

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІОТ»

9 квітня 2021 року

Збірник тез



м. Київ

Всеукраїнська науково-технічна конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку IoT». Збірник тез. – К.: ДУТ, 2021

Збірник містить тези доповідей учасників конференції, представлених на Всеукраїнській науково-технічній конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку IoT», яка проводилась 9 квітня 2021 р. на кафедрі Інформаційних систем та технологій 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.

Технічні секретарі конференції:
Шабельник А.В. – інженер I категорії каф. ІСТ,
Тушич А.М. – ст. викл. каф. ІСТ,
Держаний університет телекомунікацій
тел.: +38(044) 249-25-42
e-mail: kafedraist204@ukr.net

ОГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Державний університет телекомунікацій

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

Кафедра Інформаційних систем та технологій

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

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

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

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

Шушура Олексій Миколайович, д.т.н., доцент, професор кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 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 Мережевих 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, м. Черкаси, Україна

НАПРЯМ 1. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ І СВІТІ

Белоножко Олесій Сергійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(097) 061 61 35
alex100320009@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ЩО ТАКЕ СТІМІНГ?

Постановка задачі

Перші веб-сайти являли собою прості сторінки тексту з, можливо, зображенням або двома. Однак сьогодні кожен, хто має досить швидке підключення до Інтернету, може транслювати фільми високої чіткості або робити відеодзвінки через Інтернет. Це можливо завдяки технології, що називається потоковою передачею.

Мета дослідження

Метою дослідження є ролі стрімінгу як процесу потокового передавання мультимедійної інформації

Результати дослідження

Потокове передавання - це безперервна передача аудіо- чи відеофайлів із сервера на клієнта. Якщо говорити простіше, потокове передавання - це те, що відбувається, коли споживачі дивляться телевізор або слухають підкасти на підключених до Інтернету пристроях. Під час потокового передавання мультимедійний файл, що відтворюється на клієнтському пристрої, зберігається віддалено та передається через Інтернет кілька секунд за раз.

Потокове передавання відбувається в режимі реального часу, і це ефективніше, ніж завантаження медіафайлів. Якщо відеофайл завантажено, копія всього файлу зберігається на жорсткому диску пристрою, і відео не може відтворюватися, поки весь файл не закінчиться. Якщо воно передається потоково, браузер відтворює відео, фактично не копіюючи та не зберігаючи його. Відео завантажується потроху, замість того, щоб завантажуватись весь файл відразу, і інформація, яку завантажує браузер, не зберігається локально.

Подумайте про різницю між озером і потоком: обидва містять воду, і потік може містити рівно стільки води, скільки озеро; різниця полягає в тому, що з потоком вода не знаходиться одночасно на одному місці. Завантажений відеофайл більше схожий на озеро, оскільки він займає багато місця на жорсткому диску (і переміщення озера займає багато часу). Потокове відео більше нагадує потік або річку, оскільки дані відео постійно, швидко надходять у браузер користувача.

Як і інші дані, що надсилаються через Інтернет, аудіо- та відеодані розбиваються на пакети даних. Кожен пакет містить невеликий фрагмент файлу, а аудіо- чи відеопрогравач у браузері на клієнтському пристрої приймає потік пакетів даних і інтерпретує їх як відео чи аудіо.

Потокові медіаплеєри заздалегідь завантажують кілька секунд потоку, щоб відео або аудіо могли продовжувати відтворюватися, якщо з'єднання ненадовго перервано. Це відоме як буферизація. Буферизація забезпечує плавне та безперервне відтворення відео. Однак за повільних з'єднань або якщо мережа має велику затримку, відео може тривати багато часу для буферизації.

Потокове передавання зазнає тих самих видів затримок та погіршення продуктивності, що й інші види веб-вмісту. Оскільки потоковий вміст зберігається в іншому місці, розташування хостингу має велике значення, як у випадку з будь-яким типом вмісту, доступ до якого здійснюється через Інтернет. Якщо користувач у Нью-Йорку намагається вести трансляцію з сервера Netflix у Лос-Гатосі, для досягнення користувача відеовмісту доведеться перетнути 3000 миль, а відео доведеться витратити довгий час в буферизації або навіть не відтворити зовсім. З цієї причини Netflix та інші провайдери потокового телебачення широко використовують розподілені мережі доставки вмісту (CDN), які зберігають вміст у місцях по всьому світу, які є набагато ближчими до користувачів.

CDN мають величезний позитивний вплив на продуктивність потокової передачі. Cloudflare Stream Delivery використовує Cloudflare CDN для зберігання відеовмісту в усіх центрах обробки даних Cloudflare по всьому світу; результатом є зменшена затримка за короткий час запуску відео та зменшена буферизація.

Висновки

Розглянуто стрімінг як процес потокового передавання мультимедійної інформації, та його відмінності від звичайного завантаження медіафайлів.

Список використаних джерел

1. What is streaming? | How video streaming works [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.cloudflare.com/learning/video/what-is-streaming/>

Белоножко Олесій Сергійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(097) 061 61 35
alex100320009@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

HDD ПРОТИ SSD - ЯКА ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ ДЛЯ ВАС?

Твердотільні накопичувачі (SSD) набирали оберти протягом останнього десятиліття, досягнувши тієї стадії, коли важко уявити використання нового ПК, який, принаймні, не включає в себе якусь форму зберігання SSD. Жорсткі диски - це стара застава, яка існувала ще з першої моделі 5 МБ у 1950-х роках, розміри якої досягають 20 ТБ.

На щастя, це не все або нічого рішення. Деякі з нас можуть відчувати, що жорсткий диск мертвий, але це скоріше особиста думка, ніж загальна істина. При порівнянні HDD та SSD основна різниця зводиться до ціни та продуктивності. Навіть найкращі твердотільні накопичувачі все ще коштують до трьох грн за ГБ або більше, тоді як жорсткі диски стартують менше гривні за ГБ. Це в чотири рази перевищує ціну за той самий обсяг пам'яті, але під керуванням Windows на жорсткому диску весь ваш ПК відчуває себе млявим. Твердотільні накопичувачі набагато швидше завантажуються під Windows і запускають улюблені програми.

Завдяки зниженню цін багато готових виробників ПК повністю пропускають жорсткий диск. Надішліть ПК чи ноутбук SSD накопичувачем на 1 ТБ, і більшість користувачів матиме більше ніж достатньо місця для зберігання. Для настільних комп'ютерів ви можете легко додати вторинну пам'ять у вигляді просторого жорсткого диска, якщо це необхідно, тоді як багатьом ноутбукам доведеться дивитися на зовнішні пристрої зберігання даних. Є доступні високошвидкісні SSD накопичувачі USB, які все ще можуть перевершити внутрішній HDD, а новіші SSD накопичувачі NVMe забезпечують ще більший вигреш у продуктивності.

Як може підтвердити кожен, хто має цифрову бібліотеку ігор, сучасні вимоги до зберігання ігор не мають меж, нові ігри, включаючи оновлення та доповнення, легко піднімаються, а в деяких випадках і перевищують позначку 200 ГБ.

Коли PlayStation 5, Xbox Series X та Xbox Series S вирішують питання швидкого зберігання SSD накопичувачів, зміна, ймовірно, призведе до чергового значного зростання розміру назв AAA. Ігри в наступному поколінні, ймовірно, порушать 150 Гб, а деякі вже мають.

Однак це не тільки веселощі та ігри. Розглянемо традиційне резервне копіювання та зберігання носіїв. Немає необхідності створювати резервні копії ПК на високопродуктивному сховищі SSD накопичувачів. Якщо вам потрібно відновити з резервної копії, звичайно, це може заощадити вам кілька хвилин, але відновлення з резервної копії в першу чергу буде набагато болючішим. Враховуючи довговічність та надійність сучасних жорстких дисків, вони все ще є найкращим рішенням для резервного копіювання ваших цінних даних.

Час завантаження Windows - це одне, але ігри, як правило, поведуться по-різному. Читається багато послідовних даних, і, як правило, у фоновому режимі ви не використовуєте багато інших речей, які потрапляють у вашу пам'ять. Практична різниця для геймерів між SSD та HDD дисками не така вражаюча. Це, безсумнівно, не помітно, але ми говоримо не про хвилини, а про секунди.

Результати можуть виглядати досить суворо, якщо ви розглядаєте найкращий ефект проти гіршого. Результати завантаження локацій у грі можуть різнитись в 2-3 рази між SSD та HDD дисками.

Очевидно, що якщо у вас є гроші і ви хочете високопродуктивне обладнання, SSD накопичувачі завжди будуть найкращим рішенням. Але якщо вас більше цікавить цінність, HDD диски виглядають досить привабливо.

Список використаних джерел

1. HDD vs SSD - which is the storage tech for you? [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.pcgamer.com/hdd-vs-ssd/>

Гончаренко Денис Сергійович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(097) 692 55 92
rogalikck@gmail.com

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

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОСЛУХОВУВАННЯ АУДІОФАЙЛІВ

У наш час, особливо в епідемію, велика кількість людей перейшли на віддалену роботу, а що може бути краще ніж працювати під час прослуховування своєї улюбленої музики, але більшість сучасних плеєрів не є зручними для звичайного користувача ПК.

Ціль створення даного додатку – можливість прослуховування аудіофайлів для будь-якого користувача, з будь-яким рівнем знань в користуванні комп'ютером.

Головними перевагами даного відеоплеєра над схожими є:

- Відсутність реклами.
- Простий та юзер-френдлі інтерфейс.
- Підтримка більшості найпопулярніших форматів аудіофайлів
- Підтримка функцій еквалайзера
- Відсутність платного функціонала.

Додаток підтримує функцію збереження плейліста користувача в файл, яку можна перенести на носій.

Отже, Користування аудіо плеєром може здійснюватися як фахівцем в області комп'ютерної техніки, так і рядовим користувачем, що має базові навички володіння ПК.

Список використаних джерел

1. Професійне програмування [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://bit.ly/3mc5mbh>

2. C++ [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://code-live.ru/tag/cpp-manual/>

Ковальський Валерій Валерійович
студент 4 курсу, групи БСД-41
Державного університету телекомунікацій
(063) 178 24 21
afiged@gmail.com

Науковий керівник: Довженко Надія Михайлівна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА МЕДИЧНИХ УСТАНОВ ТА ОРГАНІЗАЦІЙ

Постановка задачі

Інформаційна безпека відіграє значну роль в організаціях охорони здоров'я. Електронна медична карта (EMR) з інформацією про пацієнта вважається дуже конфіденційною в організаціях охорони здоров'я. Конфіденційною інформацією пацієнтів у галузі охорони здоров'я слід керувати таким чином, щоб вона була захищена від несанкціонованого доступу. Якісна допомога на високому рівні для пацієнтів можлива, якщо система управління охороною здоров'я здатна надати потрібну інформацію в потрібний час у потрібному місці. Цілісність та доступність є важливими аспектами інформаційної безпеки, де відповідна інформація повинна бути доступною та відповідною для користувачів як в межах організації охорони здоров'я, так і за межами організації[1].

Мета дослідження

Оскільки конфіденційна інформація пацієнтів трансформується та перекладається між різними учасниками організацій або через кордон, інформація електронних медичних карт стає більш вразливою через транспортування інформації. Це може бути через недоліки як на технічному, так і на адміністративному рівні. Крім того, більшість користувачів мають недостатню підготовку з питань безпеки, недостатню освіту з питань безпеки, а також відсутність знань та несвідомість технічної безпеки, що може призвести до більшої схильності до помилок системи. Тому в системі охорони здоров'я розподіл інформація є незначним ризиком для безпеки.

Результати дослідження

Таким чином, потік такої інформації між різними клієнтами або через різні кордони повинен бути безпечним та надійним у термінах доступності, щоб забезпечити прийнятну систему охорони здоров'я для звичайного користувача. Кожна зацікавлена сторона в організації охорони здоров'я повинна мати достатню освіту з інформаційної безпеки та достатні знання, щоб зрозуміти

потенційні вразливі місця, які існують у системі проти інсайдерів чи сторонніх. Також слід усвідомити всіх суб'єктів про безпеку інформації, використовуваних ними ресурсів та спосіб здійснення транзакцій[2].

Висновок

Керівництву охорони здоров'я необхідно мати добре організовану структуру або форму для управління інформацією про пацієнта та даними електронних медичних записів (EMR) у системі.

Існуючу інформацію та дані пацієнтів у галузі охорони здоров'я можна класифікувати як такі, що є чутливими до управління. Добре організована структура чутливої інформації в системі управління охороною здоров'я має забезпечити хороші можливості надання допомоги, заснованої на правильній інформації в потрібному місці в потрібний час.

Список використаних джерел

1. Джеймс Д. Г. HIPAA в охороні здоров'я: інформаційна безпека в охороні здоров'я. [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://www.infosecwriters.com/text_resources/pdf/InfoSec_In_Health_Care_DJames.pdf, 2009.
2. Хоутон Дж. Інформаційні технології та революція в охороні здоров'я. Серія робочих документів з питань власного капіталу, сталого розвитку та розвитку галузі фармацевтичної промисловості, 2002.

Коденцев Микита Ігорович,
студент 5 курсу, групи ППЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(063) 121 12 33
alivees@icloud.com

Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СТРУКТУРА ТА СКЛАДОВІ ПРОГРАМИ-ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО МЕСЕНДЖЕРУ

Постановка задачі

У попередніх дослідженнях було встановлено доцільність розробки власного програмного продукту – месенджера із децентралізованою обробкою інформації, що може бути корисним для забезпечення ефективного управління проектами. Важливим кроком при розробці будь-яких програмних продуктів є проектування структури, а також суті виділених елементів рішення.

Мета дослідження

Таким чином, метою роботи є створення структурної схеми системи децентралізованого месенджера та визначення особливостей виділених на ній елементів.

Результати дослідження

В першу чергу, при вирішенні задачі обміну текстовими повідомленнями при роботі над спільними проектами, визначенню підлягає архітектура або концепція продукту на самому високому рівні абстракції, а саме спосіб взаємодії учасників процесу спілкування.

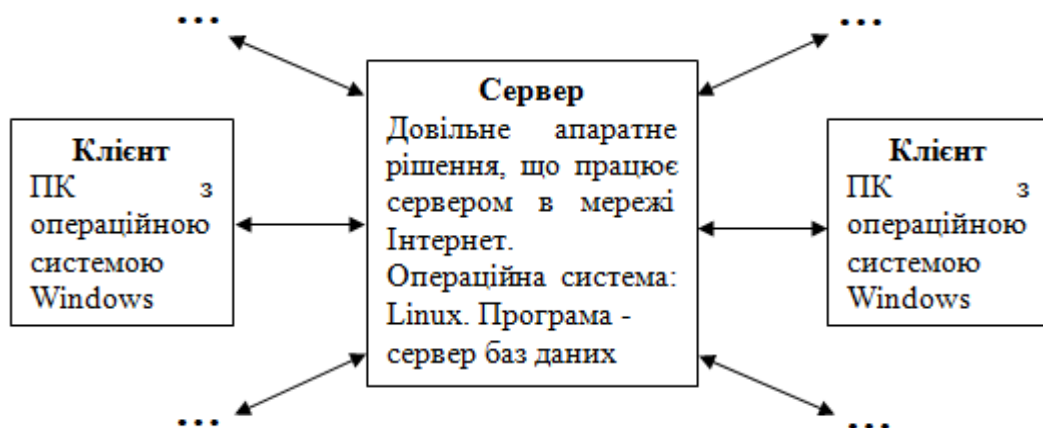
Традиційним варіантом тут є використання технології «клієнт-сервер» [1]. Можливий і інший варіант організації системи спілкування – однорангова логічна мережа, у якій відсутній виділений сервер, а його функції динамічно розподіляються між активними клієнтами мережі (так працюють рішення на базі технології Blockchain). Такий підхід вимагає значно більш витончених алгоритмічних підходів (зокрема, із галузі кібербезпеки, криптографії, розподілених баз даних та обчислень, і т.п.) і часто застосовується для заборонених, незаконних або напівлегальних ресурсів, коли слід позбутися одного центрального сервера, при блокуванні якого «падає» уся система.

Можливі і інші варіанти організації систем текстового зв'язку, але у випадку, що досліджується, немає жодних причин відходити від простої та надійної, перевіреної роками технології «клієнт-сервер», яка і узята (частково) за основу для подальшої роботи. Однак, з іншого боку, існує необхідність позбутися

залежності від його центрального сховища, адже при падінні цього серверу можуть бути втрачені усі переписки із потенційно цінною інформацією. Відповідно, слід внести певний рівень децентралізації, що повністю відповідає темі дослідження. У першому наближенні будемо вважати, що повідомлення зберігатимуться на комп'ютерах клієнтів, причому необхідно проводити дублювання інформації, щоби один і той самий текст зберігався мінімум на 2 (а краще і більшій кількості клієнтів). Сервер же будемо використовувати виключно для контролю активних на даний момент користувачів та отримання їх адрес.

Наступним кроком є вибір цільових платформ для сервера та, особливо, для клієнтів. Оскільки сервер у системі лише один, то питання вибору його програмно-апаратної платформи є більш простим (обравши один конкретний варіант, усю систему можна далі адаптувати під нього та користуватися усіма його особливостями). У якості серверу можна обрати довільне апаратне рішення, яке, наприклад, уже працює як сервер мережі Інтернет. У якості системного програмного забезпечення серверу можна орієнтуватися на довільний різновид ОС Linux (наприклад, Ubuntu, останньої версії 20). З клієнтами ситуація є більш складною, оскільки одні співробітники використовують мобільний смартфон, інші – планшет, треті – ноутбук, і т.д. Однак, ніхто не буде заперечувати, що будь-яка серйозна робота (створення текстів проекту, схем, написання програм і т.п.) проводиться на персональному комп'ютері (або ноутбуку, що в даному випадку можуть вважатися еквівалентами).

Таким чином, цілком логічною є орієнтація на персональний комп'ютер, як на пристрій, з якого до проектованої системи обміну повідомленнями зможе підключитися майже довільний співробітник, задіяний у роботі над проектом. Також відмітимо, що під 80 % усіх ПК на сьогоднішній день працюють під управлінням ОС Windows. Отже, саме на таке рішення будемо орієнтуватися як на типового клієнта програмного комплексу, що розробляється. Кінцева структура системи децентралізованого месенджера наведена на рисунку.



Висновки та перспективи

Таким чином, у роботі розроблена структура системи децентралізованого месенджера та визначено особливості виділених на ній елементів. На базі даної інформації можна проводити подальшу програмну реалізацію проектного програмного продукту.

Список використаних джерел

1. Цимбал А. А., Аншина М. Л. Технологии создания распределенных систем. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2013. – 482 с.

Коломійчук Владислав Володимирович,
студент 7 курсу, групи ППЗМ-71
Державного університету телекомунікацій
(063) 493 30 56
Vlad1710@ukr.net

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

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ЗАПИСУ ДО ЛІКАРІВ ЗА СИМПТОМАМИ ХВОРОБИ

Постановка задачі

Створення експертно-діагностичної системи, основним завданням якої є отримання на основі переліку симптомів пацієнта, встановити найбільш вірогідні захворювання, що відповідають стану здоров'я пацієнта.

Цілями розробки є:

- прибрати фактор людської помилки при встановленні діагнозу;
- підвищити відсоток правильно встановлених діагнозів;
- полегшити процес встановлення діагнозу по симптомам;
- підвищити рівень довіри пацієнтів до лікарів;
- підвищити швидкість діагностування пацієнтів;

Мета дослідження

Метою дослідження є розробка системи, яка за допомогою методів класифікатора виявить одне з можливих захворювань після введення симптомів та організує відповідний візит до лікаря.

Результати дослідження

Популярність та широке використання експертних систем є причиною їх постійного розвитку та подальшого впровадження в тих сферах людського життя, де вони досі не використовувались. Експертні системи в медицині, як правило, є частиною технологічного обладнання лабораторій, залишаючись приватною частиною системи і не стаючи державною власністю. Встановлення правильних діагнозів за рахунок автоматизації цього процесу скорочує час взаємодії лікар – пацієнт приблизно на 70%.

Системи ставлять відповідний діагноз на основі представлених симптомів і рекомендують медичну процедуру у випадку діагностованих захворювань. Система може складатись з будь-якої кількості правил, які необхідні для діагностування захворювань, а також можливістю використання імовірнісного підходу.

Системи INTERNIST-I, "MYCIN" є широкомасштабним комп'ютерним експертними системами, розроблені для потреб медичної діагностики. Системи виявили тисячі різних захворювань на рівні кваліфікованого лікаря. Складні діагнози внутрішніх захворювань, виведені системами, встановлюються на основі історії хвороби, симптомів та результатів лабораторних досліджень.

Висновки та перспективи

В цілому, кількість людей, які звертаються за допомогою лікарів не зменшується. А зростання населення, яке користується мережею інтернет збільшується, розвиток інформаційних технологій дуже стрімкий, тому в сукупності із даними медичними системами є перспектива зростання швидкості, та якості обслуговування пацієнтів.

Список використаних джерел

1. Clancey, W. J. and Shortliffe, E. H. (ed.), NEOMYCIN: Reconfiguring a rule-based expert system for application to teaching. In: Readings in Medical Artificial Intelligence: The First Decade, Addison-Wesley, pp.361-381, 1984.

2. V.S. Jadhav // Review of Application of Expert Systems in the Medicine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://nci2tm.sinhgad.edu/NCIT2M2014_P/ data/NCI2TM_31.pdf

3. Искусственный интеллект и медицина: онлайн чат-бот [Електронний ресурс]. — 2018. — URL: <http://medmarketing.ua/blog/meditsinskie-chat-boty-umnye-pomoshchniki-vrachey/>

Король Олександр Анатолійович,
студент 7 курсу, групи ППЗМ-71
Державного університету телекомунікацій
(095) 4551980
oleksandrkorol14@gmail.com
Науковий керівник: Щербина Ірина Сергіївна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ МАРКЕТИНГОВИХ ПОКАЗНИКІВ В ГЕЙМ ІНДУСТРІЇ

Постановка задачі

Робота присвячена розробці структури великомасштабної маркетингової аналітики для поліпшення сегментації, націлювання (виділення і роботи з цільовою аудиторією), оптимізації маркетингової діяльності фірми, орієнтованої на споживача. Програмне забезпечення використовує транзакції, які найбільш вірогідні і доступні в галузях грального бізнесу. Розглядаються математичні моделі, адаптовані для полегшення роботи казино. Ядро структури програмного забезпечення складається з емпіричних моделей відвідування казино і поведінки гравців, а також їхнього ставлення до цільових маркетингових прийомів [1].

Мета дослідження

Метою дослідження являється розробка моделі прогнозування маркетингових показників в гейм-індустрії. Зокрема прогнозування контролю неоднорідності в реакції споживачів, пристосування до поведінки споживачів, яке залежить від політики держави по відношенню до грального бізнесу, а також контроль над ендогенними висновками цільового маркетингу.

Результати дослідження

Розглянуто основні аспекти обраної маркетингової моделі, які є актуальними в сучасних емпіричних маркетингових дослідженнях. У роботі обговорюються деталі, а також практичні питання, пов'язані з перекладом економетричних моделей подібного роду в практичні рішення. Проведено аналіз рандомізованого експерименту, що визначає працездатність моделі. Експеримент проведено на підприємстві за участю близько 1 млн споживачів.

Висновки та перспективи

Запропоноване покращення маркетингової аналітики допоможе прискорити впровадження нових маркетингових прийомів в практику.

Список використаних джерел

1. Баклін, Рендольф Е. та Суніл Гупта (1999), “Комерційне використання даних сканера UPC: Промислові та академічні перспективи”, Маркетингові науки, 18 (3), 247–73.

Левкуша Олександр Віталійович,
студент 7 курсу, групи ППЗМ-71
Державного університету телекомунікацій
(093) 072 20 65
levkusha_alexandr@ukr.net
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ШВИДКОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

Постановка задачі

На сучасному етапі розвитку суспільства одними з найважливіших напрямків є інформаційні технології. З кожним роком обсяг інформації незмінно збільшується, змушуючи витратити на свою обробку все більшу кількість часу та трудових ресурсів.

У зв'язку з цим все більш необхідними стають сучасні автоматизовані інформаційні системи, здатні за малі терміни обробляти вхідну інформацію і надавати її в зручному вигляді.

До таких інформаційних систем, в першу чергу варто віднести автоматизовані системи управління, головним елементом яких є бази даних, що дозволяють раціонально і доступно зберігати використовувану інформацію.

Мета дослідження

Метою дослідження був аналіз роботи швидкої медичної допомоги, який дозволив зрозуміти поетапні дії працівників швидкої для створення інформаційної системи, яка зможе підвищити ефективність і швидкість роботи та автоматизувати документообіг.

Результати дослідження

За даними дослідження було прийнято рішення поділити роботу інформаційної системи швидкої на декілька додатків. Система включає в себе API, та Android додаток. API поділена на декілька ролей:

1. Для «Диспетчера прийому» – мед працівник, який приймає дзвінки від громадян. (API інтегрований з системою IP телефонії Asterisk).

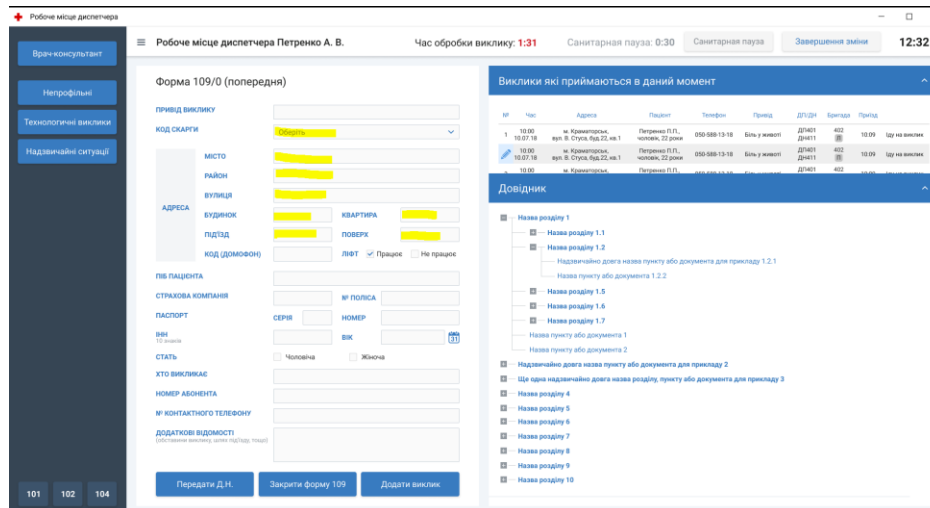


Рисунок 1.1 – Робоче місце Диспетчера прийому

2. Для «Диспетчера напрямку» – мед працівник, який дивлячись на мапу, де яка машина знаходиться, та її статус, направляє на машину швидкої медичної допомоги дані електронної форми (Форма 109/о) [1], звідки їм надійшов виклик «Прізвище, ім'я, вік, адресу, контактні дані, номер під'їзду, та приблизний опис проблеми яку диспетчери прийому отримали с телефонної розмови.» – ці всі данні приходять на планшет “Android додаток”.

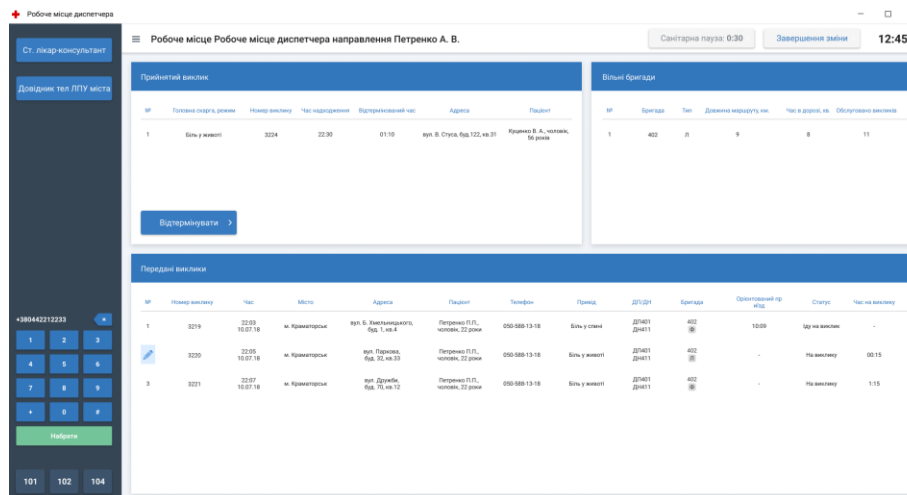


Рисунок 1.2 – Робоче місце Диспетчера напрямку

3. Отримавши виклик на планшет, працівник мобільної бригади натисканням клавіші сигналізує диспетчеру напрямку про приймання виклику. Бригада їде на виклик, а на планшет мобільної бригади приходять інформація про

пацієнта, до якого їдуть (всі діагнози, скільки разів викликав, де і яку медичну допомогу отримував). При обслуговуванні виклику мобільна бригада заповнює паспортну частину карти виїзду (форма 110/о) [2] та надає медичну допомогу.

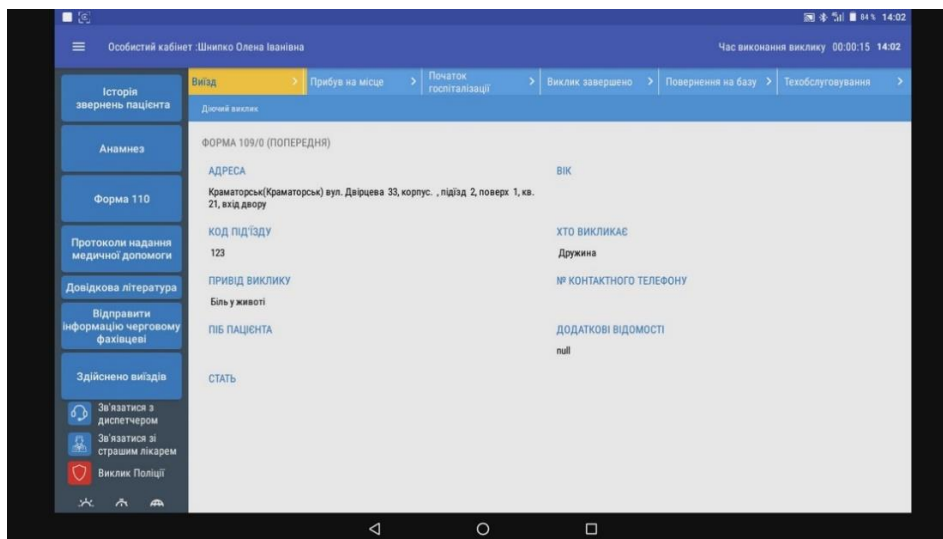


Рисунок 1.3 - Робоче місце працівника мобільної бригади

Висновки та перспективи

В цілому, використовуючи інформаційну систему, швидкість та якість роботи швидкої медичної допомоги зросла, завдяки тому, що інформацію працівники мобільних бригад отримують відразу після заповнення форми виклику, та прибувають на місце значно швидше. Загальна інформація про виклики за добу, тиждень, місяць, квартал, рік, (або за довільну кількість часу) формується автоматично. Вся інформація відразу після запиту надається керівництву, для звітності в Міністерство охорони здоров'я України та перевірки роботи персоналу [3].

