Токени CSRF повинні розглядатися як секрети та оброблятися безпечно протягом усього їх життєвого циклу. Підхід, який зазвичай ефективний, полягає у передачі токена клієнту у прихованому полі HTML-форми, яка відправляється з використанням методу POST.

З метою додаткової безпеки поле, що містить токен CSRF, має бути поміщене в HTML документ якомога раніше, в ідеалі перед будь-якими неприхованими полями введення і перед будь-якими місцями, де дані, контрольовані користувачем, вбудовані в HTML. Це захищає від різних методів, за допомогою яких зловмисник може використовувати створені дані для маніпулювання HTML-документом та захоплення частин вмісту. Альтернативний підхід, що полягає в розміщенні маркера в рядку запиту URL, є менш безпечним, оскільки рядок запиту:

- Реєструється в різних місцях на стороні клієнта та сервера;
- Може бути переданий третім особам у заголовку HTTP Referer;
- можуть відображатися на екрані браузера користувача.

Щоб уникнути проблем з функціоналом, який забезпечує роботу з токенами у протидії CSRF атакам, потрібно автоматизувати цей процес:

- додати обгортку, яка автоматично додає токен до запитів через `тег form` або під час використання `ajax`.
- додати хук, який перехоплює трафік і додає токени до всіх вразливих ресурсів. Так як досить важко проаналізувати, який запит виконує зміну стану, потребуючи токен, рекомендується включати токени у всі POST відповіді
- автоматично додавати токен при рендері сторінки. Цей підхід використовується `CSRF Guard`: токени додаються до всіх `href` і `src` атрибутів, прихованих полів та у всі форми

Висновки

Розглянуто основні вимоги як до токена CSRF, так і до користувача, а також функціонал і основні проблеми, які можуть трапитись при автоматизації процесу.

Список використаних джерел

1. `CSRF tokens` [Електронний ресурс] //Режим доступу: <https://portswigger.net/web-security/csrf/tokens>

Герасименко Дмитро Олександрович,
студент 4 курсу, групи КІД-42
Державного університету телекомунікацій
(093) 592 33 82

dim.ger.2k18@gmail.com

Голосун Андрій Ігорович
студент 4 курсу, групи КІД-42
Державного університету телекомунікацій
(098) 119 59 92

studgolosun@gmail.com

Науковий керівник: Бученко Ігор Анатолійович,
асистент кафедри Комп'ютерної інженерії Державного університету
телекомунікацій, м. Київ

СИСТЕМА БЕЗПЕКИ СТАНДАРТУ БЕЗДРОТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ZIGBEE

Постановка задачі

Аналіз інформації та формування висновків, щодо стандарту бездротового зв'язку ZigBee та підвищення рівня безпеки, при його використанні в мережах IoT.

Мета дослідження

Дослідити архітектуру системи безпеки стандарту зв'язку ZigBee.

Результати дослідження

Zigbee – це стандарт зв'язку, який є одним з найнадійніших у світі стандартних протоколів. Пристрої Zigbee можуть бути легко інтегровані в системи всієї галузі IoT через шлюзи Zigbee.[1]

Протокол Zigbee є безпечним і стабільним, що є однією з причин, його поширеності у світі протоколів. Відмінною рисою мереж ZigBee є гарантована, стійка до перешкод, багатопроменевого згасання, різних збоїв та відмов передача даних.

Основним механізмом забезпечення конфіденційності у мережах ZigBee є належний захист усіх ключових даних. А основою безпеки – довірені відносини, які є обов'язковими як на стадії початкової установки ключів, так і в процесі обробки інформації щодо безпеки. Тобто, обмін даними повинен здійснюватися тільки між довіреними сторонами. Цей підхід послідовно пронизує всю ієрархію обміну даними.

Специфікація ZigBee регламентує безпеку на рівнях NWK та APS та спирається на базову структуру безпеки, регламентовану стандартом IEEE 802.15.4. Ключі є наріжним каменем архітектури безпеки ZigBee. Їх захист має основне значення, і

ключі ніколи не повинні передаватися не захищеними каналами. Короткочасний і єдиний виняток із цього правила має місце лише в момент приєднання до мережі раніше не налаштованого пристрою.

У стеку протоколу різні шари не розділені криптографічно, тому політика доступу є обов'язковою і вимагає правильного проектування. Відкрита модель довіри всередині пристрою дозволяє розділити ключ, що особливо зменшує потенційну вартість пристрою. Тим не менш, шар, який створює кадр, відповідає за його безпеку. Якщо існує ризик появи шкідливих пристроїв, все корисне навантаження на шарі, що створює її, повинна шифруватися, щоб несанкціонований трафік міг бути негайно відсічений. Винятком, як уже згадувалося, є передача новому пристрої, що приєднується мережевого ключа, який передає йому рівень єдиної безпеки мережі.

Система безпеки відповідно до специфікації ZigBee заснована на 128-бітному AES алгоритмі. Передбачені специфікацією ZigBee служби безпеки визначають створення ключів, керування пристроями та захист даних.

ZigBee використовує 128-розрядні ключі для реалізації механізмів безпеки. Ключ може бути асоційований або з мережею, або з каналом зв'язку. Він може бути отриманий шляхом попереднього встановлення, погодження або передачі. Створення ключів каналу зв'язку ґрунтується на використанні головного ключа, який контролює відповідність ключів каналу зв'язку. Початковий головний ключ повинен бути отриманий через безпечне середовище (передача або попередня установка), так як безпека всієї мережі залежить від нього. Головний ключ та ключі каналів зв'язку видно лише на рівні додатків. Різні додатки використовують різні варіації ключа каналу зв'язку, щоб уникнути крадіжки даних та ризику для безпеки.

Розподіл ключів є однією з найважливіших функцій безпеки мережі. У захищеній мережі призначається один спеціальний пристрій, якому інші пристрої довіряють розподіл ключів безпеки – центр управління безпекою. В ідеалі кожен пристрій мережі повинен мати попередньо завантажену адресу центру управління безпекою і початковий головний ключ. Програми без особливих вимог безпеки можуть використовувати мережевий ключ, що передається центром управління безпекою через не захищений на момент передачі канал.

Таким чином центр управління безпекою підтримує ключ мережі та забезпечує безпеку точка-точка. Пристрої прийматимуть лише повідомлення, зашифровані за допомогою ключа, наданого центром керування безпекою, за винятком первинного головного ключа.[2]

Висновки та перспективи

Отже, стандарт бездротового зв'язку ZigBee є дійсно надійною технологією передачі даних між компонентами мережі IoT, за рахунок шифрування ключів безпеки та системи довірених сторін. Все більше пристроїв IoT отримують підтримку стандарту ZigBee, через його кращу систему безпеки, у порівнянні з іншими технологіями, наприклад, Wi-Fi.

Список використаних джерел

1. РОМСАТ – Київ, Україна, 2020 – <https://romsat.ua/> – Що таке Zigbee? - ідеї розумного будинку
2. Хабр – Москва, Росія, 2012 – <https://habr.com/> – Специфікація ZigBee. Безпека

Веліканов Владислав Богданович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(098)-011-88-99
velikvlad00@gmail.com

Науковий керівник: Васюк Поліна Олександрівна,
асистент кафедри Інженерії програмного забезпечення автоматизованих систем
Державного університету телекомунікацій, м.Київ

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ ЗАХИСТУ ДАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ КРИПТОПЕРЕТВОРЕНЬ

Постановка задачі і мета:

- проаналізувати існуючі криптографічні системи захисту;
- проаналізувати аналоги програмного забезпечення;
- зробити аналіз криптографічних методів;
- розробити програму для захисту даних;
- виконати тестування розробленої програмного модулю.

Об'єкт дослідження – процес розробки програмного модуля для захисту даних за допомогою криптоперетворень.

Предметом дослідження є методика захисту даних за допомогою криптоперетворення.

Методи дослідження. В роботі використовуються криптографічні методи захисту даних та методи теорії прийняття рішень.

Практичне значення роботи. Розроблений програмний модуль дозволяє підвищити рівень захисту даних, ефективно використовувати алгоритми криптоперетворення.

Висновки:

В результаті роботи є розробки програмного модуля захисту даних з використанням криптоперетворень. Для цього був проведений аналіз криптографічних систем захисту. Після проведення аналізу криптографічних систем захисту, був проведений аналіз аналогів програмного забезпечення таких як:

- Zdisk
- SecretDisk 4 Lite
- InfoWatchCryptoStorage
- Rohos Disk
- TrueCrypt

Для розробки програмного модуля захисту даних потрібно більше детально оглянути алгоритми шифрування та дешифрування даних таких як:

- Алгоритм шифрування DES
- Алгоритм шифрування IDEA
- Алгоритм шифрування AES

Ознайомлення з методикою оцінки ефективності криптоперетворень потрібна для вибору найкращого алгоритму шифрування з боку замовника і ніяк не стосується розробника криптографічної системи. Проаналізована робота симетричного та асиметричного шифрування, після чого для подальшої роботи вибір впав на симетричне шифрування, а саме алгоритм AES. Як інструментальний засіб для розробки програмного модуля було вибрано мову програмування PHP. Були описані загальні відомості мови програмування PHP та особливості мови. Після створення програмного модуля захисту даних, був розроблений інтерфейс для програмного модуля. Процес розробки був описаний в дипломній роботі. Реалізовано тестування програмного модуля захисту даних та інтерфейсу модуля. Був проведений опис тестування програмного модуля захисту даних та інтерфейсу модуля. У результаті написання дипломної роботи було створено програмний модуль захисту даних з використанням криптоперетворень.

Список використаних джерел

1. Основи криптографії / А. П. Алфьоров, А. Ю. Зубов, А. С. Кузьмін, А. В. Черьомушкін. 2005. – 480 с.
2. Яценко В. В. Введення в криптографію / В. В. Яценко. – 288 с.
3. Нечаєв В. І. Елементи криптографії(Основи теорії захисту інформації) / Нечаєв В. І. 1999. – 109 с.

Вишнівський Віктор Вікторович, завідуючий кафедрою комп'ютерних наук,
доктор технічних наук, професор
Пампуха Альона Ігорівна
старший викладач кафедри вищої математики, математичного моделювання та
фізики Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СТАН КІБЕРБЕЗПЕКИ В ПРОВІДНИХ КРАЇНАХ СВІТУ

Використання сучасних інформаційних технологій у державних структурах, а також у суспільстві в цілому, висуває вирішення проблем інформаційної безпеки в число основних. Економіка, логістика та безпека країни все більше залежать від технічної інфраструктури та її захищеності. Для підвищення ефективності боротьби з кіберзлочинністю, розвинені країни світу досить давно почали відповідні роботи, необхідні для створення власної стратегії кібербезпеки. Необхідними задачами є розробка національної стратегії з кібербезпеки, котра міститиме тактичні та стратегічні пріоритети і завдання у даній сфері для державних органів. Отже, питання безпеки кіберпростору, боротьби з кіберзлочинністю є актуальним як на міжнародному рівні, так і на рівні окремої країни, а тому потребує подальшого розгляду.

Кіберпростір став невід'ємною частиною життя будь-якої сучасної нації. Це сприяє вирішенню соціальних проблем і має великий потенціал з точки зору економічного зростання та інноваційної діяльності, світове співтовариство вважає його стимулом для розвитку, який надає можливості для здійснення комунікацій та реалізації суспільних відносин. З огляду на це, кібератаки на інформаційну інфраструктуру стали реальною загрозою і є однією з пріоритетних проблем національної безпеки та управління ризиками.

В країнах НАТО кіберзахист є основним аспектом оновлення Альянсу та його адаптації до нових загроз. Після прийняття нової стратегічної концепції під час Лісабонського саміту в листопаді 2010 року, 28 червня 2011 року було затверджено політику НАТО щодо кіберзахисту, а у вересні 2014 року «розширено» під час саміту у Ньюпорті (Уельс).

Стан кібербезпеки в Японії. Японія є країною, яка позиціонує себе однією з найбільш розвинених інформаційних країн світу і для того, щоб зберегти свою репутацію, вона повинна забезпечити гідний рівень кібербезпеки. Діапазон груп, які постраждали від кібератак (від фізичних осіб та окремих сімей до

складних підприємств соціальної інфраструктури) швидко розширюється. Незважаючи на всі зусилля японського уряду, ризик інформаційної атаки збільшується [1]. Цей ризик впливає на такі сфери, як національна безпека, управління ризиками та конкурентоспроможність японської економіки.

Китай. Китай є вразливим, бо не має єдиної об'єднаної стратегії. Основні завдання в сфері кіберзахисту, які ставить перед собою Китай [2]:

1. Захист суверенітету кіберпростору
2. Захист критичної інформаційної інфраструктури (ICl)
3. Створення здорової онлайн-культури
4. Боротьба з кіберзлочинністю, шпигунством і тероризмом
5. Поліпшення кібер-управління
6. Підвищення базової кібербезпеки
7. Підвищення можливості захисту кіберпростору
8. Зміцнення міжнародного співробітництва

Протягом наступних одного-двох років Китай продовжуватиме здійснювати контроль над інформацією та технологіями через CSL та пов'язані з ними положення. Локалізація даних, особливо для "важливих" даних, буде потрібна для всіх компаній, що працюють в Китаї. Регулятори також зобов'язуються використовувати технологію, яка відповідає їхнім вимогам, щоб бути «безпечними та керованими»(наприклад, шифрування).