Список використаних джерел

1. Міністерство охорони здоров'я України «Інструкція щодо заповнення форми первинної медичної облікової документації № 109/о "Картка виклику швидкої медичної допомоги"» 2011р. [Електронний ресурс] - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/za148-11>

2. Міністерство охорони здоров'я України «Інструкція щодо заповнення форми первинної медичної облікової документації 110/о "Карта виїзду швидкої медичної допомоги"» 2011р. [Електронний ресурс] - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/za149-11>

Міністерство охорони здоров'я України «Наказ» №999 (147/18885) 2010р. [Електронний ресурс] – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0147-11#Text>

Огіренко Ярослав Вадимович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
(050) 052 51 05
yaruslavogirenko@gmail.com
Науковий керівник: Срібна Ірина Миколаївна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ОРГАНІЗАЦІЯ VLAN НА ПІДПРИЄМСТВІ НА БАЗІ ОБЛАДНАННЯ CISCO

Постановка задачі

Згідно із завданням, потрібно офісне приміщення підприємства розподілити на групи відповідно до потреб з'єднання між собою та утворити необхідну кількість VLAN. Налаштувати доступ до керованого комутатора Cisco по протоколам Telnet та SSH, та надати доступ до Web-інтерфейсу для керування комутатором.

Мета дослідження

Створити швидку, відмовостійку та захищену мережу, для забезпечення стабільного та безперебійного робочого процесу підприємства.

Результати дослідження

Відомо, що для побудови потужної та швидкої мережі, потрібно використовувати якісне обладнання. Для реалізації цього проекту було обрано комутатор Cisco.

Комутатори Cisco відрізняються особливою продуктивністю, високою пропускною спроможністю і багатим функціоналом. Сучасні мережеві комутатори Cisco є лідерами в своєму сегменті обладнання для забезпечення роботи промислових мереж. Вартість комутаторів Cisco - вище середньої на ринку, але це виправдано низку незаперечних переваг цієї техніки перед аналогами.

Основні переваги комутаторів Циско [1, с. 42]:

- функції швидкого налаштування і автоматичного оновлення;
- повна автономність роботи;
- висока надійність;
- можливість легко масштабувати мережу;
- максимально тривалий термін служби;
- висока пропускна здатність;
- компетентна і оперативна служба підтримки.

Після правильного налаштування мережі за допомогою обладнання Cisco, вдалось забезпечити підприємству стабільну, відмовостійку, а головне швидку мережу для всіх співробітників.

Було налаштоване віддалене керування комутатором за допомогою захищеного протоколу SSH та зручний Web-інтерфейс для внесення змін у конфігурацію обладнання [2].

Висновки та перспективи

Виявилась ще одна дуже важлива тенденція, що стосується як локальних, так і глобальних мереж. В них стала оброблятися невласлива раніше обчислювальним мережам інформація: голос та відеозображення. Це спричинило внесення змін у роботу протоколів, мережевих операційних систем і комунікаційного обладнання.

Тож ж в майбутньому, коли технології набудь ще більшого розвитку, побудова та налаштування інтернет-мереж буде критично необхідним для кожного підприємства.

Список використаних джерел

1. Пайпер Б. (2018). Адміністрування мереж Cisco. 316 с.
2. Як налаштувати Cisco – [Електронний ресурс] – Режим дотсупу: <https://www.vistlan.ru/info/blog/sovety-pokupatelyam/kak-nastrivat-cisco-2960/>

Ольховський Максим Олегович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(050) 668 44 76
maksikiskieva@gmail.com

Науковий керівник: Хоменчук Владислав Олегович,
асистент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ З РОЗДІЛЕНИМ ДОСТУПОМ

Постановка задачі

Нам необхідно розробити систему контролю доступу для об'єктів з розділеним доступом для офісів, щоб були різні ступені захищеності.

Мета дослідження

Розробити систему контролю доступу яка би могла розділяти рівні можливостей у різних працівників, та обмежувати доступ для людей які не мають права заходити в певні приміщення

Результати дослідження

Як працює RFID?

Радіочастотна ідентифікація (RFID) - це бездротове безконтактне використання радіочастотних хвиль для передачі даних. Позначення елементів за допомогою тегів RFID дозволяє користувачам автоматично і однозначно ідентифікувати та відстежувати запаси та активи. RFID виводить технологію автоматичного ідентифікації на наступний рівень, дозволяючи читати теги без прямої видимості і, залежно від типу RFID, має діапазон зчитування від декількох сантиметрів до понад 20 метрів.

RFID пройшов довгий шлях від першого застосування ідентифікації літаків як друга чи ворога у Другій світовій війні. Не тільки технологія продовжує вдосконалюватися з року в рік, але і вартість впровадження та використання системи RFID продовжує зменшуватися, роблячи RFID більш економічно вигідною та ефективною.

Типи RFID:

- Низька частота
 - Загальний діапазон частот: 30 - 300 кГц
 - Діапазон первинних частот: 125-134 кГц
- Висока частота
 - Діапазон первинних частот: 13,56 МГц
 - Діапазон зчитування: біля контакту - 30 сантиметрів
- Надвисока частота
 - Загальний діапазон частот: 300 - 3000 МГц
 - Діапазони первинних частот: 433 МГц, 860 - 960 МГц

Вся система складається з 5-ти і елементів:

1. Модуль RFID RC522 13,56 МГц;
2. Мікроконтролер Arduino Pro Mini;
3. Транзистор;
4. Стабілізатор напруження 3.3В;
5. Сервопривод TowerPro SG-90.

Поки мітка не піднесена до RC522 замок зачинений. Якщо на вході висока напруга - програма інвертує положення системи: замок відкритий - закрити, і навпаки. Залежно від відкритий / закритий загораються світлодіоди: червоний - закритий, зелений - відкритий.

Коли ми підносимо мітку до RC522. Arduino зчитує 16 байт даних і звіряє з наявними двомірним масивом користувачів. При збігу система інвертується, інакше - нічого не відбувається.

Висновки та перспективи

На мою думку ця система повинна бути у кожному офісі тому що вона забезпечує безпеку підприємства та працівників, також вона не дорога у впровадженні. Я вважаю що ця система має дуже гарні перспективи у майбутньому.

Список використаних джерел

1. What is RFID? | The Beginner's Guide to RFID Systems [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.atlasrfidstore.com/rfid-beginners-guide/>

Пащенко Владислав Юрійович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(097) 891 94 69
pashchenko.vladyslav@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ШВИДКОГО ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT

Постановка задачі

Вимоги до додатку: зручний та простий інтерфейс; підтримка різних локалізацій; основна функція додатку – надання користувачу можливості додавати інформації в додаток та вивчати її.

Мета дослідження

Розробити мобільний додаток для швидкого вивчення інформації.

Результати дослідження.

На сьогоднішній день велика кількість людей використовують мобільні телефони. Сучасні смартфони можуть використовуватися для різних цілей, в тому числі для освіти. Мобільні додатки для освіти, а саме для вивчення іноземних мов та запам'ятовування дуже популярні та актуальні.

Ціль створення даного додатку – можливість вивчення необхідної інформації використовуючи сучасні методи швидкого запам'ятовування.

Додаток був розроблений на мові програмування JavaScript, на основі фреймворку React Native.

Додаток має наступний функціонал:

1. Можливість зареєструватися або авторизуватися в додатку.
2. Можливість додавати інформацію в додаток.
3. Можливість прикріпити медіа файли.
4. Можливість вивчати інформацію.
5. Можливість перевіряти свої знання за допомогою автоматично

згенерованих тестів.

Головними перевагами даного додатку є:

1. Весь функціонал додатку безкоштовний.
2. Можливість використання медіа файлів для вивчення.
3. Автоматична синхронізація між пристроями.
4. Підтримка різних локалізацій

Висновки та перспективи.

У результаті розробки, усі вимоги були успішно реалізовані, а саме: розробка робочого додатку, реалізація всіх функціональних можливостей додатку з використанням фреймворку React Native, проведення тестування додатку.

Список використаних джерел:

1. React [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://reactjs.org/>
2. React Native [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://reactnative.dev/>

Сирота Максим Павлович,
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(067) 327 29 11
epresed95@gmail.com

Науковий керівник: Кравець Дар`я Вікторівна,
асистент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПРОЕКТУВАННЯ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ФІНАНСОВОЇ КОМПАНІЇ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ GIGABIT ETHERNET

Постановка задачі

Задачами проекту є:

- дослідити існуючі технології побудови локальної мережі;
- дослідити існуючі технічні засоби для реалізації проекту;
- обґрунтувати вибір технології та засобу у проектуванні ЛМ;
- змодельовати предметну область;
- спроектувати локальну мережу, надати опис взаємодії вузлів;
- надати рекомендації щодо впровадження та експлуатації
проектованої мережі;
- на основі проведених досліджень сформулювати остаточні висновки.

Мета дослідження

Метою даного дипломного проекту є проектування локальної мережі для фінансової компанії на основі технології Gigabit Ethernet.

Результати дослідження

Побудована працююча локальна мережа для фінансової компанії на основу технології Gigabit Ethernet

Висновки та перспективи

Проектування локальної мережі дозволило спростити роботу фінансової компанії, а також оптимізувати роботу системного адміністратора через спрощену модель керування пристроями та їхньою взаємодією. Також завдяки побудові локальної мережі на основі технології Gigabit Ethernet дозволило збільшити швидкість та об'єм передаваних даних.

Список використаних джерел

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

Слободяник Віталій Валерійович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(066) 909 57 47
slobodyanusk@gmail.com

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

ПОБУДОВА АРХІТЕКТУРИ ДОДАТКУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЗАПИСУ ТА ВІДТВОРЕННЯ ТЕСТОВИХ СЦЕНАРІЇВ ВЕБ-СТОРИНОК ЗА ДОПОМОГОЮ JAVASCRIPT ТА SELENIUM WEBDRIVER

Анотація

В даній роботі представлена архітектура додатку для автоматизації тестування веб сторінок з використанням технологій Chrome Extensions, REST API, JSON, WebDriverJS та MongoDB. Описаний алгоритм роботи розширення-зчитувача користувачь-ких дій для браузера. Проаналізовані основні складнощі реалізації додатку, його практичне застосування та переваги.

Ключові слова: Автоматизація, тестування, архітектура, Selenium, Chrome Extensions.

Постановка задачі

На сьогоднішній день автоматизація тестування ві-діграє дуже важливу роль для побудови якісного ПЗ. Але створення тесто-вих скриптів є дуже об'ємною та одноманітною роботою, яку з технічної то-чки зору можливо автоматизувати.

Мета дослідження

Метою даного дослідження є розробка архітектури додатку, який надаватиме функціонал зчитування та запису користувачьких дій з веб сторінок, можливості генерації з записаних сценаріїв код авто-тестів, та їх запуску.

В ході розробки повинно бути реалізовано систему з 2 частин – розширення для браузера Google Chrome для запису сценаріїв, та користувачь-кого інтерфейсу, реалізованого за допомогою інструменту Electron JS, який дозволить керувати запуском записаних сценаріїв.

Основна складність при розробці даного додатку – те, що так званий «Зчитувач» користувачьких дій повинен бути розроблений у вигляді додат-ку-розширення для браузера, яке зможе захоплювати всі дії користувача. Для цього на допомогу приходять веб-браузер Google Chrome, який у своє-му API містить методи, які дозволяють «вживляти» сторонні скрипти у веб сторінку. В ході даного дослідження було розроблено унікальний алгоритм збирання користувачьких дій зі веб-сторінки.

Суть його роботи полягає в тому, що в сторінку додається сторонній код, який зчитує структуру DOM дерева сторінки, та додає у кожен її елемент слухач подій, залежно від типу, тобто якщо елемент являється кнопкою, то розроблений алгоритм додає подію onClick для даного вузла сторінки, для поля введення onKeyPress і тд.(Рис.1).

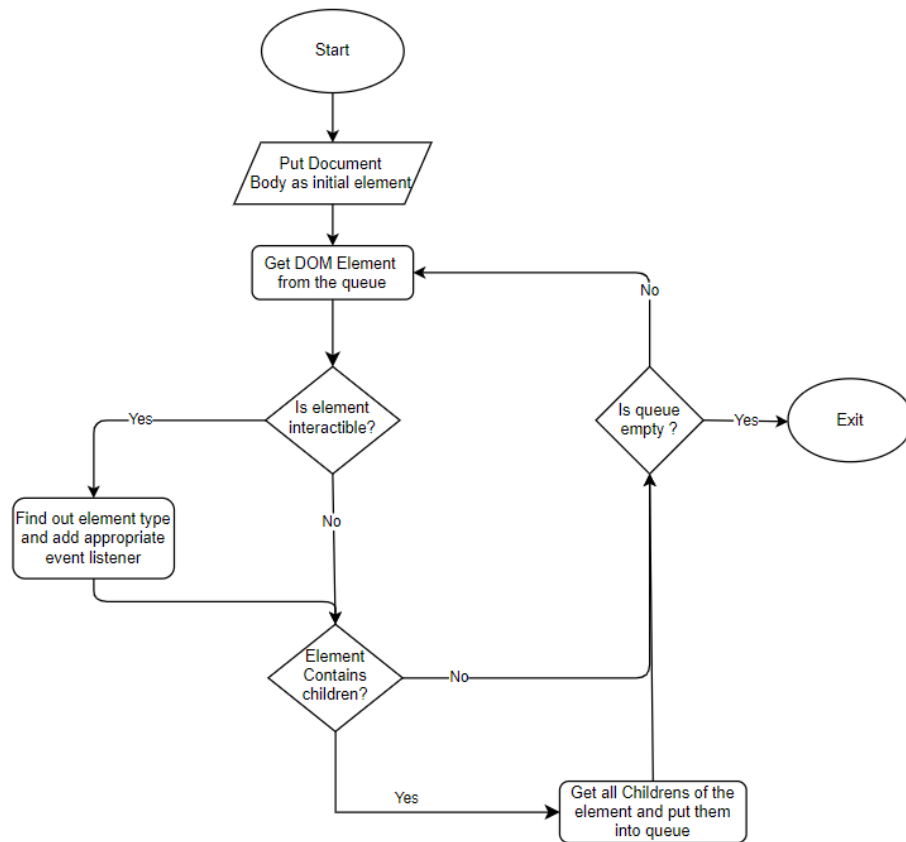


Рис. 1 Логічна схема алгоритму

Далі за допомогою REST API потрібно відправити записані користувацькі кроки на сервер, приклад тіла запиту:

```

{
  "startPage": "https://dut.dl.edu.ua",
  "steps": [
    { "type": "click",
      "locatorType": "id",
      "locator": "#start-btn"
    },
    {
      "type": "sendKeys",
      "locatorType": "class",
      "locator": ".login-field",
    }
  ]
}

```

```
“data”: “slobodyanyuck@gmail.com”}}}
```

Сервер, керований NodeJS приймає відправлений запит з браузерного розширення, та зберігає його у БД (в нашому випадку MongoDB).

Клієнтська частина слугуватиме для відображення збережених скриптів, їх редагування, перегляду статусу виконання, тощо.

Для того, щоб перетворити існуючий JSON об'єкт з набором поступових дій на сторінці, потрібно відповідно сформувати бібліотеку, яка по типу по-дії, локатору, та даних генеруватиме сценарій авто-тесту для WebDriver JS, та віддаватиме його на виконання (Рис 2).

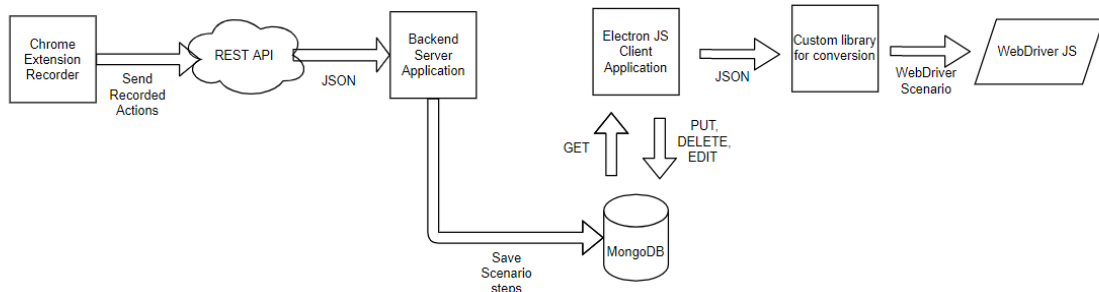


Рис. 2 Архітектура рішення

Отже, результатом даного дослідження є розроблена архітектура системи, яка слугує для автоматизації створення тестових сценаріїв для веб сторінок. Продемонстровано спроектований алгоритм для перехоплення та запису користувацьких дій на веб-сторінці.

Переваги представленої архітектури над існуючими Katalon Recorder, WebTest Recorder:

- Незалежність клієнтської частини від серверної.
- Оптимізований та ресурсоефективний алгоритм зчитування подій зі сторінки.
- Можливість повторного використання згенерованих сценаріїв в своїх цілях.
- Автоматизація процесу мануального тестування.
- Відсутність реклами та плати за користування.

Недоліки представленої архітектури:

- Технологічна складність реалізації.
- Можливі проблеми вірного зчитування подій з веб-сторінок які містять модифіковані вузли, та вікна.

Висновки. Отже в ході проектування та дослідження було розроблено архітектуру додатку, який дозволяє записувати авто-тести веб-сторінок, виконувати їх, та генерувати вихідні тестові сценарії на мові програмування JavaScript з використанням бібліотеки Selenium WebDriver JS.

Список використаних джерел

1. Офіційна документація Chrome Extensions – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://developer.chrome.com/docs/extensions/reference/>
2. Офіційна документація Selenium – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.selenium.dev/>
3. Richardson, Leonard; Amundsen, Mike; Ruby, Sam (2013). RESTful Web APIs (вид. First edition). O'Reilly. ISBN 978-1-4493-5806-8.

Потрап Максим Вадимович
Гаврилець Єлизавета Григорівна
Любежаніна Ірина Олегівна
Скрипнік Богдан Іванович
Стрельченко Владислав Сергійович
студенти 1 курсу, групи ІСД-12
Державного університету телекомунікацій
(050) 808 11 36

Potrapmax@gmail.com
Шабельник Анастасія Василівна
студентка 4 курсу, групи ІСЗ-41
Державного університету телекомунікацій
(099) 414 35 75
stri23ww868@ukr.net

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СТВОРЕННЯ РОБОТА-ПИЛОСОСА НА БАЗІ ПЛАТИ ARDUINO UNO

Постановка задачі

Прибирання будинку це невід’ємна частина нашого життя, але у людей не завжди є можливість та час займатися цим. Тому ми з нашою командою задумалися над полегшенням цієї проблеми. Перед нами постала задача змайструвати робот-пилосос. Ми вирішили, що це буде найкращим варіантом, оскільки робот-пилосос- це корисна річ, завдяки якій прибирання стає у рази легшим. Робот-пилосос, над яким працює наша команда, називається CleanerBot. Він використовується у приміщеннях, які потребують прибирання. Завдяки ньому прибирання стає легшим.

Цей пристрій доцільно використовувати на поверхнях, що встелені ламінатом, лінолеумом, кахлем, дерев'яною підлогою. Недоцільно використовувати пристрій на килимах, що вкриті довгим ворсом.

Мета дослідження

Метою дослідження є з'ясування принципів роботи плати Arduino Uno, аналіз взаємодії приладу з програмною частиною та вивчення кооперації роботу-пилососу з іншими елементами “розумного дому”.

Результати дослідження

В результаті дослідження, ми усвідомили головні переваги плати Arduino Uno, а саме: чудову взаємодію з програмною частиною за допомогою власної безкоштовної програми Arduino IDE . У цій оболонці є текстовий редактор, менеджер проектів, препроцесор, компілятор і інструменти для завантаження програми в мікроконтролер.

Однією з наших цілей було написання коду для коректної роботи пристрою. Ми написали скетчі які дають можливість роботу виконувати його основну ціль-прибирання, а також взаємодію з іншими пристроями інтернету речей- концепцією мережі, яка не тільки спростить наше життя, але і дасть можливість великим підприємствам автоматизувати багато процесів і приймати ефективні рішення на основі аналізу великих обсягів даних.

З'єднання роботу з іншими приладами ІОТ здійснюється за допомогою Bluetooth модулю, а керування-завдяки додатку “SmartThings”.

Також, робот приємно дивує своєю вартістю. Аналоги якого на сайтах відомих марок Samsung, Xiaomi, Lenovo, Apple коштують у десятки (інколи й у сотні) разів більше. Наш проект забезпечить чистоту вашого будинку, навіть у моменти вашої відсутності.

Висновки та перспективи

Отже, робот-пилосос на платі Arduino Uno-чудовий бюджетний прилад для автономного прибирання будинку, який є вбудованим в систему “Інтернету речей”- в мережу, яка в майбутньому може розростися до масштабів міст та країн, а прямо зараз вона набирає обертів по всьому світу.

Список використаних джерел

1. Робот-пилосос на Arduino – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cutt.ly/Xс6dnHP>

Срібна Аліна Анатоліївна,
студентка 2 курсу, групи ІСД-21
(050) 411 92 92

Тельпук Дар'я Олександрівна
студентка 2 курсу, групи ІСД-21
Державного університету телекомунікацій
(066) 361 38 59

Тушич Аліна Миколаївна,
старший викладач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м.Київ

ТЕХНОЛОГІЯ ІоТ ТА ВИБІР МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

Багато років тому ми і уявити собі не могли, що настане день, коли ми просто підійдемо до наших дверей, і вона автоматично відкриється, світло автоматично включатиметься, коли ми увійдемо до кімнати, температура змінного струму буде автоматично відрегульована, і ми тестуватимемо безпілотні автомобілі, які можуть автономно переміщатися по трафіку, віддалено контролювати пацієнтів в реальному часі, ми ходитимемо, і наш годинник рахуватиме кроки, і список буде продовжений. Так, тепер все це реальність, а не наша уява, якщо ми задаємося питанням, як все можливо, тоді на допомогу приходить технологія ІоТ [1]. Технології Інтернету речей (ІоТ) розвиваються швидше, ніж очікувалося.

День за днем все підключається до Інтернету, тому сьогодні здається, що весь світ стає ближчим до кожної людини. Так, це реальність, і це можливо лише завдяки технології Інтернету речей (ІоТ) і де світ майбутнього розглядає ІоТ як технологію майбутнього. Сьогодні стало очевидне, що технологічний ринок/галузь міняється і Інтернет речей знаходиться в тренді. Але для новачків в Інтернеті речей виникає питання, яку мову програмування слід почати вивчати?

Інтернет речей - це багатомовний простір із-за його багатокomпонентності і безлічі способів, якими компоненти з'єднуються і взаємодіють один з одним. Частина системи ІоТ - кінцеві пристрої, периферійні обчислення, модулі зберігання і аналізу даних, додатки для кінцевих користувачів - грають різні ролі і працюють в різних середовищах. Їх індивідуальні характеристики і вимоги визначають, які мови програмування ІоТ-розробники використовуватимуть для кодування [2].

Згідно з досвідом розробників Інтернету речей, проведеним в 2019 році Eclipse Foundation, провідними мовами програмування Інтернету речей в 2019 році були Java, Python, C / C ++, Javascript і PHP. Не дивлячись на те, що цей список не змінився за останніх пару років, нові мови, такі як Go, отримують все більше визнання.

Що впливає на вибір мови програмування IoT?

Недивно, що існує безліч чинників, що визначають, яку мову краще вибрати в тій або іншій ситуації або бізнесі-ситуації. Проте є декілька речей, які беруться до уваги частіше за інших [1]:

- Апаратне забезпечення. Вибір устаткування для Інтернету речей допоможе звузити мовні параметри. Наприклад, мови низького рівня, такі як C або C ++, є найбільш розумними, якщо не єдиним вибором для невеликих пристроїв з низьким енергоспоживанням, які можуть запускати лише дуже компактний сценарій із-за обмежень пам'яті. Таке ж правило застосовано і до обчислювальної потужності - чим менше доступна обчислювальна потужність, тим більше оптимізованим має бути код.

- Швидкість і вартість розробки. Як правило, написання на гнучкіших мовах, таких як Python, може зайняти менше часу і зусиль, чим використання складніших C або C ++. Тому, якщо вам потрібно прискорити розробку, наприклад, щоб показати інвесторам MVP або якнайскоріше почати тестування своєї системи, ви можете схилитися до вибору простішої і універсальної мови програмування. Проте в цьому випадку для запуску коду може бути потрібно дорожче і потужніше обладнання. Отже це буде компроміс між вартістю розробки і вартістю обладнання.

- Інструменти розробника. Ще одним чинником, який може допомогти у виборі мови програмування для розробки IoT, є доступність інструментів, бібліотек, середовища розробки і підтримки співтовариства. Мови з відкритим вихідним кодом зазвичай більш актуальні в цьому відношенні.

Інтернет речей змінить наш світ. З'єднання всього з датчиками і хмарними обчисленнями відкриває двері в наступну промислову революцію. Вибрати серед цих мов непросто, тому що всі вони мають свої переваги. Вибір мови програмування для IoT, залежить від того, для яких цілей ви його використовуватимете і від вашої переваги у вивченні.

Список використаних джерел

1. Top iot programming languages – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.digiteum.com/top-iot-programming-languages/>

2. Why choose python for your next iot development – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dzone.com/articles/why-choose-python-for-your-next-iot-development-pr>

Лашинський Сергій Сергійович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(099) 148 19 99
sergladobrozlo@gmail.com

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

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ГРИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМУВАННЯ

У наш час, навіть коли існує безліч джерел інформації – книжки, відео, статті в інтернеті, не всі люди можуть знайти сили почати навчатися по такій системі. Особливо, якщо це діти, котрі хочуть лише забавок, а не нудного навчання. Тут і приходиться на допомогу ігри для навчання, що буде особливо корисно в епідемію, коли всі сидять дома біля комп'ютерів і мають багато вільного часу. Але головною проблемою є невелика кількість навчальних ігор для програмування чи вони можуть застарілими та мало функціональними [1].

Саме тому я вибрав ціллю розробки навчальну гру для програмування, для її реалізації я буду використовувати середу розробки Unity3D, котра є безкоштовною. Ціль створення даного додатку – можливість навчання різними мовами програмування для будь-якого користувача, з обов'язково високим рівнем знань в програмуванні. Головними перевагами даної гри над схожими проектами:

- Безкоштовність
- 5 різних мов (C#, JavaScript, Php, Html, Java) які підійдуть для різних напрямків.
- Відсутність реклами.
- Простий та зрозумілий для кожного інтерфейс.
- Неможливість пройти гру за один раз, завжди залишається контент для наступного разу.
- Присутність нагород.
- Можливість придбавати підручники по програмуванню за віртуальну валюту, яку можна здобути, виконуючи завдання
- Присутність корисної інформації після завершення кожного квесту

Також, реалізована можливість вибирати трьох різних персонажів та налаштовувати характеристики персонажів, від чого і буде залежити, які квести відкрити чи ні, при покупці нових підручників будуть збільшуватися характеристики та відкриватися нові місії. Також гра підтримує функцію

збереження прогресу, вийшовши з гри, гравцю не буде потрібно починати все знову.

Отже, отримати корисні навички та приємні враження можуть не тільки новачки, а й досвідчені користувачі.

Список використаних джерел

1. Гейміфікація в освіті [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://osvitanova.com.ua/posts/2596-heimifikatsiia-v-osviti>

Грисюк Владислав Геннадійович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(063) 378 33 68
vladislavgrisyuk@gmail.com

Науковий керівник: Трінтіна Наталія Альбертівна,
доцент кафедри інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ДЕСКТОПНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ РЕДАГУВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ C#

Постановка задачі

Вимоги до додатку: гнучкість та адаптивність до змін; гнучкий та простий інтерфейс; наявність активних кнопок, зрозумілих користувачу; можливість швидкого переходу між графічними об'єктами; основна функція додатку – надання простої і зрозумілої робочої області з можливістю редагування зображень.

Мета дослідження

Розробити десктопний додаток редагування фото.

Результати дослідження

Додаток був розроблений на мові програмування C#, на основі графічного інтерфейсу .NET Framework з використанням бібліотеки CaliburnMicro MVVM. Всі об'єкти інтерфейсу були створені в графічному редакторі Adobe Photoshop.

Додаток має внутрішню ієрархічну структуру, кожен компонент логічно і програмно пов'язаний із суміжним до нього об'єктом.

Основними об'єктами меню є кнопки з різним призначенням і візуальним оформленням, холст та інструменти.

Додаток має наступний функціонал:

- Стандартні інструменти редактора (пензлик, виділення, заливка, вирізання)

- Регулювання RGBA каналів зображення
- Можливість збереження зображення його в файл.
- Можливість працювати зі слоями
- Можливість завантаження зображень з файлу

Інтерфейс додатку розроблений за принципом KISS (keep it short and simple), тобто, для кінцевого користувача він зрозумілий та очевидний.

Головні перевагами даного додатку над схожими (PaintTool Sai, Paint):

- Відсутність реклами.
- Невеликі вимоги до комплектуючих ПК
- Простий та юзер-френдлі інтерфейс.
- Підтримка наступних форматів: .png, .jpg, .ppm, .bmp
- Відсутність платного функціонала.

Висновки та перспективи

У результаті розробки, усі вимоги були успішно реалізовані, а саме:

- Вивчення функціональних можливостей і засобів програмування на мові

C#

- Вивчення можливостей графічного інтерфейсу WPF.
- Вивчення можливостей бібліотеки CaliburnMicro MVVM.
- Розробка компонентів інтерфейсу.
- Розробка окремих компонентів додатку для забезпечення гнучкості при внесенні змін.
- Створення робочого додатку.
- Проведення тестування на наявність помилок.
- Кінцева розробку додатку і програмної оболонки.

В майбутньому планується додавання можливості створювати gif-зображення

Список використаних джерел:

1. Хабр – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/>
2. C# – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://metanit.com/sharp/>
3. Филипп Джепикс и Эндрю Троелсен, Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core.