Південна Корея. Частота і серйозність кібератак спонукали уряд Південної Кореї переоцінити свою стратегію кібербезпеки. Є три установи, що обладнані для вирішення питань кібербезпеки: Національний центр кібербезпеки, Кореїське агентство Інтернет та безпеки (KISA), а також Центр реагування на кібертерор Національного поліцейського агентства. Ці установи несуть відповідальність за виявлення, запобігання та реагування на кібератаки та загрози безпеці. Крім того, була заснована школа, що спеціалізується на кібервійнах, з наміром збільшити експертів з безпеки до 7000 до кінця 2019 року.

Великобританія. Загальновідомо, що Сполучене Королівство є країною, яка особливо ретельно охороняє свої секрети. Ілюстрацією цього може служити, зокрема, історія системи шифрування з відкритим ключем. Вперше її алгоритм був розроблений та опублікований у 1977 році вченими Массачусетського технологічного інституту Рональдом Райвестом, Аді Шаміром та Леонардом Адлеманом. Хоча першість в цьому питанні належить британським вченим Кліфорду Коксу та Малкольму Уільямсону, які зробили це ще у 1973 році, проте аж до 1997 року сам алгоритм та його використання був засекречений [3].

Сьогодні головною темою обговорення у світі має стати зміцнення кібербезпеки та скорочення кількості кібератак в кіберпросторі. Дана проблема потребує якнайшвидшого вирішення, оскільки створені зразки кіберзброї вирізняються глобальною досяжністю, практично миттєвим впливом без будь-якого способу отримання попередження про її застосування.

Кіберзахист -це єдине, що може запобігти втратам інформації та втручанням одних країн в безпеку інших. В ході аналізу стану кібербезпеки в розвинених країнах світу були визначені основні напрямки захисту від кіберзагроз, захисту суверенітету кіберпростору та національної безпеки в провідних країнах світу.

Список використаних джерел

1 Cybersecurity strategy (2018) [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://www.nisc.go.jp/eng/pdf/cs-senryaku2018-en.pdf>

2 China publishes first national cybersecurity-strategy [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <http://www.usito.org/news/china-publishes-first-national-cybersecurity-strategy>

3. Кондакова С.В. Кібербезпека в Великобританії. Перші враження[Текст] / С.В. Кондакова,Ю.І.Хлапонін//Бизнес и безопасность. –2019. –No 1.

Струтинський Дмитро Михайлович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(096)-441-01-16
padolikk@gmail.com

Науковий керівник: Данильченко Валентина Миколаївна,
старший викладач *кафедри* Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПРОБЛЕМИ ЗАХИЩЕНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ В ІОТ

Постановка задачі

Багато служб ІоТ будуть призначені для створення, збору або обміну даними. Деякі з цих даних (наприклад, дані про стан автомобілів чи фізичний стан користувача) вважаються «особистими даними» або впливають на конфіденційність споживача, а отже, підлягають під закони про захист особистості та приватне життя.

Мета дослідження

Метою дослідження є визначити проблеми захищеності інформації в ІОТ.

Результати дослідження

ІоТ пропонує значні можливості та потенціал для керування даними, інновації для досягнення цілей економічної, соціальної та державної політики та покращення повсякденного життя людей. Наприклад, ІоТ забезпечить безліч

нових додатків та послуг, розширюючи можливості споживачів стежити за своїм здоров'ям чи керувати споживанням енергії свого житла незалежно від місця знаходження, «розумні» рішення для дому та міста, що ведуть до зниження рівня забруднення, кращого управління дорожнім рухом тощо.

Однак багато служб IoT включають дані про окремих споживачів і підпорядковуються загальним законам про телекомунікації. Якщо послуги IoT надають мобільні оператори, вони також підпорядковуватимуться телекомунікаційним правилам конфіденційності та безпеки. IoT для споживачів послуг, ймовірно, включатиме генерацію, розповсюдження та використання детальних даних, які можуть вплинути на приватність осіб. Наприклад, від висновків про їх здоров'я до розвитку цифрового потенційного клієнта на основі їхніх звичок покупок та місцезнаходження. У міру набуття популярності послуг споживання IoT, буде створено більше даних про споживачів, проаналізовано в режимі реального часу та передано між різними сторонами через національні кордони.

Справа в тому, що якщо IoT стане вездесущим - усі (приватні особи та підприємства) будуть потенційно вразливими. Зв'язування об'єктів пропонує нові можливості впливу та обміну. Це призводить до безлічі нових (а також уже відомих) потенційних ризиків, що стосуються інформаційної безпеки, конфіденційності та захисту даних, що необхідно враховувати. Тяжкість і ймовірність кожного ризику залежатиме від обставини, за яких розгортається кожна програма / система IoT.

Існують такі особливості Інтернету речей:

- Чотири ключові технологічні галузі забезпечують основу IoT: всеохоплююча ідентифікація та адресація, обробка, створення мереж та зондування
 - Зв'язок відбуватиметься від об'єкта до об'єкта та від об'єкта до людини
 - Обсяг даних, що збираються та обробляються фізичними особами, суттєво збільшиться і буде надходити з різних (нових) джерел
 - Більшість комунікацій відбуватимуться автоматично - об'єкти вирішать обмінюватися даними зі своїми навколишнього середовища, можливо, без того, щоб користувач про це знав
 - Об'єкти неоднорідні, можуть забезпечувати різні функціональні можливості в залежності від їх контексту

Спираючись на ознаки, визначені вище, можна визначити деякі основні виклики та проблеми, що стосуються конфіденційності, захисту даних та інформаційної безпеки. Конфіденційність, захист даних та інформаційна безпека доповнюють один одного. Інформаційна безпека розглядається як збереження конфіденційності, цілісності та доступності інформації. Інформаційна безпека сприймається як основна вимога у наданні послуг IoT для галузі, як з

метою забезпечення безпеки для самої організації та створення вигоди й для громадян.

Висновки

Розглянуто особливості та тонкощі IoT, проблема конфіденційності та захисту даних в Інтернеті речей.

Список використаних джерел

1. “IoT Privacy and Security: Challenges and Solutions” – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/12/4102/pdf>
2. “Internet of Things: security and privacy implications” – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/publication/275228804_Internet_of_Things_security_and_privacy_implications

Туник Євгеній Олександрович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(063)-348-34-26
yevhtunyk@gmail.com

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

АПАРАТНЕ ШИФРУВАННЯ КАНАЛУ ДАНИХ NB-IOT

Постановка задачі

Narrowband IoT або NB-IoT – це стандарт бездротового зв’язку для Інтернету речей у різних його формах. NB-IoT належить до категорії малопотужних глобальних мереж (LPWAN), що дає змогу підключати пристрої, які потребують невеликих обсягів даних, низької пропускної здатності та тривалого терміну служби акумулятора. Це робить його придатним для різноманітних застосувань і випадків використання Інтернету речей.

Мета дослідження

Метою дослідження є визначення ролі архітектури та апаратного шифрування каналу даних NB-IoT у створенні сучасних IoT-пристроїв.

Результати дослідження

Технологія NB-ІоТ при порівнянні з іншими стандартами мобільних операторів відрізняється низкою таких переваг:

- Забезпечує більший радіус дії мережі — до БС (базової станції).
- Може підключитись до 50 тис. абонентів, тобто 1,5 тис. на кожний квадратний кілометр.
- Використовуються низькі частоти, що забезпечує максимально якісне проникнення сигналу.
- Максимальна автономність - від одного заряду батареї обладнання здатне пропрацювати до 10 років.
- NB-ІоТ займає 200 кГц спектра – мережу можна розгорнути всередині головної смуги або за її межами, використовуючи ресурсні LTE-блоки або вільну частину GSM-спектру.

Для швидкого прототипування кінцевих вузлів, що працюють за стандартом NB-ІоТ, компанія Arduino зробила платформу MKR NB 1500, оснащений u-blox модулем SARA-R410M-02B, який забезпечує зв'язок LTE Cat M1/NB1 в смугах 1, 2, 3, 4, 5, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 25, 26 та 28.

Дана плата має процесор Arm® Cortex®-M0 32-bit SAMD21 та модуль uBlox SARA-R410M-02B. Цей модуль може передавати дані через мережі LTE-M, NB-ІоТ та EGPRS. Є можливість надсилати та отримувати SMS, а також підтримувати кілька протоколів для надсилання даних через Інтернет, включаючи TCP, UDP та HTTPS.

Також дана плата вміщує в себе крипто-чіп ECC508, для підвищеної безпеки. Крипточіп ECC508 забезпечує безпеку та конфіденційність ваших даних і може зберігати до 16 ключів у масиві EEPROM.

Дана платформа також може підключатись до багатьох інших мікроконтролерів, наприклад: ESP8266, ESP32, STM32 і т.д.

Архітектура NB-ІоТ розроблена для застосування в умовах низького рівня сигналу и більш високого рівня шумів з урахуванням економії ресурсу акумулятора. Дана технологія також здатна працювати в умовах великої кількості перешкод, що робить її ідеальною для розробки пристроїв, які будуть встановлені, наприклад, у підвальних приміщеннях.

Висновки

NB-ІоТ та платформи, які підтримують цей протокол будуть гарним рішенням для розробки безпечних, потужних ІоТ пристроїв, які також будуть споживати меншу кількість енергії. Платформа Arduino MKR NB 1500 оснащена крипточіпом, який гарантує безпеку та приватність для даних користувачів.

Список використаних джерел

1. Arduino MKR NB 1500 Overview [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://docs.arduino.cc/hardware/mkr-nb-1500>

НАПРЯМ 5. BIG DATA І АНАЛІЗ ДАНИХ

Вовчанська Діана Миколаївна,
студентка 7 курсу, групи ІСЗМ-71
Державного університету телекомунікацій
(050)-338-81-78
dvovchanska@gmail.com

Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна
кандидат технічних наук, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
автоматизованих систем Державного університету телекомунікацій, м. Київ

МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ З ВЕЛИКИМИ ДАНИМИ

Постановка задачі

На сьогоднішній день існує небагато технологій та методів роботи зі складними структурами великих даних, які враховували б усі перелічені особливості не тільки організації зберігання та доступу, а й оптимізації обчислювальних процесів, що робить актуальною поставленої мети даного дослідження.

Мета дослідження

Аналіз особливостей роботи зі складними структурами великих даних.

Результати дослідження

Великі дані є основним компонентом не тільки у обчисленнях, орієнтованих на обробку даних (Data-Driven Computing, DDC), але й у сучасних високопродуктивних розрахунках, наприклад, при моделюванні гідрометеорологічних прогнозів, моделюванні складних соціальних процесів або при розрахунках задач астрофізики з розпізнавання та моделювання зоряного неба та вивчення радіовипромінювання небесних тіл [2]. З іншого боку, обчислення, орієнтовані великі дані, є невід'ємною частиною аналітичних завдань виявлення прихованих чинників, закономірностей, тенденцій і статистичних особливостей у сучасній науці та будь-якому сучасному великому і навіть середньому бізнесі. Прикладом можуть бути проекти великого адронного колайдера, які вимагають обробки величезних масивів даних для пошуку ознак наявності тих чи інших частинок, мережу роздрібної торгівлі з аналізом даних з продажу, авіакомпанії, що використовують методи обробки великих даних для моніторингу та діагностування роботи двигунів літака [3]. Визначальну роль ВОБД займає в інформаційних технологіях та фінансовому сектор. Переважна кількість сучасних підходів та технологій з'являються всередині ІТ-корпорацій, таких як Google, Facebook, Yahoo або Twitter. Основною причиною цього є сама специфіка роботи компаній з даними – продаються сервіси, що базуються на великих даних або використовують їх: починаючи з пошукових систем, що обробляють петабайти даних для генерації релевантних списків посилань за вказаним користувачем запитом, і закінчуючи розподіленими системами обробки

та зберігання даних соціальних мереж, здатних щомиті приймати оновлення гігабайтів даних, що генеруються мільйонами користувачів. Однак парадигми і технології, що породжуються у певних напрямках ІТ, мають свою специфіку, що часто не повною мірою відображає потреби всіх напрямків (у тому числі й наукових) використання великих даних у цілому. Так, наприклад, широко відомі технології та принципи (MapReduce, NoSQL підходи, рішення Apache Hadoop, Apache Storm або навіть база даних Cassandra), створені для обробки в основному статично генерованого простого контенту (текст, фотографії, відео, музика), не дозволяють в повною мірою ефективно обробляти складноструктуровані великі дані, що мають три, п'ять або більш яскраво виражені характеристики або вимірювання до завдання оптимізації (гідрометеорологічні дані, дані складних соціальних процесів і т.д.) [4]. Так, у даних з гідрометеорології найважливішими характеристиками є: просторова координата, тимчасова координата і версійність (одні й самі дані, отримані різними способами – зміною чи моделюванням з певною конфігурацією).