Грисюк Владислав Геннадійович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(063) 378 33 68
vladislavgrisyuk@gmail.com

Науковий керівник: Трінтіна Наталія Альбертівна,
доцент кафедри інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ РЕДАГУВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

У наш час, більшість людей люблять прикрашати свої фото: додати насиченості чи яркості, видалити зайвий об'єкт з фото.

Ціль створення даного додатку – можливість швидко редагувати зображення для будь-якого користувача, з будь-яким рівнем знань в користуванні комп'ютером. Головними перевагами даного графічного редактора над схожими є:

1. Відсутність реклами.
2. Невеликі вимоги до комплектуючих ПК
3. Простий та юзер-френдлі інтерфейс.
4. Підтримка наступних форматів: .png, .jpg, .ppm, .bmp
5. Відсутність платного функціонала.

Також, реалізована можливість працювати зі шарами, редагувати RGBA канали зображення, контраст та насиченість.

Додаток підтримує функцію збереження зображення користувача в файл, яку можна перенести на носій.

Отже, Користування графічним редактором може здійснюватися як фахівцем в області комп'ютерної техніки, так і рядовим користувачем, що має базові навички володіння ПК.

Список використаних джерел:

1. С# [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/>
2. Филипп Джепикс и Эндрю Троелсен, Язык программирования С# 7 и платформы .NET и .NET Core. – [с. 48 – 96]

Дібрій Данило Андрійович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(066) 180 85 43
ddibrij@gmail.com

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

РОЗРОБКА ДЕСКТОПНОГО ПЗ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ЗДОРОВ'Я ОЧЕЙ КОРИСТУВАЧА НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ C#

Постановка задачі

Вимоги до ПЗ: простий та зрозумілий користувачу інтерфейс; наявність візуалізованих вправ для очей; можливість налаштування повідомлень про час відпочинку та роботи користувача; основна функція додатку – надсилання автоматизованих повідомлень користувачу о необхідності перерв під час роботи за ПК.

Мета дослідження

Розробити десктопне ПЗ для зберігання здоров'я очей.

Результати дослідження

ПЗ було розроблено на мові програмування C# у IDE Microsoft Visual Studio. Основою графічного інтерфейсу послужив .NET Framework з використанням бібліотеки System.Windows.Forms. Для створення візуалізованих вправ використовувався графічний редактор Adobe Photoshop.

Об'єктами управління слугують кнопки з різним призначенням, випадаючий список. Усі об'єкти мають єдиний стиль оформлення.

Функціонал ПЗ:

1. Регулювання періоду відправлення повідомлень.
2. Функція встановлення часу відпочинку та часу роботи
3. Візуальна демонстрація вправ для очей
4. Можливість зміни зовнішнього вигляду інтерфейсу

Головні переваги додатку перед конкурентами (Breaktime, EyeLeo):

1. Зрозумілий користувачу інтерфейс
2. Повністю безкоштовний
3. Має вбудовані вправи які допоможуть користувачу розслабити зір під час перерви.

Висновки та перспективи

Усі вимоги були успішно реалізовані у створеному ПЗ:

1. Вивчення програмування програмного забезпечення на мові C# у середі розробки Microsoft Visual Studio

2. Вивчення можливостей створення графічних інтерфейсів на операційній системі Windows за допомогою бібліотеки
3. Створення візуальних вправ для очей у графічному редакторі Adobe Photoshop.
4. Створення робочого програмного забезпечення
5. Проведення тестування.

Зважаючи на те, що кількість користувачів мобільних платформ збільшується з кожним роком, а обчислювальні потужності планшетів зростають, в майбутньому планується випустити ПЗ на мобільних операційних системах, таких як Andorid та IOS.

Список використаних джерел

1. Філіп Джепікс і Ендрю Троелсен, Мова програмування C # 4.5 і платформи .NET і .NET Core
2. Мова програмування C # і платформа .NET[Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://metanit.com/sharp/>
3. C# documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>

Дібрій Данило Андрійович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(066) 180 85 43
ddibrij@gmail.com

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

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ПЗ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ЗДОРОВ'Я ОЧЕЙ КОРИСТУВАЧА

У час активного розвитку інформаційних технологій все більше людей починає активно працювати за комп'ютером. Щоденна 8-ми годинна робота за ПК призводить до появи професійних захворювань, одне з них – Комп'ютерний зоровий синдром, або КЗС. КЗС виникає під час довгої роботи за монітором. Очі починають “висихати” під час довгих сесій біля екрану, що призводить до погіршення зору.

Основна ціль створення мого ПЗ – це налаштування часу роботи користувача за допомогою автоматизованих повідомлень, що дозволить зменшити негативний вплив довгої роботи за персональним комп'ютером на очі користувача.

Автоматизований процес відправлення повідомлень не дозволить користувачу забути про необхідність перерви, та зніме з нього необхідність самостійно слідкувати та планувати їх час.

Головні переваги додатку перед конкурентами (Breaktime, EyeLeo):

4. Зрозумілий користувачу інтерфейс
5. Повністю безкоштовний
6. Має вбудовані вправи які допоможуть користувачу розслабити зір під час перерви.

Також слід відзначити що користувач має можливість змінювати візуальний дизайн інтерфейсу ПЗ, що сприяє комфортній роботі при різних типах освітлення приміщення.

Завдяки створеному програмному забезпеченню можна буде значно зменшити кількість людей які страждають від комп'ютерного зорового синдрому, що значно життя користувачам. А у наші часи слідкування за станом свого здоров'я як ніколи актуальне.

Список використаних джерел

1. Філіп Джепікс і Ендрю Троелсен, Мова програмування C # 4.5 і платформи .NET і .NET Core

2. Мова програмування C # і платформа .NET [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://metanit.com/sharp/>

3. C# documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>

Гангало Ігор Миколайович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(097) 762 38 78
gangalo.im@gmail.com
Науковий керівник: Жебка В.В.,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій

АКТУАЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ ОБЛІКУ КАДРІВ

Постановка задачі

Сучасні тенденції розвитку світу інформаційних технологій та пандемія все більше проникають у життя людей та зумовлюють розвиток дистанційної роботи.

За висновками незалежних аналітиків кількість працівників, які виконують задачі з дому буде лише збільшуватися. Пояснюють це розвитком технологій і збільшенням числа можливостей для комунікації та віддаленої роботи.

Мета дослідження

Метою дослідження є аналіз зростання кількості працівників, які використовують віддалений формат роботи і як це впливає на облік кадрів компанії.

Результати дослідження

За даними компанії з віддалених робіт WWR (We Work Remotely) з 2017 по 2021 рік кількість вакансій у LinkedIn, де згадується гнучкість роботи, зросла понад 78% , а для 77% працівників віддалена робота є одним з найголовніших факторів вибору вакансії.

Сімдесят відсотків віддалених працівників вже працювали віддалено протягом трьох років, вісімнадцять від 1 до 2 років і лише 11 менше року (рис.1.1).



Рисунок 1.1 – Стаж працівників, які працюють віддалено

Ще у 2015 році 64 % віддалених ролей, розміщених на платформі WWR були інженерними, у 2020 році ринок поповнився вакансіями маркетологів та продавників. (рис.1.2)

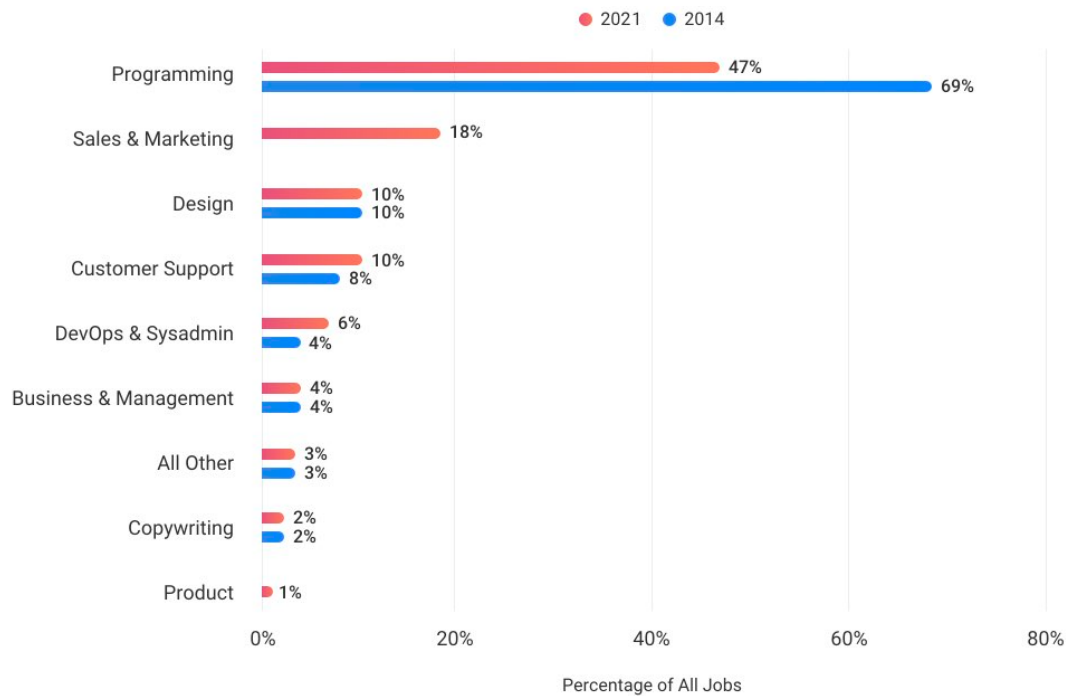


Рисунок 1.2 – Статистика віддалених вакансій

Кадрова робота компаній з віддаленими працівниками лише у період пандемії збільшилась на 70% лише у період пандемії.

81% працівників відмовляються повертатися до роботи в офісі після карантину.

Висновки та перспективи

Оскільки кількість працівників з віддаленим місцем роботи лише зростає, то і зростає потреба в дистанційній обробці кадрової інформації. Автоматизація процесів роботи з персоналом у відділі кадрів допоможе уникнути зайвих контактів з потенційними хворими та значно пришвидшить опрацювання даних співробітників. Саме тому, програмне забезпечення з обліку кадрів надзвичайно актуальне у наш час.

Список використаних джерел

1. Usefyi [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://usefyi.com/future-of-remote-work/>
2. Weworkremotely [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://weworkremotely.com/>

Візер Антоній Миколайович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Державного університету телекомунікацій
(066) 897 69 41
anton.vizer@gmail.com
Науковий керівник: Негоденко Олена Василівна,
кандидат технічних наук
кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ТА ЗБЕРІГАННЯ ПАРОЛІВ КОРИСТУВАЧІВ

На сьогодні кожний користувач мережі інтернет має необхідність у зберіганні паролів від безлічі сайтів та сервісів. Безпечний пароль – гарантія того, що ваша особиста інформація не потрапить у руки зловмисників. Для генерації надійних паролів та їх безпечного збереження було розроблено даний програмний застосунок.

При створенні додатку було використано наступні технології:

- Мова програмування - C#;
- Програмне середовище - .NET Framework;
- Середовище розробки - Visual Studio.

Серед всіх мов програмування було обрано C# , яка містить всі необхідні для розробки додатку технології і є об'єктно-орієнтованою мовою програмування з безпечною системою типізації для платформи .NET Framework. Синтаксис C# близький до C++ і Java. Мова має строгу статичну типізацію, підтримує поліморфізм, перевантаження операторів, вказівники на функції-члени класів, атрибути, події, властивості, винятки, коментарі у форматі XML[1]. Використано NET Framework, який включає велику бібліотеку класів під назвою Framework Class Library (FCL). FCL забезпечує користувацький інтерфейс, доступ до даних, підключення до бази даних, криптографію, розробку веб-додатків, числові алгоритми і мережеві комунікації. Платформа призначена для використання в більшості нових додатків, створених для платформи Windows. Microsoft також виробляє інтегроване середовище розробки для програмного забезпечення .NET під назвою Visual Studio[2].

В якості середовища розробки обрано Microsoft Visual Studio оскільки дане середовище було створено та підтримується компанією Microsoft для розробки додатків для всіх платформ компанії Microsoft таких як: Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows Phone, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework та Microsoft Silverlight. Дане середовище включає інтегроване

середовище розробки програмного забезпечення та низку інших інструментальних засобів. Ці продукти дозволяють розробляти як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом, в тому числі з підтримкою технології Windows Forms, а також веб-сайти, веб-застосунки, веб-служби як в рідному, так і в керованому кодах для всіх платформ, що підтримуються компанією Microsoft.

Список використаних джерел

1. Wikipedia [Електронний ресурс] – Режим доступу:
https://uk.wikipedia.org/wiki/C_Sharp
2. Wikipedia [Електронний ресурс] – Режим доступу:
https://uk.wikipedia.org/wiki/.NET_Framework
3. Microsoft Docs [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://docs.microsoft.com/>

Куцук Валерія Андріївна,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(050) 559 20 25
valerykutsuk14@gmail.com

Науковий верівник: Гребенюк Віктор Вікторович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій

ВІДЕОПЛЄЄР ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ ВІДЕОРОЛІКІВ ОФЛАЙН З ВІДЕОХОСТИНГУ – YOUTUBE

Актуальність теми

На сьогоднішній день технології розвиваються дуже швидко, тому для користувачів важливо використовувати певні функції щоденно, що дозволяє мережа Інтернет.

Теперішні інструменти для розробки програмного забезпечення дозволяють ІТ – інженерам простіше та швидше реалізувати нові ідеї для різних сфер життя, а використання портативних пристроїв являється основною складовою нашого життя. Кожного року компанії : Samsung, Apple, Huawei, Xiaomi, BBK, Lenovo, LG, Sony, ASUS, Nokia випускають гаджети, вдосконалюють їх за вимогами користувачів, слідуючи новим ІТ - технологіям, які стрімко розвиваються. Технічні фахівці влаштовують функції, які

допомагають споживачам спрощувати власне життя та насолоджуватись структуризацією інформації, яку отримують. Play Market оновлюється щоденно. Спеціалісти у галузі розробки додають на цю платформу недавно зроблені мобільні застосунки для того, щоб покращити життя купцям та отримати прибуток. Тому розробка мобільних застосунків, які допомагають займатись тайм – менеджментом чи вивчати нову сферу, є максимально актуальною. Досліджування саме мобільних додатків є важливим, оскільки ринок розробки націлений саме на мобільне середовище застосування.

На даний момент є певна кількість додатків, які дозволяють завантаження будь – яких файлів, оскільки це дозволяє отримати нові знання з тієї чи іншої області, але для цього потрібно мати вільний доступ до Інтернету. Подорожі є невід’ємною складовою успішних людей. Тільки під час поїздки не завжди є доступ до мережі Інтернет. На даний момент із швидким розвитком різноманітних додатків, користувачів стає дедалі більше, а структурувати свої файли та насолоджуватись ними стає дедалі простіше. Це дає змогу зайняти час під час польоту чи їзди у метро.

Тому, було вирішено, що створення додатку з можливістю скачування відеофайлів в різних форматах та переглядати їх, коли немає доступу до Інтернет – мережі, є необхідним.

Мовою програмування була обрана C#:

- Актуальна мова програмування за допомоги компанії Microsoft
- Швидкий розвиток за рахунок додавання конструкцій, які забезпечують легке написання коду
- C# легше взаємодіє з програмами, що написані іншими мовами програмування
- Широко використовується для написання ігор на Unity
- Керується строгими правилами використання пріоритетів при написанні коду, що дозволяє програмістам уникнути помилок

Середовище розробки Xamarin : Xamarin, Visual Studio – безкоштовне середовище розробки для особистих лиць та невеличких компаній, що є великим плюсом. Xamarin дає можливість написання програм як для Android, так і IOS, Windows, Mac OS. Можна створити один єдиний проект Android/IOS, що зручно, це може бути мобільна версія або десктоп. Також Xamarin має додатковий сервіс Test Cloud - це платформа для тестування застосунків(автоматизація та адаптивність). Використовується для запуску додатку на багатьох девайсах, що дозволяє уникнути необхідності купувати їх, і вияснити як виглядає та веде себе програма.

Xamarin має два підходи до розробки : Forms - прості додатки з загальною інформацією, які обираються, якщо потрібен швидкий процес розробки, один бекенд, загальний інтерфейс, вважається крос – платформним інструментом, на відміну від Native, що вимагає високонавантажени системи.

Список використаних джерел

1. Переваги C# [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.c-sharpcorner.com/article/top-10-most-important-features-of-C-Sharp-programming/>
2. Xamarin [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/xamarin/get-started/what-is-xamarin>

Паншина О.О.

студентка 5 курсу, групи ІСЗ-51

Державного університету телекомунікацій

0935410603

elena6.3.7@gmail.com

Науковий керівник: Срібна Ірина Миколаївна,

кандидат технічних наук,

доцент кафедри Інформаційних систем та технологій

Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ПРОЦЕС ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПРИБОРІВ ІОТ

В сучасному суспільстві значну частину ринку технічних систем займає Інтернет речі. Дані пристрої знаходять місце у багатьох областях, починаючи від простого побутового використання, медицини і закінчуючи застосуванням у військових цілях. За приблизними оцінками, число пристроїв ІР (Internet of Things) складає близько 28 мільярдів і це цифра з кожним роком зростає. Гігантська безліч пристроїв інтернету речей взаємодіють один з одним щодня, що відкриває найширші можливості по створенню додатків різного класу на базі даних «розумних» систем.

Очевидно, що для забезпечення коректної і швидкої роботи з величезним потоком інформації від 28 мільярдів пристроїв потрібна наявність надійної системи адресації і ідентифікації, в зв'язку з чим виділяється окрема область завдань з ідентифікації - ідентифікація інтернету речей. Основною проблематикою даної області є присвоєння унікальних ідентифікаторів і пов'язаних з ними метаданих пристроїв інтернету речей, що дозволяє їм обмінюватися інформацією з різними сутностями в мережі Інтернет [1].

Далі узагальнені основні особливості ідентифікації для інтернету речей, а саме:

- різний життєвий цикл пристроїв (одні об'єкти ІР можуть існувати досить тривалий час, інші ж - навпаки);

- взаємовідношення об'єктів інтернету речей з іншими сутностями, що не входять в дану систему (у пристроїв інтернету речей протягом життєвого циклу можуть змінюватися власники і адміністратори, що впливає на процеси ідентифікації, аутентифікації і авторизації);

- особливі вимоги до контексту, в якому працюють пристрої (в певних випадках доступ об'єктів до одних і тих же даних може бути дозволений або обмежений в залежності від ситуації);

- вимоги до забезпечення механізмів захисту (при проектуванні даних механізмів варто враховувати обмеженість пристроїв інтернету речей по ресурсам і продуктивності);

- можливість розширення системи ідентифікації до величезної кількості пристроїв (понад мільярд);

- можливість ефективно працювати для самих різних пристроїв (пристрої в мережі IP можуть бути вкрай різноманітні за своїм ресурсам і продуктивності);

- прозорість системи адресації і незалежність від мережі (на відміну від класичних систем адресації, які застосовуються, наприклад, в мережі Інтернет, ідентифікація пристроїв інтернету речей повинна бути незалежна від того, в якій мережі вони знаходяться або якому користувачеві належать, крім того, слід враховувати, що пристрої інтернету речей можуть змінювати своє місце розташування, але при цьому бути однозначно ідентифіковані в мережі);

- гнучкий і ефективний механізм резолюції ідентифікаторів;

- безпека і збереження даних користувача.

Одним з можливих рішень по перевірці реалізації перерахованих вище факторів при ідентифікації IP на базі архітектури цифрових об'єктів є розробка імітаційних моделей в пакеті Anylogic [2].

Список використаних джерел

1. Weyrich, M., Ebert, C. Reference architectures for the internet of things // IEEE Software. — 2016. — Vol. 33, № 1. — P. 112–116.

2. Владимиров, С.С. Методика идентификации устройств Интернета вещей на основе принудительной деградации участка флеш-памяти / С.С. Владимиров, Р.В. Киричек // Электросвязь. – 2017. – № 2. – С. 32–35.

Усик Максим Леонідович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(099) 112 53 66
max.taina32@gmail.com

Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ТЕХНОЛОГІЯ NODE.JS

Node.js – це середовище виконання JavaScript. Воно включає в себе все необхідне, що потрібно, для виконання програм, написаних на JavaScript. Воно дуже швидке, тому є дуже популярним серед розробників.

Воно було створене коли розробники на JavaScript захотіли використовувати його не тільки для того, щоб писати інтерактивний дизайн сайтів (Фронт-енд). А й для написання коду на серверній частині сайту. Завдяки Node.js можна створювати програми, подібні до програм на Java, чи Python. Тож JavaScript можна використовувати для будь-яких повсякденних задач, написання скриптів, тощо.

Node.js дозволяє використовувати JavaScript для розробки серверної частини, тож розробникам не доведеться вчити додаткову мову програмування для цього.

Ця технологія використовує двигун V8 браузера Google Chrome, який бере код, написаний на JavaScript та перетворює його у машинний код, який згодом виконується комп'ютером. Також Node.js є однопоточним. Це означає що він використовує один потік для обробки запитів користувачів, на відміну від інших серверів.

Технологія використовує пакетний менеджер під назвою NPM (Node package manager). Він використовується для встановлення бібліотек у ваш проект. Існують також інші пакетні менеджери, наприклад Yarn. Існує величезна база бібліотек, яка була створена програмістами Node.js. Пакетний менеджер NPM у останніх версіях йде разом з установкою Node.js

Node.js – безкоштовний та є кроссплатформенним. Тобто його можна використовувати на Windows, Linux, Unix, Mac OS та ін.

Компанії, що використовують Node.js: eBay, General Electric, GoDaddy, Microsoft, PayPal, Uber, Wikipins, Yahoo!

Список використаних джерел

1. What-exactly-is-node-js – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.freecodecamp.org/news/what-exactly-is-node-js-ae36e97449f5/>
2. Node.js introduction – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.tutorialspoint.com/nodejs/nodejs_introduction.htm

Чередніченко Максим Дмитрович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(096) 465 58 00
max.cherednichenko99@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ДЛЯ ПРАКТИКИ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ПІД СИСТЕМОЮ АНДРОЇД

Постановка задачі

Актуальність обраної теми полягає в необхідності вирішення проблеми відсутності рішення для постійної практики англійської мови в умовах ізоляції. Знання міжнародної мови відкривають людям великі перспективи і можливості як в успішній кар'єрі, так і для особистих цілей. Репетиторство та школи забирають багато часу на дорогу і заняття. В сучасному світі отримання знань мови можливо за допомогою смартфонів, так як це зручно, немає необхідності витратити час, щоб доїхати до заняття, а також мобільні додатки в телефонах завжди під рукою. В середньому на заняття з викладачем люди виділяють два дні по декілька годин в тиждень свого часу, однак зі смартфоном можна займатися хоч кожен день у зручний для себе час, що дозволить прискорити процес вдосконалення мови.

Мета дослідження

Метою даної роботи є розробка програмного забезпечення для операційної системи Андроїд для практики англійської мови

Результати дослідження

В ході дослідження основних інструментів для розробки додатку було звернено увагу на мову програмування JavaScript, фреймворк Socket.IO та Express. За своїми характеристиками саме ці технічні засоби дадуть змогу

реалізувати цей мобільний додаток, але у той же час було знайдено декілька ризиків, серед них:

Потреба у потужному сервері для забезпечення працездатності додатку при високих навантаженнях(500+ осіб), рішенням може стати спеціальний хостинг для чат-додатків, ціна підписки 25 USD на місяць.

- Відсутність модерації користувачів
- Неможливість протестувати додаток на більшості пристроїв
- Відсутність достатньої кількості часу для розробки

Висновки та перспективи

В процесі дослідження теми я дізнався більше щодо можливих ризиків під час розробки та процесу супроводу додатка, виявив найкритичніші з них та взяв до уваги шляхи їх вирішення.

Список використаних джерел

1. Хабр – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/>
2. Javascript – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://metanit.com/web/javascript/>
3. Stackoverflow – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://stackoverflow.com/>
4. Chatengine – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://chatengine.io/pricing/>

Читулян Вадим Олегович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету телекомунікацій
(067) 177 68 05
chytulianlessons@gmail.com

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

РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ СТАНУ КУРЦЯ МОВОЮ С#

При розробці даного додатку прийняте рішення по використанню Xamarin.
Дана платформа має неймовірно багато плюсів, один із них є написання
одинакового коду UI та бізнес-логіки відразу під IOS та Android. За певних умов
показник спільного коду всього додатку може доходити до 100%. Тобто при

розробці нативного додатку відпадає потреба в знанні Java і Objective-C або Swift. Працюючи з Xamarin, достатньо знати лише C# — мову, звичну для усіх розробників, що працюють з .NET. Це в свою чергу економить велику кількість часу.

В даному додатку відсутня потреба в використанні сторонньої БД, саме тому вирішено використовувати внутрішню (Preference).

На даний час будь-яка система передбачає механізм налаштувань користувача, які можна зберігати для подальшого використання. У різних систем різні механізми:

- на Android це об'єкт Preference;
- на iOS це об'єкт CFPREFERENCES;

Дану функціональність в Xamarin ми можемо використовувати із пакета Xamarin Essentials.

Приклад:

для збереження застосовується метод Set ():

```
Preferences.Set("name", "Tom");
```

отримання збереженого значення по ключу:

```
string name = Preferences.Get("name");
```

```
// якщо об'єкт відсутній використовуємо значення по замовчуванню -  
"невідомо"
```

```
string name2 = Preferences.Get("name", "невідомо");
```

Список використаних джерел

1. Додатки – Add-ons [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://docs.blender.org/manual/uk/latest/editors/preferences/addons.html>

2. Xamarin [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://metanit.com/sharp/xamarin/6.3.php>

3. Xamarin documentation [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/xamarin/>

4. Xamarin mobile app development [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://internetdevels.ua/blog/xamarin-mobile-app-development>

Алтинніков Дмитро Євгенович
студенти 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(050) 587 09 71
altd0606@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій. м. Київ

WEBSOCKET ЯК ІОТ ПРОТОКОЛ

Інтернет речей зараз набуває великої популярності.. І невід'ємною їх частиною являється необхідність в передачі даних. Типове рішення цієї задачі – це використання HTTP протоколу. Але існує альтернатива в обличчі WEBSOCKET, який надає такі переваги як отримання та оновлення даних у реальному часі.

WEBSOCKET – це протокол передачі даних, який базується на TCP і ініціює з'єднання за допомогою HTTP та підтримує постійне tcp-з'єднання з сервером. Цей протокол підтримується усіма браузерами, що дозволяє отримувати дані в режимі реального часу без використання традиційних механізмів HTTP запитів, коли клієнту необхідно постійно опитувати сервер для отримання оновленої інформації. Але на відміну від HTTP у WEBSOCKET відсутній механізм кешування, який дозволяє зменшити навантаження на сервер.

Якщо брати до уваги, що найпопулярніші інтерфейси представлені у вигляді веб-додатків, а інформації у них необхідно відображати в реальному часі, то стає очевидно, що WEBSOCKET ідеальний кандидат для вирішення цієї задачі.

У типовому домашньому середовищі IoT може бути велика кількість пристроїв які необхідно контролювати, коли власник вдалі від них. Такій архітектурі притаманне підключення через шлюз і шлюз постій бути підключений до сервера, щоб відслідковувати стан пристроїв через мережу. При такій конфігурації сервер може відправляти команди на шлюз тільки при двосторонньому зв'язку. Якщо реалізувати це через HTTP шлюз буде постійно опитувати сервер, але реалізувавши це через WEBSOCKET буде необхідність у підтриманні одного з'єднання. І якщо припустити, що у домашньому середовищі IoT велика кількість користувачів, то при використанні WEBSOCKET все одно буде використовуватися одне з'єднання для всіх підключень.

Отже, WEBSOCKET це протокол, який надає такі переваги як отримання даних у реальному часі, підтримання легковагового з'єднання для великої кількості користувачів.

Список використаних джерел

1. Ендрю Ломбарді – WebSocket: Lightweight Client-Server Communications

Антипін Владислав Юрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-42
Державного університету телекомунікацій
(095)7374109
antipinmail1@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА САЙТУ ІНФОРМУВАННЯ СТУДЕНТІВ КАФЕДРИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Постановка задачі

Задачами проекту є:

- Дослідження технології SPA;
- Вивчення та використання на практиці фреймворку Quasar;
- Вдосконалення навичок роботи з фреймворком Vue та HTML, CSS
- Обґрунтувати вибір технології для розробки сайту;
- Вдосконалити методики розробки сайтів;
- Отримати практичні навички в роботі з API;
- Створити повноцінний сайт
- На основі проведених досліджень сформулювати остаточні висновки.

Мета дослідження

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

Результати дослідження

Побудований повноцінний сайт готовий до роботи за принципом SPA.

Висновки та перспективи

Проектування та розробка сайту дозволить дослідити новітні технології побудови WEB-додатків, та використати отримані знання на практиці. Готовий сайт, покращить систему інформування студентів та вдосконалив

користувацький досвід використання інформаційних ресурсів. Система SPA дозволить користувачу отримувати інформацію не витрачаючи час на довге завантаження сторінок, оскільки ця система побудована на принципі однієї сторінки, яка за допомогою JS маніпулює віртуальним DOM-деревом, інтегрувати різні компоненти на одну сторінку не перезавантажуючи її. Це дозволить користувачу отримати новий досвід роботи з WEB-додатками.

Список використаних джерел

1. Vue.js framework - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://vuejs.org/>
2. Quasar — [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://quasar.dev/>

Пешков Іван Олексійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(098) 892 36 49
peshovivan13@gmail.com
Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СЕРВЕР LORAWAN, ЙОГО КОМПОНЕНТИ, ФУНКЦІЇ ТА МОДЕЛІ РОЗГОРНЕННЯ

Постановка задачі

Дослідження серверів LORAWAN, їх компонентів, функцій та моделей.

Мета дослідження

Поглиблення знань про основні компоненти мережі LORAWAN.

Результати дослідження

Ознайомились з компонентами серверів LORAWAN, їх компонентів, функцій та моделей.

Висновки та перспективи

LORAWAN технології на даний момент є одним з найкращих рішень на ринку, і має великі перспективи зважаючи на розвиток IoT технологій.

Сервер LoRaWAN є основою кожної мережі LoRaWAN, що забезпечує підключення, управління та моніторинг пристроїв, шлюзів та додатків для

кінцевих користувачів. Її головними завданнями є забезпечення безпеки, масштабування та надійності передачі даних по всій мережі.