Це породжує значні проблеми при виконанні розрахунків над подібними великими даними з використанням згаданих технологій, тому що виникають суттєві накладні витрати при обробці таких складних структур, пов'язані з перенесенням необхідних даних на обчислювальний вузол на час виконання самого розрахунку, а також пріоритизування розміщення даних для більш швидкого доступу та швидкісної обробки. З іншого боку парадигми, подібні до MapReduce або All-Pairs, спрямовані на виконання масових обчислювально нескладних запитів над великими даними, найчастіше, це методи базової статистики та фільтрації, припускають початкову структуру даних, що складається з відносно невеликих записів, кожна з яких може бути оброблена без необхідності використання будь-якого іншого запису.

Висновки та перспективи

В рамках сучасних наукових досліджень для вирішення складних комплексних завдань цього недостатньо, і потреба у наявності високопродуктивних розрахунків визначає необхідність використання принципів роботи з великими даними. Це призводить до гібридного поєднання HPC та DDC, вираженого у вигляді композитних додатків, орієнтованих використання великих даних.

Список використаних джерел

1. Manyika J. et al. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. – 2017.
2. McAfee A. et al. Big data //The management revolution. Harvard Bus Rev. – 2018. – Т. 90. – №. 10. – С. 61-67.

3. Tan W. et al. Social-Network-Sourced Big Data Analytics //IEEE Internet Computing. – 2015. – Т. 17. – №. 5. – С. 62-69.

4. Chen M., Mao S., Liu Y. Big data: a survey //Mobile Networks and Applications. – 2014. – Т. 19. – №. 2. – С. 171-209.

Горкун Р.Д., Щербина І.С.,
студенти 4 курсу групи КНД-42
Державного університету телекомунікацій
Науковий керівник: Вишнівський Віктор Вікторович,
доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри Комп'ютерних наук
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ АРХІТЕКТУР СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ

На сьогоднішній день системи управління контентом (CMS) користуються великим попитом. Компанії та окремі люди використовують їх для управління вмістом веб-ресурсу, а розробники – для його швидкого створення.

Архітектура CMS - це реалізація frontend та backend аспектів платформи. Архітектура визначає взаємозв'язок між інструментами, що використовуються для спрощення процесу створення сторінок веб-сайту та їх публікації, дозволяючи користувачам перетягувати елементи інтерфейсу користувача.

По мірі диверсифікації ринку та появи різних CMS-рішень з'явилися нові способи реалізації архітектури, що забезпечують ключові переваги у конкретних випадках використання. На практиці це означає, що хоча знайомий WordPress буде працювати досить добре для більшості власників сайтів, є випадки, коли інший тип архітектури CMS буде краще відповідати цілям сайту.

Існує три основні типи архітектур CMS:

- сполучна;
- незв'язна;
- безголова.

Сполучна архітектура є найбільш поширеною та знайомою і використовується популярними платформами, включаючи HubSpot, WordPress, Joomla та Drupal. Ідея цієї архітектури проста: backend -процеси пов'язані (або інтегровані) з інтерфейсними модулями чи функціями. Це змушує розробників веб-сайтів і творців контенту працювати над тим самим інтерфейсом при розробці веб-сайту або порталу.

Розв'язані CMS-рішення розділяють frontend- і backend -процеси. Результатом є архітектура адміністрування та публікації, які рідко взаємодіють;

обидва мають свій власний набір ресурсів та правил, що дозволяє адміністраторам змінювати контент, не впливаючи на процеси зовнішнього інтерфейсу, і навпаки. Це також дозволяє роздільно масштабувати ресурси, що, у свою чергу, дозволяє спеціально орієнтуватися на потреби frontend або backend без додаткових витрат на інфраструктуру.

В принципі, безголова архітектура CMS дуже схожа на незв'язну, оскільки обидва вони поділяють frontend- та backend-процеси для підвищення продуктивності та масштабованості. Що відрізняється безголова CMS від інших, так це відсутність єдиного інтерфейсу для контенту. На відміну від незв'язаних рішень, які використовують певний інтерфейс для публікації та розповсюдження контенту, безголові альтернативи використовують інтерфейси прикладного програмування (API) для доставки контенту кількома каналами інтерфейсу. Завдяки швидкому зростанню мобільних пристроїв та попиту на нативний контент та веб-сайти, безголова архітектура за останні кілька років значно зміцнилася.

При створенні індивідуальної CMS потрібно вибирати архітектуру з огляду на нинішні та майбутні потреби до системи, так як кожен тип має своє призначення, переваги та недоліки.

Список використаних джерел

1. Real World Content Modeling: A Field Guide to CMS Features and Architecture — 2019. Автор(и): Deane Barker.
2. Web Content Management: Systems, Features, and Best Practices — 2018. Автор(и): Deane Barker.
3. CMS A Complete Guide - 2021 Edition — 2021. Автор(и): [The Art of Service - CMS Publishing](#)

Іваніченко Микита Олександрович,
студент 7 курсу групи КНЗМ-71
Державного університету телекомунікацій
Науковий керівник: Вишнівський Віктор Вікторович,
доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри Комп'ютерних наук
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДЕЯКІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ З ЖУРНАЛЬНИМИ РУШІЯМИ ЗБЕРІГАННЯ

Якою могла б бути найпростіша реалізація рушія для баз даних типу “ключ-значення”? Якщо серед цілей такого рушія немає збереження даних по завершенню виконання процесу бази даних, то відповідь проста: можна використати добре відому структуру даних у пам'яті — асоціативний масив.

Але при застосуванні нашого рушія в умовах реальних повсякденних задач втрата даних, звісно, була б дуже серйозним недоліком. Тож, персистентність даних стає однією з наших цілей у реалізації.

Найпростішим з можливих носіїв для збереження записів є текстовий файл на диску, в який ми могли б послідовно зберігати пари “ключ-значення” для кожної операції запису, по парі на рядок. Такий масив записів називають журналом, тобто файлом, де записи можуть тільки додаватися та ніколи не змінюються. Якщо ми хочемо оновити значення під одним з ключів, то ми маємо додати в журнал новий рядок, а відповідальністю рушія зберігання буде повернути найновіше значення як результат операції читання.

Такий варіант виявиться надзвичайно вдалим для своєї простоти — обмеження, які ми окреслили для операції запису: додавати, ніколи змінювати дозволяють показати гарну продуктивність під час внесення нових записів, оскільки допис у файл зазвичай є дешевою, поширеною та гарно оптимізованою оптимізацією. Проте, наївна реалізація операції читання матиме зовсім не оптимальну швидкість: складність пошуку найновішого запису за ключем у найгіршому випадку буде $O(n)$ у нотації великого “ O ”, тобто час виконання операції читання зростатиме лінійно кількості записів.