Сервер LoRaWAN зазвичай складається з декількох компонентів, залежно від потреб користувачів, для максимізації масштабування та можливості високоякісного налаштування індивідуально під кожного клієнта.

Основні компоненти:

- Шлюз (The Gateway Server) відповідає за безпеку та конфігурацію шлюзу. Він підтримує як застарілий протокол UDP, так і новий протокол LoRa Basics™ Station, що дозволяє віддалено оновлювати та налаштувати конфігурацію.

- Мережевий сервер (The Network Server) реалізує протокол LoRaWAN, перевіряє справність та цілісність пристроїв, вибирає шлюзи, що використовуються для низхідних посилок, і надсилає команди ADR для оптимізації швидкості передачі даних пристроїв.

- Сервер додатків (The Application Server) відповідає за дешифрування даних, отриманих від датчиків, і зашифрування даних, відправлених на кінцеві пристрої. Дані можна інтегрувати в існуючі бази даних або платформи IoT, такі як AWS, Azure та Google Cloud.

- Сервер приєднання (The Join Server) зберігає ключі пристрою та генерує сеансові ключі, щоб забезпечити безпечну передачу повідомлень LoRaWAN.

- Сервер користувача (The Identity Server) реєструє користувачів, програми, пристрої та шлюзи. Це дозволяє запуснути масштабовану мережу з кількома орендарями, розподілену по декількох регіонах по всьому світу.

Мережевий сервер LoRaWAN також підключений до Packet Broker, глобальної агностичної платформи обміну трафіком LoRaWAN для збільшення пропускної спроможності мережі.

Усі функціональні можливості піддаються API, завдяки чому стек LoRaWAN може бути інтегрований у системи оплати, управління пристроями та організації системи компаній.

Існує різні сценарії розгортання, щоб задовольнити вимоги користувачів. Мережевий сервер LoRaWAN можна встановити та управляти мережею локально або за допомогою хмари компанії, наприклад, використовуючи AWS Marketplace Launcher.

Список використаних джерел

1. LoRawan network server [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.thethingsindustries.com/news/what-lorawan-network-server/>

Волчанський Олексій Сергійович
студент 4 курсу, група ПД-41
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Державного університету телекомунікацій
(098)1061700
volchanskyi0s@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний Олесь Андрійович,
старший викладач кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ

Постановка задачі

Мобільний додаток - є програмним забезпеченням, яке спеціально розроблене для конкретної мобільної платформи (iOS, Android, Windows Phone і ін). Призначений для застосування на смартфоні, планшеті, розумних годинниках і інших мобільних пристроях. процес створення мобільних додатків протікає в такий спосіб:

- 1) Написання на мові програмування високого рівня;
- 2) Компіляція в машинний код операційної системи для максимальної продуктивності.

Мета дослідження

Аналіз цільової аудиторії. На цьому етапі клієнт повинен вирішити, чому він планує використовувати додаток, яка кінцева мета розробки інструменту мобільного зв'язку з аудиторією.

Розробка узгодженого рішення. Перед початком розробки необхідно отримати технічне завдання (ТЗ) у замовника або надати йому короткий виклад для завершення і подальшої роботи над цим документом.

Тестування. Воно є обов'язковим на різних етапах розробки додатків, як на симуляторах, так і на реальних пристроях. Метою тестування - є впевненість в тому, що взаємодія програми з апаратної і програмною платформою смартфонів і планшетів буде точно таким, як передбачалося на етапі створення прототипу. Створити попередню версію.

Результати дослідження

В результаті дослідження теми було виявлено потенційну аудиторію користувачів додатків, розроблено ТЗ, згідно з яким буде проводитись розробка, та було створено прототип необхідного додатку. Після цього весь функціонал було протестовано та перевірено на відповідність документації.

Висновки і перспективи

У процесі дослідження особливостей розробки мобільних додатків було виявлено ключові моменти які впливають на процес розробки додатків, а саме:

аналіз потенційних користувачів, розробка та узгодження технічного завдання, створення прототипу та заключний процес тестування.

Список використаних джерел

1. Методологія розробки мобільних додатків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bitly.su/DiNFFJI>
2. Типи мобільних додатків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://punicapp.com/blog/pages/1046/typy-mobilnyh-prilozhenij>.
3. Developing a hybrid mobile application with Ionic [Електронний ресурс]. – Режим доступу: bit.ly/2VYGNQH

Власенко Валерій Анатолійович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(066) 607 76 63
vlasenkovalera5200@gmail.com

Науковий керівник: Данильченко Валентина Миколаївна,
старший викладач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АНАЛІЗ ПРИНЦИПУ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІоТ

Принцип роботи технології полягає в наступному, спочатку встановлюються датчики, виконавчі механізми, контролери та людино-машинні інтерфейси на ключові частини обладнання, після чого здійснюється збір інформації, яка згодом дозволяє компанії придбати об'єктивні і точні дані про стан підприємства [1,с.44-50].

В типову ІоТ-систему входять:

- «Інтелектуальні» кінцеві пристрої (датчики, сенсори, контролери);
- програмне забезпечення збору та обробки інформації, в т.ч. хмарні ІоТ-платформи, зі спеціалізованими інтерфейсами обміну даними (REST ful, Python API) і управління чергами повідомлень (AMQP, STOMP, MQTT);
- провідні і бездротові протоколи передачі даних на транспортному рівні моделі OSI - Serial, RS-485, MODBUS, EtherNet / IP, CAN bus, OPC UA, BLE, WiFi, тощо.

Оброблені дані доставляються в усі відділи підприємства, що допомагає налагодити взаємодію між співробітниками різних підрозділів і приймати обґрунтовані рішення.

Крім цього, компанії можуть замінити швидко застаріваючу паперовий документообіг електронним, а також акумулювати експертні знання фахівців [2, с. 112–116].

Отримана інформація може бути використана для запобігання позапланових простоїв, поломок устаткування, скорочення позапланового техобслуговування і збоїв в управлінні ланцюгами поставок, тим самим дозволяючи підприємству функціонувати більш ефективно.

При обробці величезного масиву неструктурованих даних їх фільтрація і адекватна інтерпретація є пріоритетним завданням для підприємств. В даному контексті особливого значення набуває коректне подання інформації в зрозумілому користувачеві вигляді, для чого сьогодні на ринку представлені передові аналітичні платформи, призначені для збору, зберігання і аналізу даних про технологічні процеси і події в реальному часі.

Згідно з дослідженням консалтингової компанії IDC, в 2011 році людством було згенеровано 1,8 зеттабайт інформації. У 2012 році обсяг цінних даних збільшився майже в два рази і склав 2,8 зеттабайт. До кінця 2021 року ця цифра досягне 40 зеттабайт. Такі великі обсяги даних вимагають обробки для того, щоб бути використаними в процесі прийняття рішень.

Щоб уникнути простоїв і для збереження безпеки на підприємстві необхідно впровадження технологій, що дозволяють виявляти і прогнозувати ризики. Безперервний проактивний моніторинг ключових показників дає можливість визначити проблему та вжити необхідних заходів для її вирішення. Для зручності операторів сучасні системи дозволяють візуалізувати умови протікання технологічних процесів і виявляти фактори, що на них вплив, за допомогою будь-якого веб-браузера. Оперативний аналіз допомагає користувачам швидше знаходити причини неполадок.

Завдяки таким рішенням виробничі дані перетворюються в корисну інформацію, яка необхідна для безпечного і раціонального управління підприємством.

Впровадження таких технологій дає можливість підприємствам з різних галузей економіки отримати певні переваги: збільшити ефективність використання виробничих активів на 10% за рахунок скорочення кількості незапланованих простоїв; знизити витрати на технічне обслуговування на 10%, удосконаливши процедури прогнозування і запобігання катастрофічним відмов обладнання і виявляючи неефективні операції; підвищити продуктивність на 10%, збільшити рівень енергоефективності та скоротити експлуатаційні витрати на 10% за рахунок більш ефективного використання енергії.

Таким чином, нові технології дозволяють підприємствам різних галузей промисловості домогтися істотних конкурентних переваг [3, с. 73–75].

Список використаних джерел

1. Елизаров М.А. Модель оценки временных характеристик при взаимодействии в сети интернета вещей/ Татарникова, М.А. Елизаров// Информационно-управляющие системы. 2017. № 2 (87). С. 44-50.
2. Weyrich, M., Ebert, C. Reference architectures for the internet of things // IEEE Software. — 2017. — Vol. 33, № 1. — P. 112–116.
3. Кабанова, А. Б. Исследование Интернета вещей и его применение в создании умного дома / А. Б. Кабанова, А. А. Бодров, В. И. Логвин // Символ науки. — 2018. — № 11. — С. 73–75.

Андрущенко Юрій Михайлович
студент 3 курсу, групи ІСД-31
Державного університету телекомунікацій
(068) 006 65 13

yugaandrushenk@gmail.com
Гребнев Денис Валерійович
студент 3 курсу, групи ІСД-31
Державного університету телекомунікацій
(095) 080 08 48

Тушич Аліна Миколаївна,
старший викладач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ В ПОВСЯКДЕННОСТІ

Постановка задачі

Всі ми кожного дня стикаємося з інтернет речами. Розпочинаючи із нашого пробудження, закінчуючи нашим відходом до сну. Наша задача, прослідкувати за тим наскільки сильно, ми від них залежимо. Та як часто їх використовуємо, та чи можемо обійтись без них.

Мета дослідження

Метою дослідження є визначення того, наскільки інтернет речі влилися в наше життя, та наскільки це робить його більш простішим і комфортнішим. Щоб допомогти подальшому розвитку.

Результати дослідження

Життя показує, що з кожним роком розвитку інтернет речей, ми стаємо все більше від них залежні.

Коли ми прокидаємось більшість людей розпочинає свою взаємодію із смартфоном.

Так як всі прилади розумного будинку, взаємодіють між собою. За деякий час до нашого будильника вмикається бойлер, та чайник.

Після ранкового душу та сніданку, нас вже чекає заплановане таксі, яке ми замовили через додаток. За допомогою GPS і штучного інтелекту наш маршрут буде оптимально збалансований в залежності від ситуацій на дорозі.

По прибуттю на роботу, нас ідентифікує система за допомогою бази даних, та відкриває турнікет. Після чого на сервері розпочинається відлік нашого робочого часу.

Коли ми відбуваємо із роботи, система закінчує наш робочий день. Після чого ми вирушаємо за продуктами в торговий центр, де на вході встановлена рамка, яка зчитує нашу температуру, чи правильно на нас розташована маска, та металошукач, що дозволяє захистити споживачів. При вході в супермаркет нас вже чекає наше замовлення яке ми сформуvalи, на обіді за допомогою додатку.

Після чого ми знаходимо на карті, стояну електричних велосипедів, так бронюємо один. І скануємо QR-код, у додатку, для підтвердження оренди

Коли ми прибуваємо до дому, йде автоматичне списання коштів з нашої електронної картки. Відкриваючи двері нашого будинку, автоматично вмикається світло, Музика яка грала в наших навушниках перемикається на домашні колонки.

По закінченню дня, ми отримуємо статистику по пройденому нами шляху, по калоріях, та нашому сердечному ритмі. І це тільки крихта в морі інтернет речей, з якою ми взаємодіємо кожний день.

Висновки та перспективи

Інтернет речі, дають нам можливість краще взаємодіяти із навколишнім середовищем, завдяки чому у нас з'являється більше вільного часу, на втілення наших мрій або відпочинку. З кожним роком розвитку інтернет речей, наше життя буде все більш продуктивніше та менш ускладнене. Завдяки чому, ми зможемо набагато краще розподіляти наш час.

Список використаних джерел

1. Інтернет речі, що вже в нашому житті [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://rinet.rv.ua/yak-internet-rechey-zminyt-nashe-zhyttya/>

2. Як інтернет речі змінять наше життя [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://djerela.com.ua/news/ukraine/yak-nternet-rechey-zm-nit-nashe-zhittya-nfograf-ka>

3. Історія Інтернету речей. З чого все починалося? [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://perenio.ua/blog/the-history-of-the-internet-of-things>

НАПРЯМ 2. ІОТ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

Шабельник Анастасія Василівна
студентка 4 курсу, групи ІС3-41
Державного університету телекомунікацій
(099) 414 35 75
stri23ww868@ukr.net

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БІЗНЕСІ: ПРИКЛАДИ ВІДОМИХ КОМПАНІЙ

Постановка задачі

Технології штучного інтелекту все глибше впроваджуються у бізнес сучасного світу. Вони замінюють людину у розрахунках, аналітиці, менеджменті, проектуванні тощо. Для власників компаній використання штучного інтелекту часто є дешевшим та надійнішим способом виконувати задачі. За даними Everest з 2000 року лише в США венчурні інвестори збільшили річний рівень інвестицій в стартапи AI в 6 разів. Прогнозується, що масштабування AI принесе світовому бізнесу \$2,9 трлн. і до кінця 2021 року відновить 6,2 млрд. робочих годин. [3]

Згідно з даними Gartner, кожен з 25-ти опитаних IT-директорів з різних компаній сказав, що в організації, де він працює, вже задіяний або буде задіяний AI. При цьому 31% респондентів заявили, що питання впровадження AI в бізнес-процеси вже включений до порядку денного на майбутні 12 місяців. [3]

Мета дослідження

Метою дослідження є виявлення рівня впровадження AI у роботу компаній та впливу AI на бізнес на прикладі великих корпорацій, а також спрогнозувати перспективи розвитку технологій штучного інтелекту у бізнес-середовищі.

Результати дослідження

Згідно з дослідженням PwC, проведеним серед 2500 американських споживачів і представників бізнесу, 72% опитаних респондентів сказали, що в майбутньому AI буде мати фундаментальне значення і вже сьогодні є «незаперечною бізнес-перевагою». [3]

Нижче розглянуто декілька прикладів використання технологій AI світовими компаніями.

В проєкті health.google штучний інтелект в комплексі діагностує стан здоров'я, допомагає визначити маршрут до найближчої лікарні, нагадує про час прийому ліків, оцінює прогрес від занять фітнесом. А проєкт Medical Brain від Google аналізує стан хворого, перспективи подальшого перебігу хвороби, ймовірність смерті від цієї хвороби тощо.

У соцмережі Facebook штучний інтелект "відкриває" очі людей, що моргнули на фотографіях – без нього це було б неможливо зробити; заміна очей на фотографії – складний процес, передбачити потрібно багато: національність, розріз очей, вік, освітлення, поворот голови, інші зображення цієї людини в мережі.

Компанія Mobifitness застосувала штучний інтелект для аналізу і сортування відгуків клієнтів фітнес-клубів і спортивних студій. Вони навчили нейросеть на основі сотень реальних відгуків клієнтів фітнес-клубів автоматично визначати тональність відгуку і відзначати найбільш важливі. Система «сканує» відгук і привласнює йому один з чотирьох смайлів, в залежності від настрою клієнта. Вона також оцінює ступінь агресивності людей, котрі залишили негативний коментар.

Одним з невдалих прикладів застосування AI є спроба Amazon використовувати штучний інтелект в підборі кандидатів на роботу. Для оцінки претендентів розробили алгоритм, який навчався на анкетах раніше прийнятих співробітників. При цьому співробітників-чоловіків в штаті Амазону виявилось більше, ніж жінок, і алгоритм зробив перевагу на користь кандидатів-чоловіків. Були спроби виправити це, але не було повної впевненості, що кандидати не будуть дискриміновані ще за іншими ознаками. Тому Амазон відмовився від застосування AI в підборі співробітників. [2]

Висновки та перспективи

З огляду на те, що світовий ринок штучного інтелекту в 2017 році коштував приблизно \$4,8 млрд. згідно з прогнозами, до 2025 року він збільшиться майже в 20 разів, а кількість підприємств, які вкладають кошти в штучний інтелект, виросте більш ніж на 25%.

63% опитаних PwC бізнес-лідерів висловили впевненість в тому, що AI допомагає вирішувати складні завдання і проблеми, від яких страждають суспільство і бізнес, і 59% вважають, що це допоможе людям жити більш повноцінним життям. [3]

Список використаних джерел

1. Human + Machine: Unleash the Collaborative Potential [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://cutt.ly/TcVi3Jp>

2. Як штучний інтелект використовується в бізнесі: огляд і кейси [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://cutt.ly/5cBisB5>

3. Статистика зростання AI у 2019 році, яку вам потрібно знати [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://cutt.ly/1cBiPXR>

Кривов'яз Юрій Олександрович,
студент 5 курсу, групи ПДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(097) 018 30 12
uipower17@gmail.com
Науковий керівник: Щербина Ірина Сергіївна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В ЗАДАЧАХ І ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВОСТІ

Постановка задачі

Промисловість є однією з основних і найважливіших галузей у всьому світі. Сучасні тенденції розвитку промислових підприємств вказують на зростаючі темпи переходу до розумних виробництв (Smart Factory). З огляду на це необхідно навчитись застосовувати набуті знання четвертої промислової революції (Industry 4.0)[1] у вирішенні задач і підвищенні ефективності промисловості.

В сучасному світі в зв'язку з постійним зростом кількості розумних пристроїв і об'ємів даних, що вони генерують, індустрія промислового інтернету речей вже не може існувати без інструментів для роботи з великими даними і машинного навчання.

Мета дослідження

Дослідити використання нейронних мереж в задачах і підвищення ефективності промисловості.

Результати дослідження

«Розумне виробництво» - це концепція, що виражає використання різних цифрових технологій, таких як AI, аналітика великих даних (Big Data Analytics), хмарні обчислення та промисловий інтернет речей (IIoT) в промислових підприємствах.

Розумне виробництво – це цифровізоване підприємство, що постійно збирає та передає дані через підключені машини, пристрої, виробничі системи. Далі ці дані можна використовувати самооптимізуючими пристроями або для прогнозованого технічного обслуговування, вдосконалення виробничих процесів та швидкого реагування на нові вимоги.

Нейронна мережа (Neural network, NN) – це низка алгоритмів, які намагаються розпізнати основні взаємозв'язки в наборах даних за допомогою процесу, що імітує роботу людського мозку. Нейронні мережі є одним з найбільш часто використовуваних видів машинного навчання.

ІоТ – це скоординована система ІТ-інструментів для автоматичного збору і передачі потоків Big Data з технологічного обладнання на хмарні сервіси з ціллю аналізу даних для їх подальшого використання, в тому числі і для машинного навчання (ML).

Приклади застосування ML та ІоТ для вирішення задач і підвищення ефективності промисловості:

1. Прогнозоване обслуговування (Predictive maintenance).

Промислові галузі протягом багатьох років збирали дані про обладнання, процеси, та поломки, які використовуються для подальшої допомоги в процесі прогнозованого обслуговування. Збір даних про операційні процедури, виробничий процес та інформаційні дані оброблятимуться та аналізуватимуться за допомогою машинного навчання. Історичні дані про конкретний об'єкт/стан із записів технічного обслуговування, дані датчиків на основі ІоТ можуть бути проаналізовані на предмет їх роботи та відхилень від норми. Обробка та автоматизація даних у реальному часі використовуватиме історичні дані, щоб отримати кращі уявлення про першопричину відмов машини. Нейронні мережі розпізнають моделі відмов і передбачають, коли можуть виникнути несправності, виходячи з подібних умов, за яких вони виникали в минулому [3].

2. Комп'ютерне бачення для контролю якості (Computer Vision for Quality Control – Quality 4.0)

Контроль якості є вирішальним аспектом у промислових виробничих лініях. Різні галузі промисловості потребують інспекцію якості виготовленої продукції (або її окремих частин), і як правило це потребує значних зусиль. Використання машинного навчання (ML) для контролю якості призводить до успішного та автоматизованого виявлення дефектів без взаємодії людини.

Нейронні мережі та ІоТ допомагають автоматизувати та підвищити швидкість контролю якості на підприємстві. ІоТ забезпечує необхідний потік даних (даних про об'єкт, якість якого оцінюється) для подальшої їх аналітики нейронною мережею.

Висновки та перспективи

Отже, в зв'язку з постійною діджиталізацією промислових підприємств, для збереження конкурентноспроможності та підвищення якості і автоматизації промислових підприємств необхідно модернізувати підприємства з використанням промислового інтернету речей та машинного навчання, що дасть змогу збирати та аналізувати дані з різних машин, забезпечуючи більш швидкі, більш ефективні та більш гнучкі процеси виробництва товарів та послуг вищої якості.

Список використаних джерел

1. Индустрия 4.0 [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/industry-4>
2. Neural network [Електронний ресурс]: Режим доступу: URL: <https://www.investopedia.com/terms/n/neuralnetwork.asp>
3. Why Predictive Maintenance with AI, ML and IoT is the trend for future? [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.productionx.digital/2020/12/why-predictive-maintenance-with-ai-ml.html>

Ліщук Ігор Валерійович
студент 4 курсу, Групи ПД-42
Державного університету телекомунікацій
(096) 544 79 55
Ihor.lischuk@gmail.com
Науковий керівник: Дібрівний О. А.,
старший викладач кафедри ІІЗ
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА WEB-ФРЕЙМВОРКУ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВИ PHP

Метою розробки проекту було створення фреймворку мовою програмування PHP за допомогою якого можна розробляти різні WEB-додатки, тобто не тільки WEB-сайти а й інші WEB-додатки. Також він повинен мати низький поріг входу та модульну структуру, для того легкої масштабованості проектів. Об'єктом сфери дослідження являються клієнт-серверні додатки та WEB-сайти. Предметом дослідження є WEB-фреймворк з використанням мови PHP. Актуальність роботи пов'язана з удосконаленням існуючих WEB-фреймворків, забезпечення низького порогу входу для нових розробників та простота масштабованості проектів. При забезпеченні цих пунктів для створення WEB-фреймворку розробка WEB-додатків для кінцевих клієнтів буде коштувати дешевше а час для розробників на створення WEB-додатків буде затрачений менший.

WEB-фреймворк являється програмним інструментом, котрий призначений для створення та запуску WEB-програм, таких як WEB-служби, WEB-сервери, WEB-джерела, WEB-портали та WEB-API. В результаті програмістам не доводиться самостійно писати код і витратити свій час та сили на пошук можливих помилок обчислення та багів. Насправді, різні провідні

WEB-фреймворки та моделі пропонують бібліотеки для шаблонування, управління сеансами, статичного файлового сервера, інструменти тестування та доступу до баз даних. Саме з цих причин WEB-фреймворк часто схвалює перевантаження коду та повторне його використання.

Під час роботи над проектом були проаналізовані наступні WEB-фреймворки: Laravel, Phalcon, Yii, Symfony, Symfony та Zend. За результатами цього аналізу можна зробити висновок, що наявні на ринку WEB-фреймворки загалом орієнтовані на забезпечення функціонування складних WEB-додатків та підключають велику кількість складних бібліотек, не кожна з яких використовується, що тягне за собою витрати на більш потужніші сервери.

Робота була реалізована на мові програмування PHP. PHP – це скриптова мова програмування, котра була створена для генерації HTML-сторінок на стороні WEB-сервера. Вона являється однією з найпоширеніших мов, що використовуються у сфері WEB-розробок, а також підтримується переважною більшістю хостинг-провайдерів.

Висновки

Проаналізовано наявні на ринку WEB-фреймворки. Розглянуті технології створення власного WEB-фреймворку з реалізацією всіх необхідних функцій.

Було спроектовано та розроблено WEB-фреймворк в якому реалізовано необхідні функції. Розроблений WEB-фреймворк готовий для створення WEB-додатків. Крім того, залишається можливість його удосконалення та розширення функціоналу для надання більшого функціоналу розробникам.

Список використаних джерел

1. Технології розробки веб-додатків: навч. посібн. / укладачі: Г. В. Ткачук, Н. М. Стеценко, В. П. Стеценко. Умань: ВПЦ «Візаві». 2017. 153 с.
2. «PHP and MySQL Web Development (4th Edition)», Luke Welling, Laura Thomson 848 стр., сил.; ISBN 978-5-8459-1574-0, 978-0-672-32916-6.
3. Head First PHP & MySQL: A Brain-Friendly Guide (Englisch) Taschenbuch – Illustriert, 15. November 2008.

НАПРЯМ 3. ІОТ ДЛЯ РОЗУМНИХ МІСТ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ

Андрійко Володимир Володимирович
студент 5 курсу, групи ІСЗ-51
Державного університету телекомунікацій
(098) 709 92 05
rafaga.vv@gmail.com
Науковий керівник: Срібна Ірина Миколаївна
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО СЕГМЕНТУ SMART CITY НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Постановка задачі полягає в аналізі існуючих принципів, способів і методів організації транспортно-експедиційної діяльності в Україні та інших країнах.

Підвищення надійності та безпеки надання транспортно-експедиційних послуг за рахунок зниження ролі людського фактора при виконанні логістичних операцій і функцій та глобалізація транспортно-логістичних систем і єдиних платформ надання транспортно-логістичних послуг.

Метою дослідження є розробка нових принципів організації, методик і методів управління процесами транспортного сегменту Smart City та транспортно-експедиційної діяльності на основі інтелектуальних інформаційних технологій, завдяки чому можливе підвищення якості транспортно-експедиційного сервісу надання послуг.

Результати дослідження показують, що інтелектуальні транспортні системи утворюються на стику інтелектуальних інформаційних технологій та транспортної галузі, і включають в себе моделювання транспортних потоків, інформаційні системи, і системи управління рухом транспорту. Розуміння сутності інтелектуальних транспортних систем визначає ключові цілі по їх розробці та впровадженню, до яких можна віднести [2, с.16]:

1. Забезпечення більшої інформативності та безпеки руху;
2. Створення і забезпечення принципово нового рівня цифрового і інтелектуального взаємодії всіх учасників дорожньо-транспортного руху.

При дослідженні світового досвіду впровадження ІТС в країнах Азії, так само як і їх колеги в країнах Північної Америки, при розробці рішень продумують функціональні частини системи і стежать в першу чергу за реалізацією вимог в цій області. На українському ринку дослідники і розробники в області транспортних і інтелектуальних систем працюють з об'єктно-орієнтованим поданням і постановкою завдань, що призводить до фокусуванні на методах забезпечення працездатності систем [1, с.10].

Використання цифрових і інтелектуальних інформаційних технологій в транспортному сегменті Smart City приносить ряд корисних функцій. Наприклад, за рахунок активного використання інформаційних технологій значно прискорюється процес отримання нових замовлень, а також процес доставки і перевезення вантажів, управління складом і парком транспортних засобів[4, с.8]. В результаті збільшення швидкості цих процесів, скорочується тривалість виконання замовлення з точки зору клієнта і замовника, скорочення паперового документообігу знижує роль людського фактора, отже, призводить до скорочення матеріальних витрат. Завдяки оперативній відповіді замовникам транспортна компанія, знижує частку щодо коливання споживчого попиту, а також гарантує стабільність виконання термінів замовлень. До того ж, інформаційні технології надають позитивний ефект при транспортному плануванні і розробці альтернативних управлінських рішень. Для цього активно використовуються ІТ рішення з категорії систем підтримки прийняття рішень, завдяки роботі яких збільшується швидкість, якість і обґрунтованість логістичних рішень[3, с.56].

Висновки та перспективи

Провівши роботу варто зазначити, що на поточний момент жодна транспортна компанія не може здійснювати транспортно-логістичну діяльність без використання інформаційних технологій. Організація роботи і формування ланцюгів поставок вантажів проходить за допомогою оперативного обміну даними і передачі інформацією між учасниками транспортного процесу, а також оперативною реакцією на потреби ринку транспортних послуг. Для того щоб забезпечити потрібний клієнтам рівень якості транспортного сервісу необхідне використання інформаційних систем і програмних комплексів, що дозволяють здійснювати аналіз, планування і підтримку в прийнятті управлінських рішень на основі штучного інтелекту. Перспективи використання технологій штучного інтелекту для підвищення якості функціонування транспортного сегменту Smart City є беззаперечними, адже розвиток технологій штучного інтелекту тільки набирає обертів.

Список використаних джерел

1. Горев А. Э. Информационные технологии в управлении логистическими системами/ А. Э. Горев. – СПб.: СПбГАСУ, 2004. – 193 с.
2. Негреева В.В., Кузнецова Е.Д. Оптимизация логистической деятельности транспортно-экспедиторской фирмы/ В.В. Негреева, Е.Д. Кузнецова // – Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент», –№ 2, –2016.
3. Поспелов Д. А. Искусственный интеллект. – В 3–х кн. Кн.2. Модели и методы: Справочник/ Д. А. Поспелов // – М.: Радио и связь, 2006. – 304 с.

Буджак Данило Віталійович
студент 1 курсу, групи ІСД-11
Державного університету телекомунікацій
(068) 332 74 22
misssffit@gmail.com

Торошанко Ігор Іванович
студент 1 курсу, групи ІСД-11
Державного університету телекомунікацій
(066) 352 90 40
itoroshanko@gmail.com

Шабельник Анастасія Василівна
студентка 4 курсу , групи ІСЗ-41
Державного університету телекомунікацій
(099) 414 35 75
stri23ww868@ukr.net

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІоТ- ПРОЕКТ “КОДОВИЙ ЗАМОК”

Постановка задачі

Протягом курсу по ІоТ ми вивчали принцип роботи з платформою Arduino, що дуже допомогло нам в реалізації нашого проекту .

Основна ціль проекту це виготовлення кодового замка на базі отриманих знань з курсів по ІоТ.

У кожного з нас є такі речі, які хочеться заховати від сторонніх очей. А, може, навіть не просто заховати, а надійно закрити де небудь. Для захисту використовують різні замки в тому числі і кодові. У цій статті я спробую вам розповісти про створення такого замку своїми руками.

На даний момент ми з групою працюємо над проектом , в якому плануємо реалізувати функцію кодового замка . Він буде складатися з клавіатури на якій можна буде вводити пароль , дисплея для зручної взаємодії з користувачем, п'єзоелементу для відтворення звуку вводу пароля а також звуку неправильного пароля, та самого замку .

Ціль дослідження

В цьому проекті ми хочемо реалізувати функцію введення пароля через клавіатуру , а також зміни пароля , через введення певної комбінації символів на клавіатурі . Всі дії будуть відображатися на дисплеї та супроводжуватися певними звуками . Так як у нас дисплей сенсорний в подальшому ми хочемо

добавити певні функції взаємодії користувача з екраном. А також плануємо навчитися та більш удосконалити свої навички , дізнатися про перспективи в роботі з Arduino.