Для того, щоб ефективніше проводити пошук, ми можемо запровадити додаткову допоміжну структуру даних, яка перебуватиме у пам'яті — індекс. Найпростішою стратегією, яку ми могли б використати є наступна: тримати в пам'яті геш-таблицю в якій кожний ключ вказує на байтовий зсув у файлі даних, тобто позицію, де зберігається значення як таке. Далі алгоритм роботи з нашим рушієм був би наступним: в момент додавання нового запису, пари ключ-значення, ми б також записували або оновлювали у геш-таблиці новий байтовий зсув, щоб він збігався з тільки-но записаними даними. Коли поступить запит на отримання значення, ми тепер можемо використати геш-таблицю, щоб отримати

байтовий зсув у файлі даних, знайти цей регіон та зчитати значення, що дозволяє уникнути повного сканування файлу даних.

Це дозволяє покращити найгірший час обчислення операції пошуку з $O(n)$ до $O(1)$, тобто постійного часу, який гарантує геш-таблиця. Але ця гарантія спрацьовує тільки у гіпотетичному світі з безмежною пам'яттю та дисковим простором. Що ми можемо зробити, щоб зберегти або наблизитись до цих швидкостей у реальному світі?

Природна відповідь — це оптимізувати операції оновлення або видалення з журналу, оскільки зараз ми коректно повертаємо останнє значення для ключа, але застарілі значення все ще займають місце на диску. Для цього ми можемо спробувати розбити наш журнал на кілька сегментів визначеного розміру, фіналізувати сегмент по його досягненню, а нові записи проводити вже у новостворений сегментний файл.

Після того, ми зможемо проводити операцію ущільнення над цими сегментами, тобто відкидати записи, що дублюються у журналі, зберігаючи тільки найновіше оновлення для кожного ключа. До того ж, зазвичай, ущільнення значно зменшує розміри сегментів, тож ми зможемо ще й об'єднати кілька сегментів в один під час проведення операції ущільнення. Сегменти не можуть бути модифіковані після запису, тож новий ущільнений сегмент записуємо у новий файл. Ущільнення та об'єднання фіналізованих сегментів може виконуватись якимось фоновим процесом, а поки вони відбуваються, ми можемо без перерв продовжувати обробляти запити на запис та читання, використовуючи старі файли сегментів. Після того, як ці процеси завершено, ми можемо перенаправити запити на читання на новий, ущільнений та об'єднаний, сегмент, замість старих файлів сегментів, які тепер можуть бути просто видалені.

Таким чином, кожний сегмент матиме свій власний індекс, що забезпечено геш-таблицею у пам'яті, яка зберігає посилання від ключів до байтових зсувів у файлах. Для того, щоб знайти значення для ключа ми маємо пройти по сегментах у зворотному хронологічному порядку. Тобто, спочатку маємо перевірити геш-таблицю для найновішого сегменту, якщо там такого ключа немає, то перевіримо наступний за новизною за ним і так далі. Постійні процеси ущільнення та об'єднання роблять кількість та розмір сегментів невеликими, тож операція пошуку, в цілому, перевірятиме небагато геш-таблиць та сегментів.

Таким чином, шляхом додання простих індексів та розбивки файлу журналу на декілька сегментів з постійно виконуваними у фоні процесами їх ущільнення та об'єднання, ми змогли суттєво зменшити час операції пошуку та зберегти відмінні показники для операцій додавання, оновлення та видалення.

Список використаних джерел

1. Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.; Stein,

Clifford. - Introduction to Algorithms (3rd ed.). — Massachusetts Institute of Technology. - 2009 — сс. 253–280.

2. O'Neil, Patrick E.; Cheng, Edward; Gawlick, Dieter; O'Neil, Elizabeth. — "The log-structured merge-tree (LSM-tree)". Acta Informatica. 33 (4) — 1996 — сс. 351–385.

3. Zhang, Weitao; Xu, Yinlong; Li, Yongkun; Li, Dinglong. — "Improving Write Performance of LSMT-Based Key-Value Store" — IEEE 22nd International Conference on Parallel and Distributed Systems (ICPADS) — 2016 — сс. 553–560

Іваніченко Микита Олександрович,
студент 7 курсу групи КНЗМ-71
Державного університету телекомунікацій
Науковий керівник: Вишнівський Віктор Вікторович,
доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри Комп'ютерних наук
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

МОЖЛИВІ ОПТИМІЗАЦІЇ СТРУКТУР ДАНИХ ДЛЯ ДИСКОВИХ РУШІЇВ ЗБЕРІГАННЯ

Бази даних можуть зберігати дані як у пам'яті, так і на диску. Якщо вони зберігають більшість даних на диску, то в такому випадку їх називають дисковими, а якщо всі дані зберігаються у пам'яті, то тоді вони можуть бути кваліфіковані як резидентні.

Дискові бази даних використовують спеціальні структури даних, що є оптимізованими для мінімізації звернень до диска. При роботі з пам'яттю перехід за вказівниками відбувається достатньо швидко, на відміну від дискового доступу. До того ж довільний доступ до пам'яті є значно швидшим за довільний доступ до диска.

Щоб мінімізувати операції доступу безпосередньо до диска, які обов'язково відбуватимуться під час розмінування, або переходу за вказівником, зазвичай, структури даних, що використовують у дискових рушіях зберігання, мають форму низьких та широких дерев. Решту структур даних може бути неможливо або складно реалізувати на диску, тому що використовувані структури мають бути спеціально адаптовані до обмежень, які накладають персистентні носії.

Дискові структури даних часто використовуються, коли обсяги даних є надто великими для збереження у пам'яті — це стає або принципово неможливим, або недоречним. В такому випадку тільки частка даних може бути кешована в оперативній пам'яті, а решта має бути розміщена на диску в такий

спосіб, який би дозволяв ефективний доступ до неї.

Окрім часу на доступ до диска як такого, основним обмеженням та умовою в проектуванні ефективних дискових структур даних є факт того, що найменшою одиницею для роботи з дисковим пристроєм є блок. Для того, щоб прослідкувати за вказівником, що показує на якійсь регіон блоку, ми маємо зчитати увесь блок цілком. Якщо це обмеження відоме заздалегідь, можемо змінити структуру даних таким чином, щоб під нього підлаштуватися з максимальною користю.

Мінливість структури даних визначає, чи вона зчитує частину файлу, оновлює її та записує оновлені результати назад в той самий регіон всередині файлу або чи нові дані можуть тільки додаватися: коли зміст файлу записаний, він більше не може змінюватися. Замість того, оновлення записуються у кінець файлу. Загалом, мінливі структури даних забезпечують більшу швидкість читання, а немінливі — запису.

Таким чином, виходячи з означеного, однією з найпоширеніших структур даних для використання у дискових рушіях зберігання стало Б-дерево та його модифікації.

Б-дерево є узагальненням двійкового дерева пошуку, яке дозволяє вузлу мати більш ніж дві дитини, що суттєво зменшує його висоту. Б-дерево є гарно пристосованим для використання для систем зберігання на відміну від інших самобалансованих дерев через низку його якостей. Велика розгалуженість, маленька висота, дешевизна балансування та мінімізація операцій розмінування є бажаними властивостями для оптимальної дискової структури даних. Як і у випадку двійкового дерева пошуку, обчислювальна складність операцій у нотації великого “O” для пошуку, додавання елементів та видалення складає $O(\log n)$.

Б-дерево поєднує усі ці ідеї й до того ж додає сортування ключів, щоб полегшити послідовні проходи та використовує частково заповнені блоки, щоб прискорити операції додавання та видалення елементів.

Варіація Б-дерева під назвою Б⁺-дерево, яка була запропонована для використання у контексті збереження на блокових пристроях, пропонує ще пару оптимізацій — дані можуть зберігатися тільки у листових вузлах, а сам листовий вузол може мати посилення на наступний листовий вузол, що зменшує кількість операцій введення-виведення та пришвидшує послідовний доступ. Збереження даних тільки у листових вузлах дозволяє суттєво скоротити операції з іншими рівнями дерева, оскільки, поки немає потреби виконати розбивку чи з’єднання вузлів на них, немає і необхідності модифікації цих рівнів.

Б⁺-дерево має наступні обчислювальні та просторові характеристики:

4. Простір, необхідний для зберігання дерева: $O(n)$
5. Вставка запису потребує $O(\log_{[f_0]} n)$ операцій
6. Пошук запису потребує $O(\log n)$ операцій
7. Видалення запису потребує $O(\log_{[f_0]} n)$ операцій
8. Виконання запиту, який отримує діапазон значень, що містить k

елементів, потребує $O(\log_{f_0} n + k)$ операцій

9. Виконання сторінкового запиту з розміром сторінки s та номером сторінки p потребує $O(p * s)$ операцій

Отже, B+-дерево, як спеціалізація двійкового дерева пошуку, що оптимізує його для роботи з блоковими пристроями, є однією з найбільш влучних мінливих структур даних для використання у дискових рушіях зберігання. Завдяки великій розгалуженості, низькій висоті, сортуванню ключів та посилення між листовими вузлами, воно дозволяє суттєво скоротити кількість операцій введення-виведення при роботі з ним.

Список використаних джерел

1. Bayer, R.; McCreight, E. — "Organization and maintenance of large ordered indices". Proceedings of the 1970 ACM SIGFIDET Workshop on Data Description, Access and Control — SIGFIDET. Boeing Scientific Research Laboratories. — 1970 — с. 107.

2. Navathe, Ramez Elmasri, Shamkant B. — Fundamentals of database systems (6th ed.). — Upper Saddle River, N.J.: Pearson Education. — 2010 — сс. 652–660

3. Tomašević, Milo. — Algorithms and Data Structures. Belgrade, Serbia: Akademska misao. — 2008 — сс. 274–275.

НАПРЯМ 6. ИНТЕРНЕТ НАНО-РЕЧЕЙ (IONT)

Яцко Віра Вячеславівна,

студентка 7 курсу, групи ІСЗМ-71

Державного університету телекомунікацій

(097)-014-11-86

rochta10veryyatsko@gmail.com

Науковий керівник: Ткаленко Оксана Миколаївна,

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

ІНТЕРНЕТ НАНО-РЕЧЕЙ

Мета: Дослідити “Інтернет Нано-речей (IoNT)”.

Обсяг цифрового всесвіту стрімко зростає.

IoNT - це мільярди повсякденних предметів та пристроїв, які мають унікальні ідентифікатори та можуть автоматично реєструвати, збирати та отримувати дані. Більшість наномасштабних мереж зв'язку в найближчому майбутньому будуть підключені до Інтернету, розширивши світ IoT до IoNT. Власне, IoNT – це подальший локальний розвиток IoT. Технологічні можливості зростають: локальний розвиток стає глобальним. Найбільші гравці на ринку IoNT - компанії Intel Corporation, Cisco Systems Inc., Qualcomm Incorporated, Juniper Networks та IBM Corporation у США, Schneider Electric у Франції, SAP S.E. та Siemens AG у Німеччині та ін.

Розвиток нанотехнологій йде паралельно з появою нових розробок в Інтернеті та сенсорних мережах.

В останні роки з'явився напрямок нанокommунікацій, метою якого є створення нових парадигм взаємодії нанопристроїв для вдосконалення їх можливостей та способів застосування.

Вживлення наносенсорів у різні об'єкти та пристрої, що оточують користувачів, може призвести до виникнення нового вимірювання концепції IoT за допомогою додавання IoNT. Такі мініатюрні сенсори, пов'язані з нанесенням, можуть поставляти дрібноструктурні дані зсередини об'єктів або важкодоступних областей.

Натільні наносенсори можуть забезпечити накопичення та передачу електрокардіографічних та інших життєво важливих сигналів.

Мікросенсори, встановлені у навколишньому середовищі, можуть збирати інформацію про патогени та алергени, присутні у конкретному фізичному місці. Якщо об'єднати ці два джерела даних на основі IoNT, можна буде отримати точний діагноз і відстежувати стан пацієнта.

На основі нанотехнологій інженерна спільнота отримала новий набір інструментів для розробки нанорозмірних компонентів із безпрецедентними функціональними можливостями. Інтеграція кількох нанокomпонентів в єдиний

організм за допомогою наномереж сприятиме розвитку нових наномашин, що дозволить створити безліч додатків у біомедичній, екологічній, промисловій та військовій сферах.

В області нанотехнологій з'явився новий напрямок – нанозв'язок або комунікації між нанопристроями: наносхемами, нанороботами, нанодронами, наномашинами та ін. Розмір нанороботів становить від 0,1 до 10 мкм.

Пристрої стають все більш мініатюрними і незабаром фізичні об'єкти, підключені до Інтернету, буде непросто помітити неозброєним оком:

комп'ютери розміром з кристалик солі включатимуть сонячну батарею;

елемент живлення, розміром з тонку плівку буде містити оперативну пам'ять, датчик тиску, бездротовий радіопристрій та антену;

відеокамери розміром з насінину вже сьогодні працюють з найвищим дозволом;

датчики розміром з порошинку (0,05x0,005 мм) можуть вимірювати температуру та тиск, розпізнавати рух та передавати отримані дані.