Результат дослідження

Комплектуючі

- Матрична клавіатура 4x3
- Arduino Uno
- Сервопривід
- П'єзоелемент
- Сенсорний TFT LCD екран
- Breadboard(макетна плата)
- Замок

Функціонал

Введення та зміна пароля . Кожен натиск на клавіатурі буде супроводжуватися звуками . Якщо пароль вірний, то сервопривід буде повератися та відкривати замок , на екрані виводиться фраза “Success”.Якщо пароль не вірний то п'єзоелемент буде голосно пищати і на екрані виведеться фраза “Wrong password try again”.

Стан готовності

Технічна та програмна база проекту практично готова, залишилось тільки виправити деякі недоліки та зібрати все в корпус

Застосування

Як на мене, це досить корисний проект для будь-кого, хто хоче захистити своє персональне майно (документи, гроші і все те що він хоче залишити в секреті). Це обладнання не є дуже велике , тому його можна вмістити будь-де.

Висновки та перспективи

Сучасні інформаційні технології пронизують собою всі сфери суспільного життя. Під їх впливом відбувається докорінна зміна всіх процесів в системі публічного управління, вони автоматизують управлінські процеси, сприяють ефективному виробленню управлінських рішень, роблять владу більш прозорою. Технології Інтернет речей все активніше використовують на місцевому рівні. Вони є необхідною умовою розвитку розумних міст. Разом із перевагами від їх застосування зростає загроза їх неправомірного використання, збір персональних даних, втручання в приватне життя громадян, кібернетична загроза тощо.

Реалізація цього проекту показала , що платформа Arduino бездоганно підходить для реалізації IoT проектів , про що може свідчити наш проект-“Кодовий замок”.

Те що ми показали в проекті це тільки база яку можна безкінечно вдосконалювати , наприклад додати: сканер відбитку пальців , фейсконтроль, RFID модуль та багато іншого.

Підсумовуючи все вище сказане , хочу зазначити , що на ,даний момент, світ Інтернет речей розвивається дуже швидко і він дає практично безмежні можливості для створення чогось нового та іновативного.

Список використаних джерел

1. Сучасні тенденції застосування технологій Інтернет речей – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://knute.edu.ua/file/NjY4NQ==/a5ca047f55d08f0d45d3b7ca053ac9f2.pdf>

2. Кодовий замок на Arduino – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://arduino.ua/art32-kodovii-zamok-na-arduino>

Голюк Дмитро Юрійович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(050) 297 56 51
dimaholiuk@gmail.com
Науковий керівник: Ткаленко Оксана Миколаївна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

КОНТРОЛЬ СПОЖИВАННЯ РЕСУРСІВ В ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕННЯХ ЗА ДОПОМОГОЮ ІОТ

Постановка задачі

Визначити можливість контролю споживання ресурсів в житлових приміщеннях за допомогою ІоТ.

Мета дослідження

Перевірка можливостей контролю споживання ресурсів.

Результати дослідження

Для перевірки можливостей контролю споживання ресурсів будемо використовувати систему “Розумний дім”. Як правило, дана система забезпечує взаємодію кількох систем, інтегрованих в єдину систему управління всіма приладами і комунікаціями будинку, але буде розглянуто лише ті системи, що контролюють споживання ресурсів в житлових будинках. А саме:

- Електроживлення будинку. Розумний будинок контролює наявність електроживлення всіх інших систем в будинку. У разі необхідності, він

самостійно задіє джерела безперебійного живлення, або в випадку надлишкового електроспоживання буде зменшувати кількість ввімкнених приладів. Тобто система контролю електроживлення буде підтримувати лише ті прилади які потрібні в даний момент, інші прилади, по можливості, будуть вимкнені.

- Освітлення. Оптимальне використання освітлювальних приладів, з урахуванням рівня природного освітлення дозволяє забезпечити максимальну економію електричної енергії. Крім того, система забезпечує оптимальні умови для комфортного проживання людей.

- Температура, вологість і своєчасне надходження свіжого повітря. Датчики, що вимірюють вищевказані параметри дають команду систем опалення, вентиляції та кондиціонування в автоматичному режимі. А це означає, що «розумний будинок» завжди підтримує оптимальні параметри повітря в приміщенні. Так як прилади не будуть працювати коли вони не потрібні, або працюватимуть у оптимальному режимі, буде зменшуватись кількість використання ресурсів.

- Управління побутовою технікою. Всі прилади, що працюють в будинку, можуть бути об'єднані в єдину мережу. Завдяки цьому, центральний контролер має можливість оптимально організувати роботу відеотехніки і кухонних приладів, систем підігріву і приводів автоматичних воріт для використання їх лише по потребі і зменшення кількості використаних ресурсів.

Висновки та перспективи

Контроль споживання ресурсів в житлових приміщеннях за допомогою IoT зменшує кількість використаних ресурсів і економить їх.

Список використаних джерел

1. Будівництво будинків – [Електронний ресурс] – Режим доступу: kievnovbud.com.ua

Декет Антон Михайлович
студент 1 курсу, групи ІСД-12
Державного університету телекомунікацій
(093) 317 09 88
antdek544@gmail.com

Оніщенко Дмитро Віталійович
студент 1 курсу, групи ІСД-12
Державного університету телекомунікацій
(097) 030 30 60
dimacot2002@gmail.com

Шабельник Анастасія Василівна
студентка 4 курсу, групи ІСЗ-41
(099) 414 35 75
stri23ww868@ukr.net

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук,
професор кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗУМНИЙ БУДИНОК

Постановка задачі

Показати фактичний результат навчання на курсах IoT
Створити проект який демонструє роботу IoT і систему розумного будинку
Спроекувати систему розумного будинку, яка зможе полегшити керування електроприладами.

Мета дослідження

Створити макет розумного будинку, який включає в себе: розумне світлення (за допомогою ІК датчика и пульта), RGB-освітлення, розумні штори і датчик температури.

Навчитися працювати з платформою Ардуіно, усвідомити її можливості і використати їх для проекту.

Результати дослідження

Результатом роботи є частково створений проект - макет розумного будинку. Він побудований на платформі Ардуіно Уно, яка дозволяє налаштовувати управління компонентами макету. За основу освітлення узяті світлодіоди, які працюють по сигналу від пульта. Розумні штори працюють за допомогою сервопривода та потенціометра (це дає змогу налаштовувати відкриття вікон). Показник температури функціонує від датчика температури.

Цей проект дає змогу показати, що різні технології в будинку можуть полегшити життя людини. Наприклад: керування лампами від пульта, дають

людині змогу комфортно працювати з освітленням, економити час і пульт за просто може замінити звичайний вимикач.

Проект готовий на 85% відсотків, залишається доробити показник температури і деяке оформлення самого будинку.

Розумний будинок — система домашніх пристроїв, здатних виконувати дії і вирішувати певні повсякденні завдання без участі людини. Функціонально пов'язуються між собою усі електроприлади будівлі, якими можна керувати централізовано (наприклад: з пульта, дисплею та інше). Завдяки інтеграції інформаційних технологій у домашні умови, усі системи та прилади узгоджують виконання функцій між собою, порівнюючи задані програми та зовнішні показники (обстановки).

Висновки і перспективи

Вже зараз інтернету речей приділяється увага на найвищому рівні. Інтернет речей може викликати величезні зміни у повсякденному житті, надавши звичайним користувачам абсолютно новий рівень комфорту.

Реалізація даного проекту показала, що платформа Ардуіно відмінно підходить для створення IoT-проектів на прикладі макета розумного будинку. Завдяки Ардуіно ми можемо дистанційно керувати обладнанням будинку. Також ця платформа має стабільну роботу, що допоможе нашим технологіям завжди працювати в будинку.

Наш проект дає багато можливостей і завдяки Ардуіно, з часом проект можна буде допрацювати: зробити систему безпеки в будинку, створити різні електроприлади та інше.

Список використаних джерел

1. Світло з потенціометру – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://edurobots.ru/2014/04/arduino-potenciometr/>
2. Управління будинком за допомогою пульта – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://robotclass.ru/tutorials/arduino-ir-remote-control/>
3. Документація плати Arduino Uno – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://wiki.amperka.ru/products:arduino-uno>

Джерелейко Артем Олександрович
студент 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(066) 451 04 82

Dgerik2015@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СУПУТНИКОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ІНДУСТРІЇ «ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ»(ІОТ)

Зростаюча популярність IoT пов'язана з великим потенціалом систем у вирішенні питань підвищення продуктивності і оптимізації процесів в будь-яких сферах діяльності. Системи допоможуть виявити неефективне використання паливних та інших ресурсів, перевантаження механізмів, сприятливі умови проведення робіт, завчасно проінформують про ймовірність виникнення несправностей або можливе настання критичного стану обладнання та багато іншого. Обсяг ринку IoT експерти оцінюють більш ніж в 8 млрд доларів в рік.

Супутник проти стільникових та LPWA мереж.

Послуги стільникового зв'язку, що використовуються для управління віддаленими активами та операціями, мають кілька проблем. Оскільки стільникові рішення базуються на потребах зв'язку людей, а не об'єктів, вони часто не забезпечують повсюдного зв'язку, особливо в районах, де населення не вистачає.

Багато підприємств працюють у віддалених районах, де стільниковий зв'язок обмежений, і, таким чином, шукали альтернативи стільниковому зв'язку, особливо в технологіях IoT.

Мережі LPWA (малопотужні широкосмугові мережі) - які були розроблені для задоволення програм IoT, що вимагають великого діапазону, низької швидкості передачі даних та низького енергоспоживання. Незважаючи на швидке їх впровадження за останнє десятиліття, мережі LPWA все ще стикаються з проблемами через фрагментованість та відсутність глобального зв'язку. Це виклик, який сучасні супутникові рішення здатні подолати з відносною легкістю.

Супутники мають унікальні переваги для підключення ресурсів IoT, пропонуючи справді повсюдне покриття, яке може охопити об'єкти з обмеженим доступом до наземних мереж або відсутністю доступу до них. Це високонадійний гарантований SLA що забезпечує стабільну послугу по всьому покриттю. Поєднання супутникових технологій із наземним IoT буде ключовим фактором,

необхідним для забезпечення зв'язку зі своїми активами, незалежно від того, де вони перебувають.

У поточний момент супутникового IoT може бути реалізована на технологіях LEO / MEO-системи підвісного супутникового зв'язку (M2M-ринок) або за допомогою VSAT-мереж (ШПД-ринок). Перший сегмент, представлений операторами Iridium, Inmarsat, Globalstar, Thuraya, відзначає ріст до супутникового IoT у структурі своїх продажів. Що відображає їх закономірний розвиток на вже освоєному ринку збуту зв'язку у переміщенні, актуальному для судочинства та авіації. Оператори пропонують широку лінійку обладнання для передачі різних даних. До мінуса можна віднести високу вартість терміналів (від 200 \$ до 2000 \$), високе енергоспоживання, більші затримки.

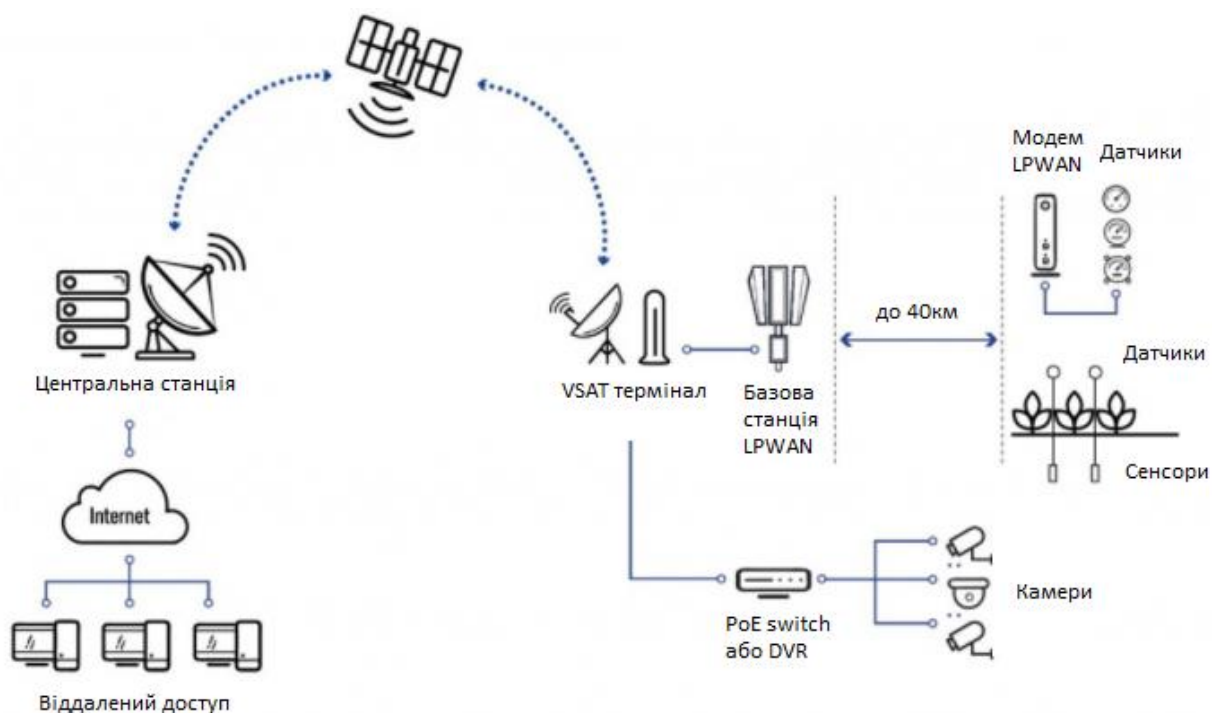


Рисунок 1 – Приклад організації IoT та відеоспостереження в мережі з використанням супутникових технологій

Оптимальний спосіб передачі даних IoT представляє розвинені наземні та стільникові мережі зв'язку. Але, їх охоплення не глобальне і виражається на 20% поверхні Землі. У силу низьких вимог до швидкості передачі даних та з'єднань з малим об'єктом трафіку в системах IoT - супутникові технології можуть стати одним із способів передачі генерованої інформації. Конкурувати з традиційними мережами не потрібно в наступних галузях: судноходство, авіація, розробка шельфових місць народження, добича в віддалених від свідомої інфраструктур. В інших віддзеркаленнях, неохоплених наземних мереж, приходиться уступати LPWAN-мережам. Отже, залишившийся на долю супутникового зв'язку сегмент не такий великий і висококонкурентний, але він не впливає на розвиток галузі,

заставляючи супутникових операторів розглядати свій бізнес не як послугу оренди ресурсів, а також надання готових рішень.

Підводячи підсумки, можна сказати, що напрямок супутникового інтернету речей знаходиться в активному зростанні, як і напрямок супутникового зв'язку в русі, але говорити про нього як про драйвер ринку було б не коректно по відношенню до займаній частці - менше 1% від всього ринку IoT.

Список використаних джерел

1. Iridium's Internet of Things [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу: <https://www.iridium.com/solutions/iot/>

2. Satellite IoT [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу: <https://www.vodafone.com/business/iot/managed-iot-connectivity/iot-satellite#where-can-satellite-iot-be-used>

3. SATELLITE IOT: A COMPLEMENT TO CELLULAR? [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу: <https://www.eutelsat.com/en/blog/satellite-iot-complementing-cellular.html>

Козлов Ілля Сергійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(066) 471 03 73

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

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕБ-СЕРВЕРА НА БАЗІ МІКРОКОМП'ЮТЕРА RASPBERRY PI

Інтернет речей (IoT) є широко поширеною технологією в усіх галузях промисловості, які забезпечують такі функції, як моніторинг, аналіз, прогнозування і контроль. Це захоплює мережеве обчислювальне середовище, створене за рахунок неухильного поширення інтелектуальних датчиків, камер, програмного забезпечення, баз даних і величезних центрів обробки даних. Архітектуру IoT можна розділити на датчики або виконавчі механізми, інтернет - шлюз, центр обробки даних, і хмара.

Одним з ключових компонентів в Інтернеті є веб-сервер. Веб-сервер – це постійно працюючий хост, який зберігає та обслуговує дані у формі відповіді клієнтам, таким як смартфони та комп'ютери [1, 2]. Це машина, до якої можна

надсилати запити, зазвичай використовуючи веб-браузер. Використовуючи Інтернет-протоколи для управління спілкуванням, потім сервер надсилає відповіді клієнту. Цифрові дані, якими ми зазвичай користуємося, використовуємо у вигляді відео, аудіо чи текстових файлів через мережу веб-серверів.

Мільйони доларів витрачаються на придбання комплексів обладнання для забезпечення безперебійної роботи різних інтернет ресурсів компаній, таких як інтернет-сайти, веб-додатки, інтернет-сервіси. Частина ресурсів самого обладнання надлишкові, вони використовуються рідко, або не використовуються взагалі. При цьому малим ІТ-компаніям, групам веб-розробників, різним інформаційним відділам невеликих компаній, нічого не залишається окрім придбання готових рішень від великих виробників, для того щоб протестувати продукт, або коли необхідно вивести інтернет ресурс на ринок, який поки ще має малу відвідуваність.

Таким чином, необхідно пристрій, який поєднує в собі невелику ціну, що володіє повною функціональністю і простий в використанні. Виходячи з цього, проектування і створення веб-сервера на базі мікрокомп'ютера Raspberry pi 3 model B є актуальним завданням.

Метою роботи є надання готового рішення у вигляді сконфігурованого програмно-апаратного комплексу для груп веб-розробників малих компаній і організацій.

Raspberry Pi, недорогий комп'ютер розміром з гаманець, вважається наступним поколінням пристроїв Інтернету речей. Його можна тримати на долоні і працює він як повноцінний комп'ютер.

Raspberry Pi (RPi) визначається як серія одноплатних комп'ютерів, які в даний час все частіше використовуються для підключення пристроїв IoT. RPi можна підключити до монітора комп'ютера. Це здатний маленький пристрій, який дозволяє людям досліджувати обчислення і вчитися програмувати на таких мовах, як Scratch і Python. Він також здатний виконувати все, що користувачі очікують від комп'ютера. Raspberry Pi може взаємодіяти із зовнішнім світом [3].

Проектування і розробка веб-сервера на основі мікрокомп'ютера включає в себе:

1. Установку і налаштування операційної системи.
2. Установку необхідних серверів і програм.
3. Розробку конфігураційних файлів програм.
4. Проведення тестів на виконання основних функціональних можливостей веб-сервера.

Результат виконання являє собою готовий програмно-апаратний комплекс, націлений на застосування веб-розробниками в малих компаніях і організаціях.

Список використаних джерел

1. Performance evaluation of Raspberry pi 3B as a web server – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1439759/FULLTEXT01.pdf>
2. RASPBERRY PI: THE NEXT REVOLUTION IN THE INTERNET OF THINGS – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.analyticsinsight.net/raspberry-pi-the-next-revolution-in-the-internet-of-things/>
3. IoT: Raspberry Pi is making Pi-powered devices easier to design and build – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.techrepublic.com/article/iot-raspberry-pi-is-making-pi-powered-devices-easier-to-design-and-build/>

Колодяженський Богдан Михайлович,
студент 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(097) 448 46 24

kolodyazhenskiy@gmail.com

Тушич Аліна Миколаївна,
старший викладач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ ІОТ- ТЕХНОЛОГІЙ В ЛОГІСТИЦІ

Постановка задачі

Дослідити можливі сфери використання ІоТ та інших супутніх технології в логістиці.

Мета дослідження

Розглянути можливості використання ІоТ-технологій в сфері логістики.

Результати дослідження

У роботі було визначено сфери застосування ІоТ-технологій в логістиці та перспективи їх використання.

ІоТ знаходить застосування у всіх секторах, де задіяний транспорт - доставка вантажів, виробництво, роздрібна торгівля (в тому числі e-commerce), сільське господарство, будівництво та інші. Технологія є інструментом забезпечення плавності і безперервності процесу доставки. Дозволяє відстежувати ті параметри в роботі техніки, які недоступні людині або вимагають великої кількості уваги і часу.

Одним із основних завдань логістики є моніторинг автопарку і товарів під час усього процесу перевезення. IoT-технології дають таку можливість за допомогою RFID-міток.

В області логістики IoT може створити інтелектуальну систему управління місцем розташування, яка дозволить компаніям легко відстежувати дії водія, місце розташування транспортного засобу і статус доставки (отримання менеджером push-повідомлення про доставку).

Таке рішення є незамінним помічником у плануванні поставок, складанні і перегляді розкладів. Всі зміни миттєво виявляються та відображаються в режимі реального часу. Таким чином, технологія IoT може бути успішно використана для поліпшення управління місцем розташування та оптимізації бізнес-процесів.

Можливі використовувані інструменти автоматизації:

- програмне забезпечення (ПО) - ГЛОНАСС моніторинг, TMS, FMS і WMS системи;
- обладнання - трекири і термінали ГЛОНАСС / GPS, додаткові датчики.

ГЛОНАСС - супутникова система навігації, система транслює цивільні сигнали, доступні в будь-якій точці земної кулі, надаючи навігаційні послуги на безоплатній основі.

GPS - супутникова система навігації, яка забезпечує вимірювання відстані, часу і визначає місце розташування у всесвітній системі координат WGS 84.

Нова концепція допоможе сучасній логістичній компанії в наступних напрямках:

- Оптимізація використання активів.
- Посилення безпеки – вирішення питань підробки або випадків крадіжки.
- Точний моніторинг ресурсів та робочого процесу.
- Точна видимість в режимі реального часу і реагування на події.
- Аналіз реальних даних для правильного прийняття рішень.
- Скорочення обробки даних вручну для підвищення точності і скорочення часу.
- Визначення нових можливостей, засноване на вивченні моделей поведінки покупців.
- Підвищення якості обслуговування клієнтів.

Висновки та перспективи

Використання IoT-технологій в логістиці дозволяє точніше відстежувати товари, що доставляються, та автоматизувати процеси прийому і видачі.

Список використаних джерел

1. Интернет Речей (IoT) в Логістиці [Електронний ресурс] - <https://www.searates.com/ru/blog/post/internet-veshchei-iot-v-logistike>
2. Интернет вещей в транспорте и логистике – имеет ли он вообще смысл? [Електронний ресурс] - <https://trans.info/ru/internet-veshhey-v-tran> HYPERLINK "https://trans.info/ru/internet-veshhey-v-transporte-i-logistike-imeet-li-on-voobshhe-smysl-138002"sporte-i-logistike-imeet-li-on-voobshhe-smysl-138002
3. Интернет вещей в логистике: практическое применение технологии и перспективы развития, выбор оборудования и программного обеспечения [Електронний ресурс] - <https://itob.ru/blog/internet-veshchey-v-logistike-prakticheskoe-primenenie-tekhnologii-i-perspektivy-razvitiya-vybor-obo/>
4. GPS [Електронний ресурс] - <https://uk.wikipedia.org/wiki/GPS>
5. ГЛОНАСС [Електронний ресурс] - <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%9B%D0%9E%D0%9D%D0%90%D0%A1%D0%A1>

Моляр Андрій Володимирович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
(068) 120 18 91
andreymolyar@ukr.net

Науковий керівник: Срібна Ірина Миколаївна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ОРГАНІЗАЦІЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВІ НА БАЗІ ОБЛАДНАННЯ AJAX

Постановка задачі

Згідно із завданням, потрібно офісне приміщення підприємства обладнати датчиками задимлення. Налаштувати доступ до датчиків через WEB – мережу (Ajax Hub).

Мета дослідження

Створити якісну, відмовостійку та захищену мережу, для забезпечення стабільного та безперебійного робочого процесу підприємства.

Результати дослідження

Відомо, що для побудови якісної та безпечної мережі, потрібно використовувати якісне обладнання. Для реалізації цього проєкту було обрано

Ajax FireProtect.

Датчики Ajax відрізняються особливою відмовостійкістю, високою надійністю і багатим функціоналом. Сучасні датчики Ajax є лідерами в своєму сегменті обладнання для забезпечення пожежної безпеки. Вартість датчиків Ajax - вище середньої на ринку, але це виправдано низку незаперечних переваг цієї техніки перед аналогами.

Основні переваги датчиків Ajax:

- Двухфакторна перевірка ознак пожежі - задимлення і різкого підвищення температури в приміщенні;
- Світлозвукове повідомлення про тривожні події - сирена і червоний світлодіод;
- Кілька датчиків в системі сигналізують про небезпеку синхронно;
- Може працювати автономно без підключення до Ajax Hub;
- Працює від комплекту батарей до 4 років.

Після правильного налаштування мережі за допомогою обладнання Ajax, вдалось забезпечити підприємству стабільну, відмовостійку, а головне безпечну роботу для співробітників.

Було налаштоване віддалене керування мережею датчиків за допомогою Ajax Hub для внесення змін у конфігурацію обладнання.

Висновки та перспективи

Виявилась ще одна дуже важлива тенденція, що стосується як локальних, так і глобальних мереж. В них стала оброблятися надзвичайно велика кількість інформації у реальному часі. Це спричинило внесення змін у роботу протоколів, мережевих операційних систем і комунікаційного обладнання.

Тож ж в майбутньому, коли технології набудь ще більшого розвитку, побудова та налаштування протипожежних мереж з можливістю доступу до інформації у реальному часі буде критично необхідним для кожного підприємства.

Список використаних джерел

1. Пожежна безпека – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Пожежна_безпека

2. Ajax fireprotect black– [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ajax.rustore.systems/product/ajax-fireprotect-black/>

Гуленко Володимир Сергійович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету телекомунікацій
(096) 8469826
vshulenko@gmail.com
Науковий керівник: Жебка Вікторія Вікторівна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АНАЛІЗ НЕОБХІДНОСТІ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ «РОЗУМНОГО» БУДИНКУ

Постановка задачі

Інтернет речей має величезний вплив як на робочі, так і на побутові сфери. Згідно з дослідженнями ІТ ринку, до кінця 2021 року кількість «розумних» пристроїв в мережах перевищить 30 мільярдів пристроїв. Це означає, що IoT буде проникати в усі аспекти повсякденного життя людини. Отже, найближчим часом Інтернет речей різко вплине на те, як живе та працює звичайний користувач. Це також відкриє величезні можливості для економіки та приватних осіб. Тому постійно розроблюються та пропонуються все нові системи автоматизації «Розумних» будинків, що здатні здійснювати дистанційне управління системою моніторингу та контролю за рівнем температури, вологості та газу. Також такі системи можуть контролювати світло за допомогою датчиків руху та світла всередині та зовні будинку.

Мета дослідження

Метою дослідження є аналіз сучасних тенденцій ІТ-ринку та стрімке зростання необхідності розробки системи дистанційного управління «Розумним» будинком.

Результати дослідження

Вбудовані фізичні пристрої, такі як побутова техніка, стають розумнішими та розумнішими, вони оснащені вбудованими мікропроцесорами та безпроводовими трансиверами, забезпечують обмежені можливості зв'язку та оснащені невеликими мобільними процесорами, датчиками та виконавчими механізмами [1].

Датчики та безпроводові сенсорні мережі використовуються в рішеннях для «Розумних» будинків, вимірюючи з точністю умови навколишнього середовища. Їх вдосконалені функціональні можливості зондування та зростаюча точність дозволяють розробляти додатки, які пропонують вдосконалену автоматизацію.

Звичайні резиденції перетворюються на цілковитий «Розумний» будинок, що включає вбудовані датчики та виконавчі механізми [2]. Автоматизація процесів включає централізоване управління освітленням, кондиціонуванням, вентиляцією та опаленням, а також управління «розумними» пристроями. Також спрямована на підвищення ефективності споживання енергії та безпеки у побутових сценаріях. Будинки оснащені автономними пультами управління всіма системами та пристроями, наявними у приміщенні.

Основна мета «Розумного» будинку - зосередити управління всіма пристроями в блок управління, який може бути запрограмований на виконання спеціальних завдань, що підходять для власника та відповідного будинку. Мета «Розумного» будинку - зменшення споживання таких ресурсів, як електроенергія, газ тощо. Завдяки сучасним тенденціям щодо ціноутворення на енергію, енергозбереження стало частиною повсякденного життя людини. Якщо людина має можливість контролювати свою домашню автоматизацію, вона може віддалено зменшити споживання енергії і тим самим скоротити власні витрати.

Деякі системи розумних будинків призупиняють роботу пристроїв, поки вони знову не знадобляться. Крім того, існує кілька різних технологій для дослідження такого «розумного» будинку. Деякі стандарти використовують складні протоколи зв'язку та контрольну проводку; інші покладаються на вбудовані сигнали в запропонований ланцюг живлення будинку. Частина покладаються на радіочастотні (РЧ) сигнали, а інші стають гібридами, поєднуючи декілька методів, усі контрольні завдання виконуються за допомогою мікропроцесора.

При розробці системи дистанційного управління важливо підкреслити, що вона повинна складатися з двох частин: апаратної та програмної. Апаратне забезпечення може складатися з декількох блоків, таких як: смартфони, персональні комп'ютери, Arduino, Ethernet, реле, датчики температури, вологості, руху, світла, зумер та пожежна сигналізація. Arduino є основним апаратним блоком, підключеним до Ethernet Shield, відповідальним за надсилання та отримання запитів через Інтернет. Програмне забезпечення є другою частиною такої системи (код Arduino IDE), та може працювати для управління та моніторингу.

Висновки та перспективи

У цьому дослідженні було приведено необхідність розробки дистанційно-керованої системи для автоматизації моніторингу та контролю ступеня температури, відсотка вологості, витоку газу, пожеж в будинку. Ця система також може контролювати світло за допомогою датчиків руху та світла всередині та зовні будинку.

Список використаних джерел

1. Kamilaris, A., “Enabling smart homes using web technologies,” Ph.D. dissertation, Dept. of computer science, University of Cyprus, Cyprus, 2012.
2. Bergman E. Information appliances and beyond. Interaction design for consumer products. Morgan Kaufmann, pp.2-10, 2000.
3. Augusto, J.C., and Nugent, C.D. Smart homes can be smarter. Springer Berlin Heidelberg, pp. 5-12, 2006.

Пінчук Дар'я Валеріївна

Студентка 4 курсу, групи ІСД-41

Державного університету телекомунікацій

(098) 869 02 88

znodasha@gmail.com

Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна,

доцент кафедри інформаційних систем та технологій

Державного університету телекомунікацій м. Київ

РОЛЬ НАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА КОМЕРЦІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Постановка задачі

Наразі дуже велика кількість великих комерційних підприємств в Україні не має змоги розкрити свій потенціал у повному обсязі через прогалини у структурі та оптимізації їх роботи.

Однією з таких прогалин є проблема великих підприємств у навігації своїх співробітників, відправок, відвідувачів, контролю пересування техніки, навігації складських приміщень, тощо. Ця проблема охоплює усі сфери комерційних підприємств від поштових компаній, які відслідковують пересування товарів країною, містом, до великих вокзалів та аеропортів де є необхідність координування людей по територіях комплексів. Задача новітніх навігаційних систем - зменшити час котрий витрачають співробітники та клієнти компаній на пошук, відстеження або координування тих чи інших предметів або локацій знаходження необхідних точок комплексів.

Мета дослідження

Метою дослідження було виявлення вже існуючих прикладів впровадження даної системи в Україні та конкретних прикладів де застосування її було би вигідним та доцільним.

Результати дослідження

Типовим прикладом новітньої навігаційної системи від Internet of Things є системи в яких застосовується датчик LORAWAN GPS Мікро-трекер.

LoRaWAN - технологія, що застосовується в комплексних рішеннях IoT для збору і обробки даних з розподілених датчиків. Існує комплексне рішення по збору та обробці даних з розподілених датчиків з використанням технології LoRaWAN на базі обладнання Nordic Automation Systems (NAS). Рішення складається з набору датчиків, що працюють від батарей і забезпечені бездротовим інтерфейсом LoRa, та базової станції (шлюзу), яка приймає дані від датчиків і передає їх на сервер або в хмару для подальшої обробки та аналізу. За рахунок використання вузької смуги передачі і великих інтервалів між передачею показань досягається висока енергоефективність датчиків.

Низька потужність і великі інтервали між передачами даних роблять такі датчики надзвичайно енергоефективними. Вони можуть працювати від однієї батареї 5-7 років, а іноді навіть і більше. За принципом «Включив і забув - і тільки збираєш дані!». Технологія LoRaWAN виявилася настільки вдалою, що швидко знайшла своє застосування в різних галузях.

На сьогоднішній день, усім відома компанія поштових перевезень “Нова пошта” уже застосувала таку модель у своїй роботі. Вони створили таку систему з набору усіх машин котрі перевозять поштові вантажі та у які вони впровадили мікротрекер LoRaWAN. Це значно полегшує роботу одразу двом сторонам компанії, як клієнтам, так безпосередньо і багатьом відділам штабу компанії. Наприклад відділ логістики може у реальному часі робити аналіз руху перевезень по тим чи іншим дорогам країни та робити висновки яка дорога є найбільш вигідною та швидкою для перевезень. А клієнти залишаються задоволеними, адже також можуть у реальному часі спостерігати за тим де знаходиться їх відправлення у даний момент часу.

Доцільним впровадити таку систему було б і в зовсім іншій галузі – галузі перевезень. Згадані раніше багатотермінальні аеропорти та вокзали викликають у багатьох приїжджаючих острах адже в них дуже легко загубитися, не кажучи вже про легке знаходження доступних місць для відпочинку, їжі і тд.. Доцільним було би впровадити згаданий вище мікро-трекер у спеціальні браслети котрі видавалися б відвідувачам. Це допомогло би і керівництву підприємств, рухи кожної людини по території були би доступні до відслідковування і це дозволило би значно підвищити безпеку в аеропортах та вокзалах. В свою чергу подорожуючі мали би доступ до карти території у приміщенні яка отримавши інформацію від браслету відображала би відвідувачу усі доступні йому місця та найкращі шляхи до них.

Висновки та перспективи

На кінець можна зробити висновок, що застосування навігаційних мереж із підтримкою IoT здате перевернути звичне уявлення про навігацію на

підприємстві на значно оптимізувати його роботу. Дана модель навігації буде лише набирати обертів та ставати все більш потрібною багатьом підприємствам.

Список використаних джерел

1. LoRaWAN – [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://www.elko.ua/novosti2/lorawan-elko-smart-center>

Олексієнко Олександр Сергійович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(068) 039 64 70
ooleksiienko1@gmail.com

Науковий керівник: Кравець Дарія Вікторівна,
асистент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РОЗУМНИМ БУДИНКОМ МОВОЮ PYTHON

Для перегляду статистики по використанні певних ресурсів в домі використовуються dashboard. Dash - це безкоштовна бібліотека Python, створена тією ж компанією, яка створила Plotly. За допомогою Dash ви можете розробляти веб інтерактивні інформаційні панелі на Python, не пишучи HTML або JavaScript.

Dash-додатки – це веб-сервери, що працюють під управлінням Flask і передають пакети JSON в запитих HTTP. Зовнішній інтерфейс Dash відображає компоненти за допомогою React.js , бібліотеки призначеного для користувача інтерфейсу Javascript, написаної і підтримуваної Facebook .

Кожна програма Dash складається з двох основних частин:

- layout: визначає візуальні компоненти, що відображаються в програмі Dash.
- callback function: функція, яка з'єднує компоненти Dash та визначає їх інтерактивні функції.

Dash підтримує веб-додатки з інтерактивними компонентами, де користувачі можуть змінювати вхідні дані таких елементів, як графіки і таблиці.

Один з аспектів розробки елементів Dash, таких як графіки і таблиці, який часто не береться до уваги, полягає в тому, що вони здатні відображати будь-яку раніше збережену інформацію, якщо відбувається помилка. Поширеною проблемою є те, що графіки продовжують відображати інформацію з останнього

зворотного виклику, якщо поточний зворотний виклик не може бути виконаний як заплановано (можливо, через неправильне вхідного параметра).

Для прив'язки користувацького коду аналізу даних до призначеного для користувача інтерфейсу в Dash використовується простий реактивний декоратор.

Отже, для системи керування розумним будинком потрібні dashboard які будуть створені за допомогою Python та бібліотекою Dash.

Список використаних джерел

1. Документація бібліотеки Dash [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://dash.plotly.com/>

2. Інтерактивні панелі інструментів Python з Plotly Dash [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.justintodata.com/python-interactive-dashboard-with-plotly-dash-tutorial/>

3. Опис основних функцій Dash [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://dash.plotly.com/basic-callbacks/>

Назаренко Олексій Михайлович
студент 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(066) 603 96 61
gazttgaz@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІОТ ДЛЯ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Кожним рік створюється все більше IoT проектів - з яких, як з LEGO, формується «розумне місто». Наприклад, EasyWay сервіс, який відстежує розташування транспорту, швидкість пересування, ситуацію на дорогах, аварії. На підставі всієї цієї інформації прогнозує час прибуття транспорту. Будь-який житель може отримати актуальну інформацію про час очікування автобуса, трамвая або тролейбуса в мобільному додатку, веб-браузері або на електронному табло, встановленому на зупинці.

У сфері комунальних послуг все більшого поширення набувають IoT системи, які дозволяють збирати і аналізувати дані про обсяг спожитих ресурсів, що дозволяє

виявити аварійні ситуації, а також керувати елементами систем в різних точках інженерної інфраструктури. Наприклад, в будівлі є лічильники ресурсів (води, електрики, газу, тепла). Налаштоване обладнання збирає свідчення підключених датчиків, перенаправляє зібрані дані від підключених пристроїв серверам комунальних послуг. У диспетчерському центрі відстежують роботу всіх пристроїв і передані показники. На об'єкті встановлюють захисні системи, датчики (руху, диму, затоплення, витoku газу, розбиття скла та ін), які при настанні аварійної ситуації негайно передають сигнал диспетчеру.

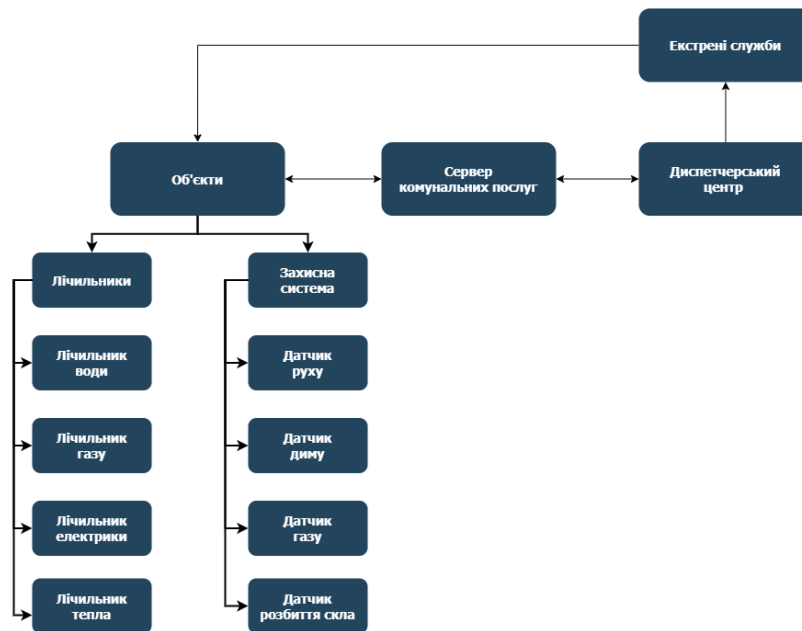


Рисунок 1. Діаграма взаємодії IoT системи на об'єкті з комунальним підприємством

Список використаних джерел

1. EasyWay [Електронний ресурс] // wikipedia. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/EasyWay>.
2. Панчук П. «Интернет вещей» в «умном городе» на примере сферы ЖКХ [Електронний ресурс] / Полина Панчук // Control Engineering Россия февраль 2019. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://controlengrussia.com/internet-veshhej/iot-zhkh/>
3. Интернет вещей — а что это? [Електронний ресурс] // Хабр. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/149593/>

Маринскас Вадим Миколайович,
студент 4 курсу, групи ПД-41
Державного університету телекомунікацій
(068) 283 95 01
marynskas45@gmail.com

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

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СКЛАДАННЯ ПРОТОКОЛУ ПРО ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНУ ПРИГОДУ

Актуальність теми: При виникненні як в народі кажуть ДТП «Дорожньо-транспортної пригоди» завичай при оформленні електронного європротоколу займає багато часу і не зрозуміло що де як писати. За допомогу цього додатку можна буде скласти європротокол швидко та без ніяких проблем. Вам як користувачу не потрібно буде везти спеціально в страхову свій заповнений електронний європротокол. А варто просто заповнити всі поля які вас просять заповнити і додаток автоматично надішле вам на пошту та на пошту страхової служби з усією заповненою інформацією. Розробка додатку зазвичай виконується за допомогою традиційних підходів до розробки програмного забезпечення, а допоміжним з засобів є документація. Такі традиційні підходи займають багато часу і мають багато помилок. З іншого боку використовується підхід який зазвичай використовується моделі основоположного підходу при цьому генеруючи все компоненти автоматично.

Мова програмування C#: Сьогодні усі намагаються довести, що замість C# можна використовувати та вчити Java або Python і багато інших мов програмування . Судити про те яка мова програмування , в тому або в іншому плані безглуздо та надто категорично.

Будь яка мова програмування це просто є формою вираження людських думок, вражень та візуалізації. Усі мови програмування створені для досягнення максимальної ефективності конкретних задач.

Нові мови програмування з'являються кожного року. А основні які гідні уваги та затребувані розширюються та прогресують. Оскільки мова програмування C# була створена і супроводжується компанією Microsoft, ця велика компанія з величезним потенціалом періодично робить масштабні імпруви з додавання корисних функції до C#, й будьте певні зробить ще багато ітерацій. Також на мові програмування C# (C Sharp) написано мільярди рядків коду по цілому світі, не тільки під Microsoft, ай для усіх бажаючих вивчити та програмувати на мові програмування C#(C Sharp).

Цей пункт плавно продовжує попередній. Як у доказ кілька популярних рейтингів мов програмування, які візуально у динаміці нададуть можливість оцінити можливі перспективи програмування на С#. Тобто, наскільки Ви ще довго будете затребувані на ринку праці.

Середовище розробки Xamarin: У світі мобільних додатків є два типи користувачів це ті в кого Android та IOS.

Прихильників різних платформ постійно сперечаються яка платформа краща та зручніше але в них є одна спільна риса: всі люблять круті класні додатки. Давайте подумаємо як можна створити додаток який буде ідеальний для всіх користувачів і при цьому не витратити багато коштів та часу на розробку окремих платформ. Саме для цього чудово підійде Xamarin.

Щойно ми визначили спільну рису користувачів різних платформ. Xamarin дозволяє будувати нативні мобільні додатки для усіх основних платформ зі спільною базою коду, що значно скорочує витрати часу і коштів

«Спільну мову» між різними платформами також знайдено! Працюючи з Xamarin, достатньо знати С# — мову, звичну для усіх розробників на .NET.

Які мобільні додатки створюються на Xamarin

Мобільні додатки на Xamarin розробляються для таких сфер, як медицина, транспорт, логістика, банківська справа, освіта, , медіа, ігри, спорт, страхування, безпека, особисті фінанси, ресторанний бізнес, продажі, онлайн-голосування, митні перевірки, контроль витрат енергії, різноманітні дослідження, аналіз та візуалізація даних... І цей список можна продовжувати безкінечно!

Список використаних джерел

1. Чому варто вчити С# [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.quality-assurance-group.com/chomu-var-to-vyvchaty-movu-programuvannya-c-c-sharp/>

2. Чому саме xamarin [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/xamarin-project/>

Хоменчук Владислав Олегович
Аспірант, групи АКЖД-21
Державного університету телекомунікацій
(067) 224 41 08
vlad098@bigmir.net

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ АРАСНЕ ІОТДВ ДЛЯ АДАПТИВНИХ СИСТЕМ ІОТ

Будь-яка система яка зберігає велику кількість даних в СУБД може зітнутись з проблемою обмеження вертикального масштабування. Це зумовлено тим що сучасні системи оброблюють запитів більше, ніж може обробити один цілий сервер. Якщо клієнтські запити просто розподілити на різні вузли звичайним балансувачем навантаження, то з розподілом бази даних є певні проблеми:

1) При значному зростанні навантаження на CPU або ІО (input/output) необхідно розподілити запити на різні вузли. Для цього на іншому сервері розгортається повний клон зі всіма записами які були на першому сервері. Таке рішення дасть змогу розподілити запити до СУБД, але збільшить вдвічі кількість необхідної постійної пам'яті та кількість запитів для заповнення даних.

2) Сучасні дискові масиви можуть забезпечити майже необмежену кількість постійної пам'яті, але з ростом СУБД швидкість виконання запитів та швидкість індексації даних зменшується.

Для вирішення цих проблем потрібно використати розподілену файлову систему та забезпечити можливість створювати окремі незалежні вузли СУБД для звернення до розподіленої файлової системи. Компанія Apache Software Foundation створила набір програмного забезпечення для розгортання розподільної файлової системи Hadoop Distributed File System та спеціальної СУБД Apache IoTDB. Hadoop Distributed File System та Apache IoTDB мають можливість горизонтального масштабування, обмін даними між компонентами виконується за допомогою спеціального формату файлів – TsFile. Зв'язка Apache IoTDB та Hadoop Distributed File System дає можливість розгорнути не тільки СУБД з можливістю горизонтального масштабування, а багато інших можливостей:

- Apache IoTDB може ефективно організовувати складну структуру передачі даних із пристроїв ІоТ та великі розміри даних часових рядів за допомогою нечіткої стратегії пошуку складного каталогу даних часових рядів

- Apache IoTDB підтримує вирівнювання часу для даних часових рядів, обчислення в полі часових рядів та великі функції агрегування у часовому вимірі.
- Інтенсивна інтеграція з екосистемою з відкритим кодом. Apache IoTDB може підтримувати аналіз від різноманітних екосистем (Hadoop, Spark, Flink, Grafana та інші).
- Apache IoTDB має можливість локально зберігати запити для запобігання втраті даних у разі тимчасового відключення мережі. У цьому сценарії TsFile Lib дозволяє зберігати дані у форматі TsFile, а згодом створені файли TsFiles можна безпосередньо синхронізувати та об'єднати з активним екземпляром IoTDB за допомогою модуля синхронізації файлів.

Використання Apache IoTDB та Hadoop Distributed File System дасть змогу створювати відмовостійку СУБД для IoT, з можливістю горизонтального масштабування, з паралельним швидким пошуком даних (відносно об'єму бази даних), з можливістю зберігання часових рядів та підключення різноманітних систем аналітики. Дане рішення розповсюджується за ліцензією Apache License, що дає змогу вільно користуватись цими продуктами.

Список використаних джерел

1. The Apache Software Foundation. IoTDB Architecture [Електронний ресурс] / The Apache Software Foundation – Режим доступу до ресурсу: <http://iotdb.apache.org/SystemDesign/Architecture/Architecture.html>
2. The Apache Software Foundation. IoTDB Schema Manager [Електронний ресурс] / The Apache Software Foundation – Режим доступу до ресурсу: <http://iotdb.apache.org/SystemDesign/SchemaManager/SchemaManager.html>

Дмитрієв Михайло Олександрович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
Тушич Аліна Миколаївна,
старший викладач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АКТИВНОГО ПРИГНІЧЕННЯ ШУМУ

Постановка задачі

Дослідити можливості сучасних систем активного пригнічення шуму.

Мета дослідження

Розглянути можливості використання систем активного пригнічення шуму.

Результати дослідження

Існуючий метод шумоізоляції включає звукоізоляцію і динамічні демпфери, які не могли повністю блокувати інфразвук. Тому на основі проведеного дослідження прийнято рішення використовувати набагато легші компоненти, такі як мікрофони і контролери, для контролю шуму і більш ефективного зниження інфразвуку. Також запропоновано використання спеціального сенсору, який аналізує інтенсивність, частоту та фазу шумів та випромінює іншу звукову хвилю у антифазі крізь шумозаглушуючий динамік.

Висновки та перспективи

Використання IoT-технологій в сучасних системах активного пригнічення шуму дозволяє збільшити ефективність цих систем.

Список використаних джерел

1. Шум [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%83%D0%BC>
2. OPPO Enco W51: активне шумопоглинання [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://www.oppo.com/ua/newsroom/press/oppo-presentuyut-enco-w51-z-funkcieu-actyvno-go-shumopoglynannia-ta-bezdrotovoyu-zariadkoju/>
3. Система активного пригнічення шумів від Hyundai [Електронний ресурс]- Режим доступу: <https://cutt.ly/mvuLJmo>

Бригинець Олександр Сергійович
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(098) 465 63 33

hushflash13@gmail.com

Науковий керівник: Данильченко Валентина Миколаївна,
старший викладач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСВІД ПРОВІДНИХ КРАЇН ІЗ СОРТУВАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ СМІТТЯ

Німеччина

Піонером в області розділення сміття на різні групи ще на початку 80-х років стала Німеччина. Ретельний підхід до переробки відходів дозволив німцям не тільки заробити мільярди доларів на смітті, але і водночас з цим поліпшити екологічну ситуацію.

По-перше, виробників зобов'язали випускати упаковку для товарів, яка або розкладається, або є придатною для вторинної переробки. Як свідчить практика, задумка виявилася досить успішною.

В Німеччині давно не будують будинків із сміттєпроводами, бо, на думку німців, вони є перешкодою для правильної утилізації сміття, а також джерелом екологічних проблем.

З метою не лише збирання, але й сортування сміття у Німеччині використовують різнокольорові контейнери в залежності від типу сміття: жовтого кольору – для пластикових упаковок; коричневого – для харчових та інших біологічних відходів; блакитного – для паперу; сірого або чорного – для іншого побутового сміття. Також є ще спеціальні контейнери для скла, батарейок і багато чого іншого.

Фінляндія

Фінляндія – визнаний в світі лідер з переробки паперу та пляшок, а також країна високоякісних товарів. У Фінляндії на законодавчому рівні прийняті закони, що забезпечують налагоджену систему вивозу та утилізації сміття. За законом біля кожного будинку, у якому налічується більше 10 квартир, повинно бути встановлено контейнери для паперу, скла, пластику, а також для харчових та змішаних відходів. Окрім того по всій країні запроваджені спеціальні пункти прийому старого одягу, який під патронажем Червоного Хреста відправляють у країни, що цього потребують.

Деякі відходи приймають у профільних магазинах для окремої утилізації сміття, що містить шкідливі речовини. Зокрема, батарейки та лампочки можна здати у будь-якій торговій точці, де вони продаються, а аптеки є зобов'язаними приймати ліки, термін придатності яких збіг.

Важливим елементом екологічної освіти в Фінляндії є виховання економії. Фінці широко практикують економію електроенергії, води та інших ресурсів. Не тільки законодавство регулює питання утилізації, у цьому зацікавлені і самі жителі країни.

Японія

Японці вигадали безліч способів переробки сміття. Це дає можливість використовувати відходи як вторинну сировину для виробництва багатьох речей. Японці розробили технології переробки всього сміття, яке умовно поділяють на такі категорії, як: «спалюється», «не спалюється» і «переробляється».

Японці за прикладом Німеччини викидають різні типи сміття у спеціальні роздільні контейнери, які встановлюють біля житлових будинків. Викидати сміття, яке позначене спеціальними значками, можна безкоштовно, оскільки виробники за утилізацію сміття платять гроші. Якщо на продукції немає подібної позначки, то за утилізацію упаковки доведеться заплатити кінцевому споживачу. Сміття, яке необхідно розділити на складові для переробки, японці здають тільки

за гроші. Тому японці прагнуть розсортувати якомога більше свого сміття, щоб менше платити за його утилізацію.

Висновок:

Ефективність запровадження системи сортування сміття напряму залежить від кожного з нас. Перехід на роздільний збір та сортування сміття має починатися із розуміння доцільності та користі для усього міста. Тільки справжня, дієздатна та свідомо громада, спільними із владою зусиллями здатна змінити життя міста на краще.

Список використаних джерел

1. Головний принцип Німеччини — раціональність – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.vtorma.ua/ua/yak-nimechchini-utilizovuyut-vidhodi/>

2. Финский Красный Крест – [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%9A%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82

3. Як утилізують відходи в фінляндії – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mapme.club/poradi/5663-yak-utilizuyut-vidxodi-v-finlyandii.html>.

4. Утилізація по-японски – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.vtorma.ua/ru/kak-v-yaponii-utiliziruyut-othody/>

НАПРЯМ 4. БЕЗПЕКА В ІОТ-МЕРЕЖАХ

Бондаренко Данило Андрійович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(096) 472 64 97
for.work.danylobond@gmail.com
Науковий керівник: Ткаленко Оксана Миколаївна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

БЕЗПЕКА В ІОТ-МЕРЕЖАХ

Постановка задачі

Більшість пристроїв ІоТ виглядаються, як «закриті системи». Покупці не зможуть додавати/змінювати програмне забезпечення безпеки після того, як пристрої покинуть завод. Таке втручання анулює гарантію, а часто просто неможливо. З цієї причини, захисні функції повинні бути спочатку вбудовані в пристрої ІоТ, щоб вони були безпечними за своєю архітектурою. Для більшої частини індустрії ІБ така «безпека всередині», тобто вбудована при виготовленні пристрою на заводі - це новий спосіб забезпечення захисту, це стосується і класичних технологій безпеки, таких як шифрування, перевірка справжності, перевірка цілісності, запобігання вторгнень і можливості безпечного оновлення.

Мета дослідження

Увага буде зосереджена на способах захисту мереж і пристроїв ІоТ, їх вразливостях.

Результати дослідження

Експертиза, проведена компанією НР, показала досить невтішні результати. Безпечної системи ІоТ сьогодні не існує. Особлива небезпека для інтернету речей прихована в контексті поширення цільових атак (АРТ). Варто тільки зловмисникам проявити інтерес до будь-кого, і наші помічники зі світу ІоТ перетворюються на зрадників, відкривають доступ у світ своїх власників. Були виділені такі слабкі місця ІоТ: перехід на IPv6; живлення датчиків; стандартизація архітектури і протоколів, сертифікація пристроїв; інформаційна безпека; стандартні облікові записи від виробника, слабка аутентифікація; відсутність підтримки з боку виробника для усунення вразливостей; важко або неможливо оновити ПЗ і ОС; використання текстових протоколів і непотрібних відкритих портів; використовуючи слабкість одного гаджета, хакеру легко потрапити в усю мережу; використання незахищених мобільних технологій; використання незахищеної хмарної інфраструктури; використання небезпечного ПЗ.

Шифрування, перевірка справжності і керуваність незмінно є основою стійкої безпеки. Є відмінні бібліотеки з відкритим вихідним кодом, які виконують шифрування навіть в пристроях IoT з обмеженими обчислювальними ресурсами. Але, на жаль, більшість компаній як і раніше піддаються небезпечним ризикам, допускаючи помилки при управлінні ключами для IoT. Транзакції на 4 млрд доларів в день електронної торгівлі захищені простою і надійною моделлю довіри, яка обслуговує мільярди користувачів і понад мільйон компаній по всьому світу. Коли пристрій підключено до мережі, він повинен аутентифікувати себе перед отриманням або передачею даних.

При включенні кожен пристрій завантажується і запускає певний виконуваний код. Нам вкрай важливо бути впевненими в тому, що пристрої будуть робити тільки те, на що ми їх запрограмували, а сторонні не зможуть перепрограмувати на зловмисну поведінку. Тобто першим кроком у захисті пристроїв є захист коду, щоб гарантовано завантажувався і запускався тільки потрібний нам код. На щастя, багато виробників вже вбудували можливості безпечного завантаження в свої чіпи. Схожим чином справи йдуть і з високорівневим кодом - різні перевірені часом клієнтські бібліотеки з відкритим вихідним кодом, на кшталт OpenSSL, можуть використовуватися для перевірки підпису і дозволу коду тільки з авторизованого джерела

Для пристрою також потрібен брандмауер або функція глибокої перевірки пакетів для керування трафіком, призначеним для припинення роботи пристрою. Чому потрібен брандмауер на основі хоста або IPS, якщо на мережних пристроях є місце? Глибоко вбудовані пристрої мають унікальні 80 протоколи, відмінні від корпоративних IT-протоколів. Наприклад, сітка інтелектуальної енергії має свій набір протоколів, що визначають, як пристрої спілкуються один з одним. Саме тому для виявлення шкідливих платіжних навантажень, що ховаються в протоколах, не пов'язаних із IT, необхідні фільтри для протоколів та глибокі можливості перевірки пакетів.

Зворотну розробку пристроїв рано чи пізно буде проведено, уразливості будуть виявлені, а для пристроїв необхідно буде надавати оновлення(віддалено). Звичайно, механізми оновлення додають складність архітектурі пристроїв IoT, тому багато інженерів намагаються уникати їх на свій страх і ризик. На щастя, хороший механізм OTA(оновлення по повітрю) може використовуватися для багатьох цілей, не тільки для виправлень програмного забезпечення і функціональних оновлень.

Незалежно від того, наскільки добре ви захистили пристрій, код, зв'язок, і не має значення, наскільки добре ви керуєте безпекою, навіть застосовуючи кращу з можливих інфраструктур управління OTA, в розпорядженні деяких зловмисників цілком достатньо ресурсів і можливостей для подолання захисту. Таким чином, стратегічні загрози вимагають стратегічних технологій для мінімізації негативних наслідків. Аналітика безпеки може використовувати

телеметрію безпеки з пристроїв і мережевого обладнання, щоб давати чітке уявлення про те, що відбувається в обчислювальному середовищі, включаючи виявлення прихованих загроз. Ці ж дані використовуються в аналітичних системах в рамках вирішення завдань оптимізації роботи систем IoT.

Висновки та перспективи

IoT стає все більш поширеним явищем і все частіше з'являється в системах, від яких залежить життя людей, наприклад, автомобілях, літаках і промислового обладнанні, тому безпека повинна правильним чином вбудовуватися в ці системи, щоб вони були «безпечні по архітектурі» з захистом, вбудованою від самого початку. У більшості випадків ставки занадто високі для помилок. Без розуміння, як зловмисники можуть скомпрометувати систему, малоймовірно надійно захистити будь-яку IT-систему. Тому вкрай необхідно вдосконалювати системи захисту IoT девайсів.

Список використаних джерел

1. Методика забезпечення інформаційної безпеки IoT – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://tk-its.kpi.ua/sites/default/files/2019-03/Vovk_magistr.pdf, ст. 73-98.
2. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В IoT – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/38-1.pdf>, ст. 80-83.

Герасимчук Максим Володимирович,
студент 4 курсу, групи ПД-44
Державного університету телекомунікацій
(063) 609 93 77

maksimmys1980@gmail.com

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

АЛГОРИТМ ШИФРУВАННЯ RSA ЯК ЗАХИСТ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ

Постановка задачі

В останні роки, мережева безпека та захист інформації стали доволі важливою проблемою. Шифрування відіграє важливу роль в системі захисту інформації. З розвитком комерційної і підприємницької діяльності збільшилося число спроб несанкціонованого доступу (НСД) до конфіденційної інформації.

Мета дослідження

Метою дослідження є ознайомлення з одним із методів шифрування даних, а саме RSA шифруванням.

Для захищеного обміну інформацією через загальнодоступну мережу, застосовуються різні криптографічні методи. Криптографічні методи класифікуються як симетричні та асиметричні. У симетричних методах, ключі шифрування та дешифрування однакові, з чого випливає, що ключ розшифрування легко розрахувати з ключа шифрування. Проблема симетричного методу полягає в тому, що учасники повинні ділитися секретним ключем безпечним способом, що доволі складно. Асиметричний метод вирішує проблему розподілу ключів за допомогою пари ключів. Це обчислювально неможливо, визначити ключ дешифрування з урахуванням лише знання криптографічного алгоритму та ключа шифрування. У цій роботі буде розглянуто асиметричний алгоритм шифрування RSA, його переваги та недоліки.

Алгоритм шифрування RSA розробили Рон Рівест, Аді Шамір та Леонард Адлеман у 1978 році. Це одна із найстаріших та найвідоміших криптосистем для обміну ключами або цифрових підписів, чи шифрування блоків даних. RSA використовує змінний розмір блоку шифрування та ключ змінного розміру. Ця асиметрична криптосистема, заснована на теорії чисел, та є блочною шифровою системою. Для генерації використовується два простих числа, так звані «відкритий» та «приватний» ключі. Використовуються ці два різні ключі для шифрування та дешифрування. Відправник шифрує повідомлення за допомогою відкритого ключа та коли це повідомлення доходить до

одержувача, тоді приймач може його розшифрувати, використовуючи свій власний приватний ключ.

Результати дослідження

Найбільша перевага RSA полягає в тому, що він використовує шифрування з відкритим ключем. Це означає, що ваша інформація буде зашифрована чіємось відкритим ключем (про який всі знають). Однак лише особа, для якої вона призначена, може читати її, використовуючи приватний ключ (про який знають лише вони). Спроба використовувати відкритий ключ для розшифровки повідомлення не спрацює. RSA може також використовуватись для "підписання" повідомлення, що означає, що одержувач може підтвердити, що воно було надіслане особою, яка, на їхню думку, є відправником

Висновки та перспективи

Недоліком використання криптографії з відкритим ключем для шифрування є швидкість. Існує багато методів шифрування секретного ключа які значно швидші, ніж будь-який доступний на сьогодні метод шифрування із відкритим ключем. Тим не менше, відкритий ключ можна використовувати із секретним ключем, щоб отримати найкраще з обох варіантів. Для шифрування, найкращим рішенням є поєднувати системи відкритого та секретного ключів, щоб отримати як переваги систем відкритого ключа, так і швидкість систем секретних ключів.