Взаємозв'язок між наномережами та Інтернетом вимагає появи нових технологічних рішень для створення інтерфейсів між нано- та макромережами, розвитку нових способів зв'язку, методів обробки та зберігання величезної кількості даних, що циркулюють у наномережах, нових моделей обслуговування наданих від наноджерел інформації.

Сам процес передачі на нанорівні може ґрунтуватися на різних фізичних принципах: молекулярному, біологічному, фотонному, акустичному, електромагнітному.

Незалежно від сфери застосування, основними компонентами архітектури мережі Інтернету нано-речей є:

Нано-вузли - мініатюрні і найпростіші нано-пристрої. дозволяють виконувати найпростіші розрахунки, мають обмежену пам'ять і обмежену дальність передачі сигналів. Прикладами нано-вузлів можуть бути біологічні нано-сенсори на людському тілі або всередині нього або нано-пристрої, вбудовані в повсякденні навколишні нас речі - книги, годинник, ключі і т.д.

Нано-шлюзи - дані нано-пристрої мають відносно високу продуктивність у порівнянні з нано-вузлами і виконують функцію збору інформації від нано-вузлів. Крім того, нано-шлюзи можуть контролювати поведінку нано-вузлів шляхом виконання простих команд (вкл. / викл., режим сну, передати дані і т.д.).

Нано-мікро інтерфейси - пристрої, які збирають інформацію від нано-шлюзів, і передають її в зовнішні мережі. Дані пристрої включають в себе як нано-технології комунікацій, так і традиційні технології для передачі інформації в існуючі мережі.

Шлюз - пристрій здійснює контроль всієї нано-мережі через мережу Інтернет. Наприклад, в разі мережі з сенсорами на тілі людини цю функцію може

виконувати мобільний телефон, який транслює інформацію про потрібних показниках в медичний заклад.

Висновок.

Нано-технології призвели до розробки мініатюрних пристроїв, розміри яких варіюються від одного до декількох сотень нано-метрів.

На цьому рівні нано-машини складаються з нано-компонентів і представляють себе окремі функціональні блоки, здатні виконувати прості вимірювальні, регулюючі або керуючі операції. Координація та обмін інформацією між нано-пристроями дозволяють утворювати так звані нано-мережі.

У разі з'єднання нано-пристроїв з існуючими мережами і Інтернетом виникає Інтернет нано-речей. Для взаємодії нано-пристроїв з існуючими мережами та Інтернетом потрібна розробка нових мережевих архітектур.

Останні досягнення в галузі молекулярної фізики і, зокрема, нових властивостей вуглецю, що застосовуються на користь електроніки, відчинили двері до нового покоління електронних нано-компонентів на зразок наноакумуляторів, нано-пам'яті, логічної схемотехніки та нано-антен.

Список використаних джерел

1. “Платформенні рішення” / А. Есауленко // - 2013. - №3. - с. 21-22.
2. “Інтернет речей” / М. Гиббс // - 2013. - №3.
3. “ID-технології на службі бізнесу” / М. Бхуптані, Ш. Морадпур. 2007. - 290 с.

ЗМІСТ

НАПРЯМ 1. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ І СВІТІ	4
НАПРЯМ 2. ІОТ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ.....	73
НАПРЯМ 3. ІОТ ДЛЯ РОЗУМНИХ МІСТ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ	82
НАПРЯМ 4. БЕЗПЕКА В ІОТ-МЕРЕЖАХ	109
НАПРЯМ 5. BIG DATA І АНАЛІЗ ДАНИХ	122
НАПРЯМ 6. ІНТЕРНЕТ НАНО-РЕЧЕЙ (ІОНТ).....	132
АВТОРИ ПУБЛІКАЦІЙ	137

АВТОРИ ПУБЛІКАЦІЙ

А	Ж
Андрущенко, 5	Жебка, 39
Б	І
Бакликов, 6	Іваніченко, 127, 129
Белевіч, 110	
Бібіков, 8	
Блисковка, 9	
Бобров, 83	
Бойко, 74	
Борисюк, 85	
Братковський, 11	
Буджак, 13	
Бученко, 112	
В	К
Васюк, 114	Каграманова, 9
Веліканов, 114	Коваленко, 36
Вербовий, 16	Козлов, 78
Вишнівський, 34, 89, 116, 125, 127, 129	Коломієць, 37
Вовчанська, 123	Корецька, 39
Вовчок, 18	Крижко, 68
Войтенко, 19	Кухарчук, 42
	Куцько, 43
	Кучма, 89
Г	Л
Гераймович, 20	Ламбріно, 90
Герасименко, 112	Левкович, 39
Голіцина, 22	Литвин, 44
Голосун, 112	
Гончарук, 24	
Горкун, 125	
Горохов, 25	
Гребнев, 27	
Григорук, 28	
Гришко, 29	
Д	М
Данильченко, 8, 16, 18, 60, 80, 103, 118	Макаренко, 25
Дворський, 83	Марценюк, 78
Демидюк, 31	Марченко, 46, 92
Дмитрієва, 76	Мельник, 48
Довгоруку, 33	Миколайчук, 27, 33, 36, 70, 93, 98
Долинна, 34	Михлін, 51
Дубчак, 87	Міронов, 93
	О
	Овсієнко, 95
	Овчинніков, 52
	Олійник, 53, 56
	П
	Пампуха, 116
	Петрик, 58
	Полоневич, 31, 37, 48, 66, 74, 95, 123
	Пустовіт, 60
	Пшенишна, 97

	Р	Хоменчук, 6, 11, 52, 107, 110	
Рог, 98			Ц
Романенко, 66		Цапович, 83	
Романенко, 61, 64			Ч
	С	Чередник, 85	
Свердлюк, 29, 53, 56			Ш
Семенчук, 100		Шабельник, 68, 105	
Срібна, 28, 71, 90		Шевченко, 70	
Сторчак, 13, 19, 51, 58, 61, 64, 97, 100, 105		Шелудько, 80	
Струтинський, 118			Щ
	Т	Щербина, 34, 89, 125	
Ткаленко, 20, 44, 46, 87, 133			Я
Торошанко, 13		Ясько, 107	
Тунік Євгеній Олександрович., 120		Яцко, 133	
Тушич, 5, 24, 42, 43, 92		Яцунський, 71	
	У		
Усиченко, 103			
	Х		
Хоменчук, 120			