Список використаних джерел

1. A Study of Encryption Algorithms AES, DES and RSA for Security – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://computerresearch.org/index.php/computer/article/view/272/272>
2. An experimental study on Performance Evaluation of Asymmetric Encryption Algorithms – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2012/Paris/ECCS/ECCS-19.pdf>
3. International Journal of Security and Its Applications, Vol. 9, No. 4 (2015), pp. 289-306 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.14257/ijasia.2015.9.4.27>

Грищенко Ярослав Олександрович
студент 4 курсу, групи БСД-43
Державного університету телекомунікацій
(068) 656 67 32
grischenckokgtl@gmail.com

Науковий керівник: Довженко Надія Михайлівна,
к.т.н., доцент кафедри Інформаційної та кібернетичної безпеки
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В ІоТ

Постановка задачі

Науковою задачею даних досліджень є забезпечення безпечного обміну інформацією між пристроями систем Інтернету речей та мережею Інтернет. Задача є актуальною, оскільки зараз аналітики оцінюють число активних ІоТ-пристроїв у 27 мільярд, то через чотири роки їх кількість перевищить 50 мільярдів. У зв'язку з розвитком ІоТ-технологій висловлюють занепокоєння фахівці у сфері інформаційної безпеки. На їхню думку, величезна кількість погано захищених інтернет-девайсів дає нові можливості кіберзлочинцям, яким уже вдалося зламати ряд ІоТ-систем [1].

Мета дослідження

Метою роботи є аналіз існуючих методів та засобів передачі інформації у системах Інтернету речей та їх подальше удосконалення та стандартизація з точки зору безпеки. Аналіз безпеки в ІоТ є важливим, так як кінцеві суб'єкти мають довіряти технології. Унікальність полягає в тому, що повинні відбуватися автентифікація, авторизація кінцевого обладнання, зберігання та обробка інформації, в тому числі і конфіденційної та критично важливою.

Результат дослідження

Недавнє дослідження корпорації HP, метою яких було не виявити якісь конкретні небезпечні інтернет-пристрої і викрити їх виробників, але позначити проблему ІБ-ризиків в світі ІоТ в цілому, звертають увагу на проблеми як з боку власників пристроїв, так і на проблеми, над усуненням яких повинні працювати розробники. Так, на самому початку експлуатації користувачеві обов'язково потрібно замінити фабричний пароль, встановлений за замовчуванням, на свій особистий, оскільки фабричні паролі однакові на всіх пристроях і не відрізняються стійкістю. Оскільки не всі прилади мають вбудовані засоби ІБ-захисту, власникам також слід подбати про встановлення зовнішнього захисту, призначеного для домашнього використання, щоб інтернет-пристрої не стали відкритими шлюзами в домашню мережу або прямими інструментами заподіяння шкоди. яка надходить до них поза волею власника [2, с.50].

У ході проведеного дослідження також виявлено, що приблизно в 70%

проаналізованих пристроїв не шифрується бездротовий трафік. Веб-інтерфейс 60% пристроїв експерти НР вважають небезпечним через недосконалу організацію доступу і високий ризик міжсайтового скриптингу. У більшості пристроїв передбачені паролі недостатньої стійкості [3, с.149]. Приблизно 90% пристроїв збирають ту чи іншу персональну інформацію про власника без його відома. Всього ж фахівці НР нарахували близько 25 різних вразливостей у кожному з досліджених пристроїв і їх мобільних та хмарних компонентах.

Були виділені такі слабкі місця IoT:

- ✓ перехід на IPv6;
- ✓ використовуючи слабкість одного гаджета, хакеру легко потрапити в усю мережу;
- ✓ стандартизація архітектури і протоколів, сертифікація пристроїв;
- ✓ інформаційна безпека;
- ✓ стандартні облікові записи від виробника, слабка аутентифікація;
- ✓ відсутність підтримки з боку виробника для усунення вразливостей;
- ✓ використання незахищених мобільних технологій;

Висновки та перспективи

Проведено аналіз та оцінку ризиків при використанні систем інтернету речей. Дані системи знаходяться на тісному стику системної інженерії та комп'ютерних мереж. Тому для подібних досліджень необхідним є як вивчення принципів роботи IoT-пристроїв, так і способів мережевого обміну даними. Оскільки такі системи мають застосування у всіх сферах життя, безпека обміну даними має бути одним із найголовніших аспектів даної галузі.

Список використаних джерел

1. Rosencrance L. Internet of things (IoT) [Електронний ресурс] / L. Rosencrance, S. Sharon, I. Wigmore – Режим доступу до ресурсу: <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Internet-of-Things-IoT>.
2. Васильев Г. Интернет вещей и информационная безопасность / Г. Васильев. // Первая миля. – 2016. – №6. – С. 50–55.
3. Лоднева О. Н. Анализ трафика устройств Интернета вещей / О. Н. Лоднева, Е. П. Ромасевич. // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2018. – №1. – С. 149–169.

Кіктєв Вадим Валерійович,
студент 4 курсу, групи БСД-44
Державного університету телекомунікацій
(066) 022 96 99
flamgail@gmail.com

Науковий керівник: Хмелевський Ростислав Миколайович,
старший викладач кафедри ІКБ
Державного університету телекомунікацій., м. Київ

ЯК ЗАХИЩАТИ ТРАФІК В МЕРЕЖАХ ДЛЯ ІоТ?

У наші часи все більш популярнішим стає термін ІоТ. Інтернет речей (ІоТ) - концепція мережі передачі даних між фізичними об'єктами, оснащеними вбудованими засобами і технологіями для взаємодії один з одним або з зовнішнім середовищем [1]. Ми можемо віддалено або локально управляти нашим житлом за допомогою розумних пристроїв. У той же час постає питання захисту персональних даних від зловмисників, які можуть їх використовувати проти вас в своїх незаконних цілях, що може піддати вас небезпеки або фінансових втрат. Тому в першу чергу варто задуматися про захист нашої мережі ІоТ.

Головна мета в захисті мереж інтернету речей - це не допустити потрапляння трафіку в неналежні руки. Навіть, якщо трафік можна буде перехопити, то наша мета - зробити його зашифрованим і не дозволити зловмиснику розшифрувати його. Ми досліджували мережу ІоТ на основі клієнт-серверної архітектури, так як це одна з найпоширеніших варіацій реалізації даних мереж.

Найбільш поширеним є клієнт-серверна архітектура. «Клієнт - сервер» - обчислювальна або мережева архітектура, в якій завдання або мережева навантаження розподілені між постачальниками послуг, званими серверами, і замовниками послуг, званими клієнтами [2]. Фактично клієнт і сервер - це програмне забезпечення. У мережі інтернету речей сервер спілкується з пристроями і датчиками, обробляє інформацію, посилає потрібні команди, і зберігає в собі всі дані. Самі пристрої виконують свою певну функцію, тобто є джерелом даних про навколишнє оточення і посилають всі дані для обробки на сервер. І саме цей процес передачі є найбільш вразливим місцем у всій системі. Найбільш ефективним способом захисту є використання MQTT (Message Queue Telemetry Transport) - це легкий, компактний і відкритий протокол обміну даними створений для передачі даних на віддалених локаціях, де потрібно невеликий розмір коду і є обмеження по пропускну здатності каналу. Перераховані вище гідності дозволяють застосовувати його в системах М2М (Машинно-Машинне взаємодія) і ІоТ (Промисловий Інтернет речей) [3].

Основні особливості протоколу MQTT:

- Асинхронний протокол;
- Компактні повідомлення;
- Робота в умовах нестабільного зв'язку на лінії передачі даних;
- Підтримка декількох рівнів якості обслуговування (QoS);
- Легка інтеграція нових пристроїв;

Для забезпечення безпеки в MQTT протоколі реалізовані наступні методи захисту:

- Аутентифікація клієнтів. Пакет CONNECT може містити в собі поля USERNAME і PASSWORD. При реалізації брокера можна використовувати ці поля для аутентифікації клієнта;

- Контроль доступу клієнтів через Client ID;
- Підключення до брокера через TLS / SSL;

Таким чином ми захищаємо наш трафік від зловмисників, шляхом додавання методу шифрування і додаткових заходів безпеки. Іспользуя програму моніторингу трафіку можна переконатися, що всі передані дані є зашифрованими і не піддаються розшифровці. Таким чином ми можемо не хвилюватися, що наші дані будуть використані проти нас.

Список використаних джерел

1. Internet Of Things. Gartner IT glossary. Gartner (5 May 2012). — «The Internet of Things is the network of physical objects that contain embedded technology to communicate and sense or interact with their internal states or the external environment».

2. Валерий Коржов. Многоуровневые системы клиент-сервер. Издательство Открытые системы (17 июня 1997).

3. Bryan Boyd et al. Building Real-time Mobile Solutions with MQTT and IBM MessageSight. IBM Redbooks, 2014

Кучеренко Кирило Максимович,
студент 4 курсу, групи БСД-43
Державного університету телекомунікацій
(095) 59 34 740
mrcrper@jam@gmail.com
Науковий керівник: Довженко Надія Михайлівна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційної та кібернетичної безпеки
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ТРЬОХЕТАПНА МОДЕЛЬ ЗАХИСТУ ІОТ

Постановка задачі

ІоТ-пристрої в процесі своєї роботи обмінюються даними один з одним або ж з центральним сервером, наприклад, отримуючи від нього програмні оновлення. Взаємодія може бути як безпосередньо, так і через котрий агрегує шлюз. Такий поділ може бути обумовлено, наприклад, різним середовищем передачі. Дані від кінцевих пристроїв надходять через ІоТ-колектор. По інший бік цієї структури перебувають різноманітні гаджети, наприклад, смартфони або планшети, для управління ІоТ-пристроями і обробки накопичених ними даних. З точки зору інформаційної безпеки захист ІоТ-пристроїв, дані і канали передачі повинні бути продумані на моменті конструювання і розробки пристрою. Повинен бути реалізований контроль цілісності операційної системи, в якій пристрій функціонує, впроваджені механізми аутентифікації і авторизації, детектування аномалій і шифрування даних.

Мета дослідження

Встановлення механізмів захисту і побудова розуміння процесу впровадження ІоТ-пристроїв насамперед з точки зору інформаційної безпеки. Дослідження 3-х етапної моделі захисту:

1. Захист на етапі проектування і конструювання. На цьому етапі мова йде, перш за все, про правильного налаштування фізичних інтерфейсів і усунення у них надлишкового функціоналу. Наприклад, інтерфейси для зв'язку цифрових пристроїв UART або JTAG, широко використовувані розробниками для вирішення різноманітних завдань, починаючи від перевірки якості збірки і закінчуючи завантаженням прошивки, краще відключити програмно, якщо не варто завдання використання їх для тестування. А в засобі завантаження операційної системи (наприклад, U-Boot, орієнтований на вбудовані пристрої архітектур MIPS, PowerPC, ARM) краще прибрати надмірну функціонал: відключити TFTP, обмежити допустимі команди.

2. Захист повинен бути забезпечена на етапі розробки ПО, то є здебільшого мова йде про забезпечення відсутності програмної надмірності.

Умовного кажучи, для коду потрібно проводити аудит і зменшувати поверхню атаки на IoT шляхом відключення надлишкових функцій.

3. Захист на етапі впровадження системи. Якщо виробник IoT-пристрої пропрацював безпеку «з нуля», рішення може бути розглянуто як «робоче» і впроваджено в корпоративний сектор. Але для того, щоб підвищити рівень безпеки IoT-рішення потрібно все одно використовувати сторонні модулі захисту, а також централізовані системи оновлення та управління IoT-пристроями.

Результати дослідження

Існуючі методи захисту IoT мають спроможність протистояти значній кількості атак, проте кожний день розробляються нові алгоритми та схеми для компрометації таких систем, тому розвиток нових методів захисту має великий пріоритет в інтернеті речей. Проте забезпечення безпеки IoT-систем не обмежується тільки технічними заходами. Не варто забувати і про організаційну безпеку. На даний момент будь-яких нормативно-правових актів, які б регулювали впровадження і експлуатацію IoT-пристроїв, не існує. Проте інформація, що циркулює в цих системах, представляє досить високу цінність. Для того, щоб зрозуміти, як же захищати конкретну інформацію, потрібно визначити, який інтерес вона може представляти для зловмисника, наприклад, конкурента. Після цього, необхідно визначити його можливості, підготувати модель порушника і модель загроз і, відповідно до виявлених вимог, здійснити проектування системи захисту інформації.

Висновки та перспективи

Системи IoT бувають дуже складними, їм потрібні комплексні заходи захисту, що покривають рівні хмар і підключень, також необхідна підтримка пристроїв IoT з обмеженими обчислювальними ресурсами, яких недостатньо для підтримки традиційних рішень безпеки. Простого універсального рішення не існує, безпека повинна бути всебічною, інакше атакуючі просто скористаються найслабшою ланкою. Звичайно, традиційні IT-системи як правило передають і обробляють дані з систем IoT, але самі системи IoT володіють своїми унікальними потребами в захисті.

Список використаних джерел

1. Baig, Z. A., Sanguanpong, S., Firdous, S. N., Nguyen, T. G., & So-In, C. (2020). Averaged dependence estimators for DoS attack detection in IoT networks.
2. Securing Our Future Homes: Smart Home Security Issues And Solutions, Nicholas Romano (2019).

Яцунський Олександр Русланович,
студент 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(096) 666 46 49
sashayatsunskiy@gmail.com

Науковий керівник: Косенко Вікторія Романівна,
доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м.Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В ОС LINUX З МЕТОЮ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО РІШЕННЯ

Серед звичайних користувачів і навіть ІТ-співробітників поширене переконання в підвищеній безпеці ОС сімейства Linux в порівнянні з «дирявим Windows» і «macOS». Однак, як ми знаємо відкритість вихідного коду не рятує Linux від помилок і вразливостей, які несуть ризики, пов'язані з безпекою. У міру того, як підприємства та організації переміщують дані в хмарні сховища, де панує Linux, вектор інтересу зловмисників зміщується на слабкі місця цього сімейства операційних систем: уразливості, неправильне налаштування і прогалини в безпеці, а також шкідливе ПЗ.

Уразливості додатків, що працюють під управлінням Linux, були причиною декількох серйозних інцидентів. Наприклад, гучний витік даних в Equifax стався в результаті експлуатації уразливості CVE-2017-5638 в Apache Struts. Тоді хакери проникли в корпоративну мережу бюро кредитних історій Equifax 13 травня 2017 року, але підозрілу активність служба безпеки помітила тільки в кінці липня. Кіберзлочинці провели всередині мережі 76 днів, встигнувши за цей час завантажити з 51 бази даних особисту інформацію 148 млн американців - це 56% дорослого населення США. Крім американських громадян в витік потрапили відомості 15 млн клієнтів Equifax в Великобританії і близько 20 тис. Громадян Канади. Загальні витрати Equifax в результаті цього інциденту за два наступні роки склали понад 1,35 млрд доларів США і включають витрати на зміцнення систем безпеки, підтримку клієнтів, оплату юридичних послуг, а також виплати за судовими позовами.

Linux-трояни і бекдори. У серпні 2016 року було виявлено троян Linux.Rex.1. Здатний до саморозповсюдження, розсилці спам-листів, DDoS-атакам і навіть націлений на певні системи управління контентом в Інтернеті. Цей троян також може координувати заражені машини в якості тимчасової бот-мережі. У той час як традиційні ботнети покладаються на командно-контрольний сервер (який може бути відключений правоохоронними органами), Linux.Rex.1 призначений для автономного існування. Це дозволяє йому зберігатися і розмножуватися.

Криптомайнери. Розробники шкідливих програм - люди прагматичні, їх в першу чергу хвилює прибуток. Відносно новим мотивом для зловмисників є проникнення і зловживання обчислювальними ресурсами для видобутку криптовалюти. Криптомайнери не просто заражають Linux-системи, але і очищають їх від присутності майнер-конкурентів, а також прагнуть захопити якомога потужніші системи з практично необмеженими обчислювальними можливостями. Для проникнення в систему майнери використовують поширені уразливості. Наприклад, програма coinminer, Яка була знайдена японською компанією Trend Micro під назвою Coinminer.Linux.MALXMR.SMDSL64.

Рекомендації. Найкращий варіант - переконатися, що на вашому ПК з Linux встановлене антивірусне програмне забезпечення (наприклад, clam-tk і clam-av). Потрібно не забувати використовувати аналізатор пакетів (наприклад, netstat), щоб виявити вихідний трафік, що направляється по непізнанному адресу.

Ось кілька рекомендацій щодо забезпечення безпеки систем Linux:

- Регулярно встановлюйте оновлення та виправлення помилок;
- Замініть паролі за замовчуванням на сильні і безпечні, по можливості завжди включайте багатофакторну аутентифікацію;
- Відстежуйте мережевий периметр, потрібен постійний моніторинг всіх пристроїв, систем і мереж;
- контролюйте цілісність операційної системи, щоб підозрілі зміни не могли відбутися непомітно;

Висновок

Бути в безпеці від здирників, як і від інших шкідливих програм, життєво важливо. Не думайте, що під управлінням Linux ви в безпеці. Кіберзлочинці завжди зможуть заразити або вкрасти дані, незалежно від операційної системи. І ці проблеми безпеки, з якими стикаються власники ПК з Linux, навіть не зачіпають різні проблеми, виявлені на інтернет-серверах, більшість з яких працюють під управлінням Linux.

Список використаних джерел

1. Equifax заплатит \$700 млн за кражу даних его клиентов [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.kommersant.ru/doc/4039614>
2. Linux.Rex.1 троянец организует ботнеты [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.comss.info/page.php?al=LinuxRex1>
3. Cyber Actors Target Misconfigured SonarQube Instances to Access Proprietary Source Code of US Government Agencies and Businesses [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.ic3.gov/Media/News/2020/201103-3.pdf>
4. New Linux Crypto-Mining Malware Kills Other Malicious Miners Upon Installation [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cutt.ly/lc6xPYi>

Хорольський Костянтин Андрійович
студент 4 курсу, групи БСД-44
Державного університету телекомунікацій
(096) 840 80 45
horolskiy00@gmail.com
Науковий керівник: Гахов Сергій Олександрович,
доцент кафедри ІКБ
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА

В даний час дуже багато областей діяльності людини пов'язані із застосуванням комп'ютерів. Чому ж ці електронні машини так щільно впроваджуються в наше життя. Все досить тривіально. Вони виконують рутинну розрахункову, звільняючи наш мозок для більш необхідних і відповідальних завдань. [1] В результаті стомлюваність різко знижується, і ми починаємо працювати набагато продуктивніше, ніж без застосування комп'ютера. Можливості сучасних комп'ютерів вражають.

На сьогоднішній день глобальне використання персональних комп'ютерів, до жаль, виявилось пов'язаним з появою програм-вірусів, що перешкоджають нормальній роботі ПК, руйнують файловою структуру дисків і завдають шкодибереженої в ПК даних.

Все більше в засобах масової інформації з'являються інформації про різного роду піратських витівках комп'ютерний бешкетників, про виникнення все більш досконалих програм. Незважаючи на прийняті в багатьох країнах закони про боротьбу з комп'ютерними злочинами і розробку спеціалізованих програмних засобів захисту від вірусів, кількість нових програмних вірусів регулярно збільшується. Це вимагає від користувача персонального ПК знань про природу вірусів, методах зараження вірусами і захисту від них.

Вірус — програма, що має здатність самовідтворюватися. Така здатність є єдиним засобом, властивим усім типам вірусів. Але не тільки віруси здатні до самовідтворення. Будь-яка операційна система і ще безліч програм здатні створювати власні копії. [2] Копії ж вірусу можуть узагалі не збігатися зі своїм оригіналом.

Основні шляхи, по яких віруси проникають в комп'ютер:

- Використання піратського програмного забезпечення.
- Віруси на USB носіях.
- Проникнення вірусу з локальної мережі

Як захистити персональний ПК.

Найбільш ефективні в боротьбі з комп'ютерними вірусами антивірусні програми. Однак відразу хотілося б відзначити, що не існує антивірусів, що

гарантують стовідсотковий захист від вірусів, і заяви про існування таких систем можна розцінити як або недобросовісну рекламу, або непрофесіоналізм. Таких систем не існує, оскільки на будь-який алгоритм антивіруса завжди можна запропонувати контр-алгоритм вірусу, невидимого для цього антивіруса (зворотне, на щастя, теж вірно: на будь-який алгоритм вірусу завжди можна створити антивірус).

- Шифрування
- Оновлення ПЗ
- Захист мережі
- Відмова від використання громадських ПК і бездротових мереж

Список використаних джерел

1. Захист комп'ютера – [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://support.microsoft.com/uk-ua/windows/захист-комп-ютера-вдома-c348f24f-a4f0-de5d-9e4a-e0fc156ab221>

2. Антивірусна програма – [Електронний ресурс] – Режим доступу:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Антивірусна_програма

НАПРЯМ 5. BIG DATA І АНАЛІЗ ДАНИХ

Пшенишна Тетяна Михайлівна
студентка 4 курсу, групи ІС3-41
Державного університету телекомунікацій
(063) 149 63 88
tatianakmml63@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

РОЛЬ BIG DATA В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ТА СУСПІЛЬНОМУ ЖИТТІ. АНАЛІТИКА

Постановка задачі

На сьогоднішній день Big Data є важливим чинником для розвитку інформаційних технологій. В останні роки в порівнянні з минулими, дуже стрімко зросла кількість даних з різних сфер. Big Data працює за принципом чим більшою кількістю інформації ми володіємо, тим точніший прогноз можливо зробити. Також можливість порівняння певних даних та взаємозв'язків між ними дозволяє знайти закономірності, які були приховані до цього. Все це забезпечує глибинне розуміння проблем та дозволяє знайти рішення, або можливості керування потрібними процесами.

Мета дослідження

Метою дослідження є визначення ролі Big Data та методів їх аналізу. В кожній сфері промисловості та життєдіяльності людини присутня велика кількість даних, які необхідно збирати та аналізувати для вирішення певних задач чи отримання висновків.

Результати дослідження

Великі дані відрізняються такими величезними обсягами, що їх зберігання, управління і доступ до них наштовхується на обмеження існуючих технічних й програмних засобів. Проблеми й перешкоди подекуди мають не тільки технічний, а й принциповий характер. Тож, робота з великими даними потребує нових нетрадиційних рішень. В наш час все частіше використовують принципи Big Data для обробки великої кількості даних. Big Data працює за принципом чим більшою кількістю інформації ми володіємо, тим точніший прогноз можливо зробити. Також можливість порівняння певних даних та взаємозв'язків між ними дозволяє знайти закономірності, які були приховані до цього. Все це забезпечує глибинне розуміння проблем та, в кінцевому результаті, дозволяє знайти рішення, або можливості керування потрібними процесами.

Найчастіше процес обробки великих об'ємів даних включає в себе побудову моделей та запуск симуляцій, під час яких постійно змінюються

ключові налаштування, при цьому система постійно відслідковує, як ці зміни впливають на можливий результат. Це все відбувається в автоматичному режимі, доки не буде знайдено ключовий момент, який допоможе вирішити поставлену задачу.

Оскільки переважна більшість даних є неструктурована, то для перетворення їх у такі, що сприйматимуться людьми, використовуються найсучасніші технології аналізу. До них можна віднести штучний інтелект (AI) та машинне навчання.

Три "V" (4, 5, 7) і три принципи роботи з великими даними

Визначальними характеристиками для великих даних є, окрім їх фізичного об'єму, й інші, які підкреслюють складність задачі обробки і аналізу цих даних. Набір даних VVV (volume, velocity, variety — фізичний об'єм, швидкість приросту даних і необхідність їх швидкої обробки, здатність обробляти дані різних типів) був розроблений компанією Meta Group у 2001 році з метою вказати на рівну значимість управління даними по всім трьом аспектам.

Виходячи з вищеназваних визначень, основні принципи роботи з великими даними такі:

Горизонтальна масштабованість — базовий принцип обробки великих даних. Як вже було зазначено, великих даних з кожним днем стає все більше. Відповідно, необхідно збільшувати кількість обчислювальних вузлів, за якими розподіляються ці дані, при чому обробка має відбуватись без погіршення продуктивності

Відмовостійкість - обчислювальних вузлів у кластері може бути багато (іноді десятки тисяч) та їх кількість, не виключено, буде збільшуватись, зростає ймовірність виходу машин з ладу. Методи роботи з великими даними мають враховувати ймовірність таких ситуацій і передбачати превентивні заходи

Локальність даних - оскільки дані розподілені по великій кількості обчислювальних вузлів, то, якщо вони фізично знаходяться на одному сервері, а обробляються на іншому, витрати на передачу даних можуть бути невиправдано великими. Тому обробку даних бажано проводити на тій же машині, на якій вони зберігаються

Ці принципи відрізняються від тих, які характерні для традиційних, централізованих, вертикальних моделей зберігання добре структурованих даних. Власне, для роботи з великими даними розробляються підходи і технології.

Актуальність аналітики великих даних визначається прискоренням збору і накопиченням великих масивів емпіричних даних з різноманітних сфер діяльності суспільства, а також готовністю наукових, програмних й комп'ютерних ресурсів для створення аналітичних продуктів. У розвинутих країнах світу в цих дослідженнях й розробках задіяні величезні ресурси й численні наукові та інженерні кадри.

Великі дані є одним зі знакових трендів новітніх інформаційних технологій у розвинутих країнах. Великі дані породжуються швидкісними автоматичними засобами реєстрації інформації, вбудованими в реальні об'єкти. Витрати на збір та зберігання великих даних виправдовуються їх результативним використанням, в першу чергу – через глибокий аналіз даних, коли величезний масив сирих даних перетворюється («перетравлюється») на компактну, концентровану й цінну інформацію кінцевого споживання. Аналіз може бути глибоким тільки коли є багата і рясна «сировина».

Взагалі, великі дані можуть бути використані у наступних режимах: «інтелектуальний» пошук інформації; масована переробка даних («відпрацювання», concentration, mining) за один-два проходи; виведення моделі об'єкту (джерела) з даних; екстракція знань з даних (відкриття закономірностей). Деякі фірми вже впроваджують замкнені комп'ютеризовані технології, що охоплюються увесь цикл оперативного керування – від збору даних до кінцевого застосування (рішень).

Великі дані є родючою сировиною для глибокого аналізу (принаймні для аналізу зв'язків) тільки коли вони багатовимірні. Великі дані в принципі можуть забезпечити інформацію, достатню для планування і знайдення оптимальних рішень.

Висновки та перспективи

Використання Big Data в різних сферах значно спрощує аналіз надлишку даних. Отримані результати аналізу даних дають чіткі висновки для планування наступних рішень та побудови певної стратегії.

Список використаних джерел

1. Big data (Великі дані) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/big-data-bolshie-dannye>
2. Великі дані [Електронний ресурс] // Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%96_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D1%96
3. Аналітика великих даних: принципи, напрямки і задачі [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://dspace.nbu.gov.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/161487/05-Balabanov.pdf;jsessionid=1200B66232349C073BA78FD5B22A245C?sequence=1>

Сеньків Тетяна Миколаївна,
студентка 4 курсу, групи ІСД-41
Державного університету телекомунікацій
(050) 012 60 71
tmsenkiv@gmail.com

Науковий керівник: Срібна Ірина Миколаївна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційних систем та технологій,
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

МЕТОДИ ОБРОБКИ І АНАЛІЗУ ДАНИХ У СИСТЕМІ BIG DATA

Визначальними характеристиками для великих даних є, окрім їх фізичного об'єму, й інші, які підкреслюють складність задачі обробки і аналізу цих даних. Набір даних VVV (volume, velocity, variety — фізичний об'єм, швидкість приросту даних і необхідність їх швидкої обробки, здатність обробляти дані різних типів) був розроблений компанією Meta Group у 2001 році з метою вказати на рівну значимість управління даними по всім трьом аспектам.

У подальшому з'явилась інтерпретація з чотирьох V (додалась veracity – достовірність), п'яту V (viability – життєздатність і value – цінність), семи V (variability – змінність та visualization – візуалізація). Але компанія IDC, наприклад, інтерпретує саме четверте V як value (цінність), підкреслюючи економічну доцільність обробки великих об'ємів даних у відповідних умовах.[1]

Виходячи з вищеназваних визначень, основні принципи роботи з великими даними такі:

- Горизонтальна масштабованість. Це — базовий принцип обробки великих даних. Як вже було зазначено, великих даних з кожним днем стає все більше. Відповідно, необхідно збільшувати кількість обчислювальних вузлів, за якими розподіляються ці дані, при чому обробка має відбуватись без погіршення продуктивності.

- Відмовостійкість. Цей принцип витікає з попереднього. Оскільки обчислювальних вузлів у кластері може бути багато (іноді десятки тисяч) та їх кількість, не виключено, буде збільшуватись, зростає ймовірність виходу машин з ладу. Методи роботи з великими даними мають враховувати ймовірність таких ситуацій і передбачати превентивні заходи.

- Локальність даних. Оскільки дані розподілені по великій кількості обчислювальних вузлів, то, якщо вони фізично знаходяться на одному сервері, а обробляються на іншому, витрати на передачу даних можуть бути невиправдано великими. Тому обробку даних бажано проводити на тій же машині, на якій вони зберігаються.

Ці принципи відрізняються від тих, які характерні для традиційних, централізованих, вертикальних моделей зберігання добре структурованих даних. Власне, для роботи з великими даними розробляються підходи і технології. Тому дослідити методи обробки і аналізу даних у системі Big Data є актуальною задачею.

Метою дослідження є встановлення основних технологій і тенденцій в системі Big Data. Початково у сукупність підходів і технологій включались засоби масово-паралельної обробки невизначено-структурованих даних, такі як СУБД NoSQL, алгоритми MapReduce і засоби проекту Hadoop. У подальшому до технологій великих даних почали відносити й інші рішення, що забезпечують схожі за характеристиками можливості обробки надвеликих масивів даних, а також деякі апаратні засоби.

Нами було встановлено основні тенденції та методи роботи з Big Data до яких входить сукупність підходів і технологій засобів масово-паралельної обробки невизначених структурованих даних, зокрема таких як СУБД NoSQL, алгоритми MapReduce і засоби проекту Hadoop. Кожен з цих методів використовує принципово різні підходи в роботі і обробці даних. Вибір метода обробки залежить від поставлених цілей і можливостей відповідних компаній які відповідають за дану обробку.

Інформаційний бум призвів до збільшення кількості даних, накопичених у багатьох предметних галузях у сотні та тисячі разів. До таких областей відноситься і сфера державного управління. Кількість зібраної інформації зростає експоненційно. Очевидно, що таку кількість даних неможливо опрацювати без використання автоматизованих засобів. Тому фахівцями розроблено багато методів аналізу даних, пошуку залежностей між ними, прогнозування, тощо. Доступ до даних і їх обробка здійснюються спеціальним програмним забезпеченням. Найбільш відомим і інтенсивно розвиваючим проектом в області Big Data є Apache Hadoop [1,3]. В даний час на ринку інформаційних систем і програмного забезпечення синонімом Big Data є технологія Hadoop, яка представляє собою програмний фреймворк, що дозволяє зберігати і обробляти дані за допомогою комп'ютерних кластерів, використовуючи парадигму MapReduce.

Однією з умов успішного розвитку світової економіки на сучасному етапі стає можливість фіксувати й аналізувати величезні масиви і потоки інформації. Є думка, що країни, які оволодіють найефективнішими методами роботи з Великими даними, чекає нова індустріальна революція. Напряму "Big Data" концентрує зусилля в організації зберігання, оброблення, аналізу величезних масивів даних.

Список використаних джерел

1. Н. Б. Шаховська, Ю. Я. Болюбаш Модель великих даних “сутність-характеристика”. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/29775/1/20_186-196.pdf
2. А. Найдич Большие данные: насколько они большие? [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://compress.ru/article.aspx?id=23469>
3. Большие_данные_(Big_Data) [Електронний ресурс] Режим доступу: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Большие_данные_\(Big_Data\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Большие_данные_(Big_Data)).

НАПРЯМ 6. ИНТЕРНЕТ НАНО-РЕЧЕЙ (IONT)

Макарцев Максим Олександрович
студент 5 курсу, групи ІСДМ-51
Державного університету телекомунікацій
(093) 263 37 54
maksthefirst@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

АРХІТЕКТУРА МЕРЕЖІ INTERNET OF NANO-THINGS (IoNT)

Робота сфокусована на електромагнітному зв'язку для мереж IoNT^[1] у внутрішньо-тілових нано-мережах для віддаленого медичного обслуговування та взаємопов'язаному офісі. Мережева архітектура, показана на рисунку 1, складається з нано-вузлів, нано-роутерів, нано-машин, таких як нано-сенсори та нано-актуатори, які розміщені в людському тілі, щоб забезпечити дослідника або постачальника медичних послуг можливістю віддаленого доступу та управління нано-пристроями за допомогою нано-мікро інтерфейсних пристроїв^[3]. Крім того, показує взаємопов'язану архітектуру офісу, де кожен окремий елемент, розташований в офісі, забезпечений нано-трансивером, що дозволяє їм постійно залишатися на зв'язку з Інтернетом. Тому розташування та статус усіх елементів в офісі відстежуються без особливих зусиль. Однак наднизьке споживання енергії та розумні обчислювальні можливості потрібні нано-приладам для отримання механічної та електромагнітної енергії з навколишнього середовища та збереження функції з високою продуктивністю^[2,3]. Однак кожна нано-мережа має основні компоненти в мережевій архітектурі Інтернету нано-речей наступним чином:

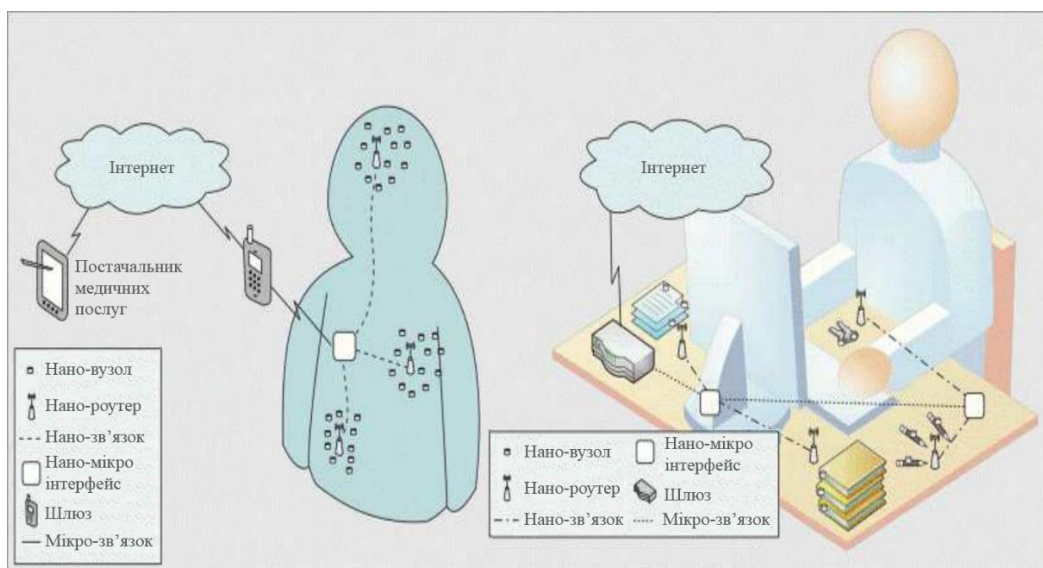


Рисунок 1: Архітектура мережі для Інтернету нано-речей

Нано-вузли - це найменші та найпростіші нано-машини в архітектурі нано-мереж. Завдяки обмеженій пам'яті їм покладаються прості обчислювальні завдання. Існує обмеження в їх комунікаційних можливостях та споживанні енергії, тому вони можуть передавати на невеликі відстані. Нано-вузли можуть бути реалізовані у всіх типах речей, таких як книги, ключі, паперові папки або всередині людського тіла як біологічні нано-сенсорні вузли.

Нано-роутери здатні збирати інформацію, що надходить від обмежених нано-машин. Застосовується для управління поведінкою нано-вузлів шляхом обміну простими командами управління наприклад: увімкнення / вимкнення, значення зчитування, режим сну тощо). Нано-роутери мають більші обчислювальні ресурси, ніж нано-вузли, однак збільшення можливостей призводить до збільшення їх розміру, що впливає на їх розгортання в нано-мережі.

Нано-мікро інтерфейсні пристрої реалізовані для отримання / надсилання інформації, що надходить від нано-роутерів до мікро-масштабного пристрою або системи, і навпаки. Нано-мікро інтерфейсні пристрої можуть бути гібридними пристроями, здатними здійснювати зв'язок у нано-масштабі, використовуючи класичні парадигми зв'язку в звичайних мережах зв'язку та нову парадигму зв'язку для мережі нано-пристроїв.

Шлюз полегшує віддалене підключення всієї системи через Інтернет. Наприклад, в сценарії внутрішньо-тілової мережі в епоху охорони здоров'я вдосконалений стільниковий телефон може пересилати отриману інформацію з нано-мікро інтерфейсного пристрою кінцевому користувачеві (постачальнику медичних послуг у цьому прикладі). Для встановлення цієї функціональності у взаємопов'язаному офісі використовується модем-маршрутизатор. він отримує від нано-мікро інтерфейсу у нашому зап'ясті до нашого медичного працівника. У

взаємопов'язаному офісі цю функцію може надати модем-маршрутизатор. Мережі зони тіла передають життєво важливу інформацію про пацієнта та передають цю інформацію обчислювальним системам постачальників послуг. Як наслідок, це досягає більш високої точності та ефективності моніторингу стану здоров'я великої кількості пацієнтів. Більше того, вбудовані в навколишнє середовище датчики можуть пасивно допомагати повсякденному життю людей похилого віку та інвалідів. З розвитком малих пристроїв та їх комунікаційними характеристиками такі мережі в крихітній області також очікуються у майбутньому.

Список використаних джерел

1. Ian F. Akyildiz. The Internet of Nano-Things [Електронний ресурс] / Ian F. Akyildiz, Josep Miquel Jornet // IEEE. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5675779>.
2. Zhong Lin Wang. Towards Self-Powered Nanosystems [Електронний ресурс] / Zhong Lin Wang // WILEY-VCH. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: http://www.nanoscience.gatech.edu/paper/2008new/2008_TSP.pdf.
3. Hadeel Mohammad. Nanoscale Communication: State-of-Art and Recent Advances [Електронний ресурс] / Hadeel Mohammad, Raed M. Shubair. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://arxiv.org/pdf/1905.07722.pdf>.
4. N. Taniguchi. On the basic concept of 'nano-technology' / N. Taniguchi., 1974.

Завадський Володимир В'ячеславович,
студент 4 курсу, групи БСД-43
Державного університету телекомунікацій
(095) 794 84 93
vovazavadskiy@gmail.com

Науковий керівник: Довженко Надія Михайлівна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційної та кібернетичної безпеки
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ІНТЕРНЕТ НАНО-РЕЧЕЙ (IoNT): НАСТУПНИЙ ЕВОЛЮЦІЙНИЙ КРОК У НАНОТЕХНОЛОГІЯХ

Постановка задачі

Наступна революція в галузі обчислювальної техніки буде абсолютно поза сферою традиційних робочих столів. Інтернет речей [1] розглядається як нова революція, яка набирає величезної популярності у світі сучасних бездротових телекомунікацій. Основою Інтернету речей (IoT) [2] є всепроникна присутність широкого спектра речей або об'єктів, таких як теги RFID (ідентифікація радіочастот), датчики, виконавчі механізми, мобільні технології, NFC (ближнє поле зв'язку), смартфони, планшети тощо. унікальні схеми адресації для взаємодії та спілкування між собою для досягнення бажаних цілей. Концепція IoT, яка сьогодні є реальністю, була запропонована Ештоном [3] в 1999 році і пов'язана з новою концепцією RFID щодо її використання в ланцюгу поставок. IoT з кожним днем набуває повсюдної популярності в Інтернеті, інтегруючи кожен об'єкт для взаємодії за допомогою вбудованих систем, роблячи його широко розподіленою мережею пристроїв, що взаємодіють в обох напрямках з людьми і навіть з пристроями. Концепція IoT знаменує сильний вплив на різні аспекти життя кожного, оскільки широкий спектр пристроїв та комунікаційних протоколів перебуває в процесі швидкого розвитку з боку галузей та дослідників у різних галузях, таких як електронне здоров'я, електронне сільське господарство, електронна промисловість, розумні міста -військовий і т. д.

Мета дослідження

Інтернет наноречей (IoNT) набирає обертів у швидких теренах. Незалежно від областей застосування, наступні компоненти є основною частиною Архітектури Інтернету наноречей:

1. Нановузли: Нановузли розглядаються як найменші та найпростіші наномашини, які виконують різні завдання, такі як обчислення та передача, якщо дані перебувають на невеликих відстанях і мають менше пам'яті. Беручи до уваги мережі сенсорів тіла, біологічні датчики, встановлені в тілі людини, розглядаються як нановузли.

2. Нано-маршрутизатори: Нано-маршрутизатори мають велику обчислювальну потужність порівняно з нановузлами, і вони виступають агрегаторами інформації, що надходить від нановузлів. Нано-маршрутизатори також відіграють вирішальну роль в управлінні нановузлами за допомогою команд керування обміном.

3. Інтерфейсні пристрої Nano-Micro: Ці пристрої виконують завдання агрегування інформації, що надходить від нано-маршрутизаторів, і передають її в мікромасштаб і навпаки. Вони виступають як гібридні пристрої для зв'язку в наномасштабі за допомогою методів нано-зв'язку, а також як традиційні комунікаційні мережі з класичними мережевими протоколами.

4. Шлюз: дозволяє дистанційно керувати всією мережею наноречей через Інтернет. Приклад: розгляд мережі сенсорів тіла - за допомогою шлюзу всі дані датчиків з людського тіла можна отримати в будь-якому місці та скрізь через лікарів у мережі Інтернет.

Результати дослідження

IoNT розглядається як найбільш мініатюризована мережа нанодатчиків, що має величезний потенціал бути такою, яка може бути застосована в реальному часі в різних галузях. Але, незважаючи на масу передових переваг, IoNT також стикається з деякими проблемами та проблемами, які необхідно вирішити, щоб IoNT міг стати незамінною частиною людства найближчим часом без будь-якої гикавки. Дослідники повинні вирішити питання, що стосуються управління контекстом, безпеки та конфіденційності, складу та виявлення послуг.

Окрім роботи над дослідженнями різних областей застосування та розробки пристроїв IoNT, заснованих на нанотехнологіях, необхідно враховувати нові механізми безпеки та конфіденційності щодо даних, що збираються нанодатчиками. Слід також розширити послуги та запропонувати нові архітектури, орієнтовані на послуги, щоб зробити нанодатчики та наномережі сумісними для зберігання тонн великих різновидів даних.

Висновки та перспективи

Розвиток нанотехнологій, нано-машин, Інтернету речей (IoT), Інтернету наноречей (IoNT) матиме великий вплив на передовий розвиток майже у кожній галузі найближчим часом. В даний час дослідники працюють над розробкою нано-машин, що містять IoNT, для розгортання в режимі реального часу в різних районах найближчим часом. У цій роботі представлений поглиблений огляд щодо Інтернету наноречей (IoNT), який розглядається як наступний еволюційний крок у світі нанотехнологій на додаток до наномашин, додатків та дослідницьких областей.

Список використаних джерел

1. Ся, Ф., Ян, Л. Т., Ванг, Л., і Вінель, А. Інтернет речей. Міжнародний журнал систем зв'язку, 2012.
2. Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. Інтернет речей: Опитування. Комп'ютерні мережі, 2010.
3. К. Ештон, "Те, що стосується" Інтернету речей ", RFID Journal, 2009.

Ніколаєнко О.М

студент 5 курсу, групи ІСДМ-51

Державного університету телекомунікацій

aloshanikolanko333@gmail.com

Науковий керівник: Сторчак Каміла Павлівна,

доктор технічних наук, професор,

завідувач кафедри Інформаційних систем та технологій

Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ТЕХНОЛОГІЯ INTERNET OF NANO THINGS

Internet of Nano Things (IoNT) – це мініатюрна версія самої IoT системи, в яких використовуються дуже маленькі датчики і концентратори мережі для передачі даних на великі відстані. На теперішній час системи IoNT не так добре розвинені, як їх аналоги IoT, але їх здатність збирати дані з використанням таких невеликих точок датчиків робить їх корисними для додатків, які несумісні з іншими (більш громіздкими) мережами датчиків.

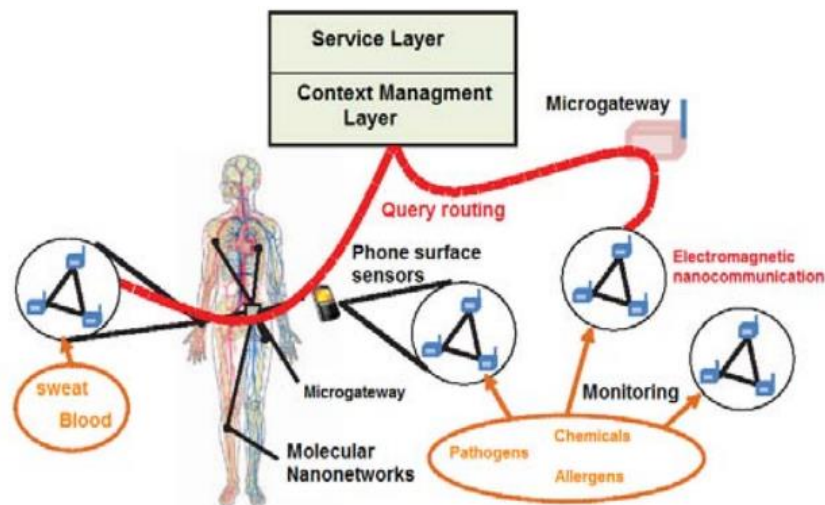


Рис.1. Архітектура IoNT - системи.

Принцип роботи IoNT – системи

Як і IoT, в системі IoNT є різні компоненти, які обмінюються даними один з одним для передачі даних на великі відстані. У системах IoNT різні компоненти обмінюються даними двома способами. Це відбувається за допомогою передачі (і подальшого приймання) електромагнітних хвиль і за допомогою молекулярної комунікації, яка використовує інформацію, яка була збережена і закодована в молекулах. Через свого невеликого розміру вихідні точки датчиків не можуть передавати дані в інші системи Інтернету речей, тому багато дрібніших центрів, які збирають дані, повинні перебувати поруч один з одним. Але є більші компоненти, які можуть передавати дані на великі відстані.

Система IoNT складається з чотирьох основних компонентів:

- Нановузли (ці вузли вважаються найменшими і найпростіші наномашини. Через їх обмежену енергію, низька пам'ять та обмежені комунікативні можливості може виконувати прості операції та передавати інформацію дуже короткі відстані)
- Нано-маршрутизатори (можуть керувати поведінкою нановузлів за допомогою передачі простих команд управління, таких як сплячий режим, увімкнення / вимкнення і т.д.)
- Нано-мікроінтерфейсні пристрої (об'єднують інформацію, зібрану з нано-маршрутизаторів та транспортують її до мікромасштабного домену і навпаки)
- Шлюз (використовується для віддаленого управління всією системою через інтернет)

Отже, IoNT дійсно демонструє деяку схожість з тим, як працюють системи IoT, але невеликий розмір компонентів означає, що деякі з концентраторів повинні бути ближче один до одного. Однак менший розмір дозволить реалізувати програми, які більше підходять для систем меншого розміру.

Список використаних джерел

1. Internet of Nano Things: Security Issues and Applications [Електронний ресурс] – Режим доступу: shorturl.at/etN47
2. What is the Internet of Nano Things(IoNT)? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.nanomalaysia.com.my/html/default.aspx?ID=78&PID=2073>

НАПРЯМ 7. ІОТ В НАВЧАННІ

Шабельник Анастасія Василівна
студентка 4 курсу, групи ІСЗ-41
Державного університету телекомунікацій
(099) 414 35 75
stri23ww868@ukr.net

Науковий керівник: Полоневич Ольга Володимирівна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційних систем та технологій
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

5 ПОПУЛЯРНИХ ПЛАТФОРМ, НА ЯКИХ БУДУЮТЬСЯ НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІН ІoT У СВІТІ

Постановка задачі

Дослідницька компанія Gartner визначає ІoT як мережу фізичних об'єктів, що містять засоби для взаємодії із зовнішнім середовищем і між собою, а також для передачі відомостей про свій стан і прийому команд.

Менш абстрактне визначення пропонує McKinsey: ІoT – це датчики і приводи, вбудовані в фізичні пристрої та підключення до інтернету через дротові або бездротові мережі. [1]

Вивчення технологій ІoT студентами, що навчаються на ІТ-спеціальностях, дає можливість навчитися працювати з елементами ІoT, проектувати, обслуговувати та доопрацьовувати системи розумного будинку, штучного інтелекту, промисловості тощо.

Мета дослідження

Метою дослідження є складання списку з п'яти популярних платформ, вивчення яких на дисциплінах, присвячених ІoT, зробить навчання ефективним та дасть майбутньому спеціалісту достатній рівень навичок та знань.

Результати дослідження

Нижче розглянуто 5 платформ, які варто вивчати на дисциплінах, присвячених технологіям Інтернету Речей.

Перша у списку платформа – Arduino. Arduino – це апаратно-програмний комплекс для створення електронних пристроїв своїми руками, від маленького робота до системи «Розумний будинок». [2]

Arduino складається з апаратної і програмної частини. Тобто спочатку ви збираєте пристрій з «електронним мозком» на основі плати Arduino, а потім програмуєте отриманий модуль під свої завдання. Апаратна частина – це друкована плата з центральним мікроконтролером і допоміжними компонентами.

Raspberry Pi (скорочено RPi) — мікрокомп'ютер розміром з кредитну картку, який має такі параметри: споживана потужність біля 7 Вт, частота — 1200 МГц, 1 Гб оперативної пам'яті, 4-ядерний процесор.

Міні-ПК Raspberry Pi зміг швидко стати популярною платформою для різного роду проектів – комерційних, так і некомерційних. Для цього є кілька причин, серед яких – низька ціна комп'ютера, його відносна універсальність і відкритість.

ESP32 — це серія мікроконтролерів типу «система на кристалі», що мають інтегровані контролери Wi-Fi і Bluetooth (дворежимний), низьке енергоспоживання і невисоку ціну. У серії ESP32 використовується мікропроцесор Tensilica Xtensa LX6 в двоядерних та одноядерних варіаціях та включає вбудовані антени перемикачі, радіочастотний балун, підсилювач потужності, приймач з низьким рівнем шумів, фільтри та модулі керування живленням.

Discovery-плати призначені для швидкого старту проектів, орієнтованих на застосування перспективних недорогих і дуже потужних 32-розрядних мікроконтролерів на базі ядра Cortex M4 сімейства STM32. На відладочній платі встановлений аудіо-ЦАП з вбудованим підсилювачем (його вихід з'єднаний з роз'ємом для навушників) і цифровий MEMS-мікрофон, завдяки чому на базі STM32F4-Discovery можна легко виготовити пристрій, що працює зі звуком.

Particle Photon – компактна платформа для розробки проектів для «інтернету речей» на базі мікроконтролера ARM Cortex M3 STM32F205RGY6 з Wi-Fi чіпом Broadcom BCM43362 в компактному модулі - P0 (P-zero). З платформою можна працювати двома способами: за допомогою мобільного телефону через додаток Particle або за допомогою персонального комп'ютера або ноутбука через Web-додаток. [3]

Висновки та перспективи

Дані платформи є корисними для вивчення студентами на дисциплінах IoT, адже дають можливість навчитися самостійно створювати, програмувати та поліпшувати системи Інтернету Речей. Також дані платформи використовуються у комерційних та некомерційних проектах у всьому світі.

Список використаних джерел

1. Що потрібно знати про інтернет речей: фундаментальний лікбез [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://cutt.ly/mcBlr2O>
2. Мікроконтролер Arduino [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://cutt.ly/OcVmmi8>
3. Кращі аналоги arduino [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://cutt.ly/TcVn1JX>

Кузьменко Олександр Дмитрович,
Студент 4 курсу, групи БСД-43
Державного університету телекомунікацій
(093) 590 57 39
ssanchosx1@gmail.com

Науковий керівник: Довженко Надія Михайлівна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри Інформаційної та кібернетичної безпеки
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

ЯК ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ (ІОТ) ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ В ОСВІТІ: ПРОГРАМИ ІОТ В ОСВІТІ

Постановка задачі

Інтернет речей (ІоТ), підключення пристроїв - крім стандартних продуктів, таких як комп'ютери та смартфони - до Інтернету, перетворює численні сфери нашого повсякденного життя. І хоча це може здаватися не очевидним застосуванням ІоТ, освіта в цьому списку.

Електронне навчання стало звичною практикою в американській шкільній системі. Об'єднаний шкільний округ долини Морено / YouTube Інтернет глибоко вкоренився в наші школи, а електронне навчання стало звичною практикою в американській шкільній системі. Але застосування ІоТ в освіті численні, і наслідки цього порушення величезні. Зростання мобільних технологій та ІоТ дозволяє школам покращити безпеку своїх місечок, відстежувати ключові ресурси та покращувати доступ до інформації в навчальному середовищі. Вчителі можуть навіть використовувати цю технологію для створення "розумних планів уроків", а не традиційних стоїчних планів того часу.

Нижче ми зібрали список прикладів освіти ІоТ, включаючи використання ІоТ у вищій освіті, майбутнє Інтернету в освіті, дистанційне навчання в режимі реального часу та приклади компаній, які використовують ІоТ для входу в освітній простір .

Мета дослідження

Розглянути переваги Інтернету речей (ІоТ) у навчанні та методи його застосування. А саме, впровадження технології надає освітянам нові інструменти для оптимізації роботи в класі, підвищення ефективності навчального процесу, кращого спілкування зі студентами та забезпечення безпеки на місці. Ось переваги введення Інтернету речей та освіти в єдині рамки: Покращена ефективність управління школою. Управління навчальним закладом вимагає заповнення великої кількості документів, відстеження управління поставками та належного розподілу коштів. Рішення ІоТ створюють основу для швидшого, безризикового та взаємопов'язаного механізму прийняття рішень, де всі

зацікавлені сторони (вчителі, студенти, батьки, державні службовці) беруть участь у покращенні стану об'єкта. Збір даних у режимі реального часу. IoT дозволяє одночасно обробляти терабайти даних, відкриваючи безліч програм для шкіл та коледжів - відстеження безпеки, моніторинг успішності учнів, нагляд за професійною підготовкою викладачів та багато іншого. Міністерства та директори можуть використовувати дані в режимі реального часу для підвищення ефективності тестування та оцінювання або при пошуку нових шляхів для покращення участі в класі. Покращене управління ресурсами. IoT в освіті допомагає закладам працювати ефективніше, зменшуючи експлуатаційні витрати та витрати на зберігання в довгостроковій перспективі. Крім того, керівники установ можуть використовувати підключені пристрої IoT для навчання, щоб забезпечити ефективність споживання енергії або води. Глобальна взаємозв'язок. Глобальний характер IoT допомагає освітянам створювати єдині стандарти викладання та забезпечувати однаково ефективне навчання в школі та коледжі у всьому світі. Інтернет речей може підтримувати глобальні інструменти професійного навчання однолітків, де викладачі у всьому світі можуть обмінюватися порадами та найкращими практиками. Натомість студенти зможуть ділитися навчальними матеріалами на міжнародному рівні, покращуючи доступність освіти у всьому світі. Вирішено проблеми безпеки. Інтернет речей має безліч програм безпеки, яким можуть скористатися школи, коледжі та дошкільні навчальні заклади. Серед них - інструменти відеоспостереження на замовлення, безпілотні літальні апарати для студентів, датчики диму та вейпінгу тощо. Ці платформи приносять батькам та студентам більше впевненості у безпеці свого навчального середовища, сприяють просуванню позитивних звичок та полегшують керівникам закладів підтримувати порядок у закладі.

Результати дослідження

За підрахунками eMarketer, 83,2% усіх віком від 12 до 17 років мають смартфон. Крім того, 73,0% батьків сказали, що їхні діти мають смартфон у віці від 11 до 13 років, а 31,0% -, що їхні діти мають такий у віці від 6 до 10 років. Технічне володіння пристроями для дітей та підлітків у США. Завдяки цій цифровій рідній основі, на якій можна будувати, легко зрозуміти, як Інтернет речей готовий докорінно перетворити освіту, такою, якою ми її знаємо. Студенти, які використовують ці мобільні пристрої IoT у класі, можуть автоматизувати такі завдання, які вони вже виконують зараз, такі як записування, перевірка розкладу та дослідження. Що стосується шкіл, то найбільшою перевагою стане підвищення енергоефективності та зниження експлуатаційних витрат. Нові школи Річмонда в місті Тіпп, штат Огайо, щорічно економить близько 128 000 доларів за допомогою веб-системи, яка контролює все механічне обладнання всередині будівель. А заощадження продовжуються, оскільки школи інвестують у багаторазові ресурси, такі як комп'ютери, планшети та смартфони. Середня школа щорічно витрачає на папір близько 200 000 доларів - це складає близько

10% бюджету більшості шкіл - але технології багаторазового використання повністю усунуть ці витрати. Оскільки все більше шкіл застосовують цю технологію, очікуйте, що по всій території США з'являтиметься більше «розумних шкіл», поки вони не стануть стандартом для американської освіти.

Висновки та перспективи

Освіта - це дуже прибутковий напрямок у прийнятті Інтернету речей. Набір потенційних додатків IoT в освіті для вивчення майже нескінченний - починаючи від дошкільної освіти і закінчуючи революцією в докторантурі. дослідницькі програми. Незалежно від того, чи хочете ви створити власне рішення для своєї місцевої громади чи комерційного розподілу, вам знадобиться досвідчена команда техніків, яка допоможе вам реалізувати вашу ідею з найкращим співвідношенням часу та ринку. Якщо ви плануєте технічне партнерство, зв'яжіться з Digiteum. Ми раді допомогти вам у створенні безпечної, надійної та ефективної платформи IoT для освіти.

Список використаних джерел

1. Andrew Meola, Applications of IoT technology in the education sector for smarter schooling, 2021
2. Digiteum Team, How IoT Is Used in Education: IoT Applications in Education, 2020

Скопич Артем Володимирович,
студент 7 курсу, групи ІМЗМ-71
Державного університету телекомунікацій
(066) 922 25 45
artemskoruch666@gmail.com
Науковий керівник: Прокопов С.В.,
к.т.н., доцент кафедри Комп'ютерних наук
Державного університету телекомунікацій, м. Київ

БІБЛІОТЕЧНИЙ МОДУЛЬ ІНТЕГРОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Постановка задачі

Розроблення бібліотечного модуля інтегрованого інформаційного середовища. Визначені специфічні фактори

Мета дослідження

У роботі розглянуто задачу розроблення бібліотечного модуля інтегрованого інформаційного середовища. Визначені специфічні фактори, що відрізняють функціонування цього модуля від традиційних електронних бібліотек та унеможливають використання існуючих програмних рішень.

Результати дослідження

Необхідність підвищення ефективності підготовки фахівців в галузі кібербезпеки викликає потребу у якісному вдосконаленні навчального процесу. Одним із інструментів цього є комплексне застосування технологій електронного навчання (e-Learning), а саме розроблення на їх основі інтегрованого інформаційного середовища (ІС) вищого навчального закладу (ВНЗ). Серед багатьох задач, рішення яких має забезпечувати ІС, найбільш масштабною є інтеграція різноманітних інформаційних ресурсів задля забезпечення навчального процесу, в незалежності від його форми (традиційне навчання, дистанційне або змішане). Фактично, це нагадує використання звичайної електронної бібліотеки, але із поправкою на різноманітний характер інформаційних ресурсів:

- електронні копії друкованих видань у різних форматах подання (.pdf, .erub, .fb2 тощо);
- документи, розроблені в офісних програмах, як MS Office, так і в інших;
- безпосередньо електронні книжки (e-Book);
- довідкова та технічна документація;
- мультимедійні файли (аудіо, відео, анімація);
- дистанційні курси, зпаковані у відповідності до стандарту SCORM;
- окремі програми навчального характеру (симулятори, віртуальні лабораторні установки тощо);
- посилання на зовнішні навчальні інформаційні ресурси.

Крім того, бібліотечний модуль ІС має забезпечувати класифікацію ресурсів щодо рівня доступу:

- інформація загального доступу;
- службова інформація (наприклад, накази, розпорядження, інструкції без грифів).

Навчальні ресурси *першого типу* (відкриті) можуть без обмеження транслюватися назовні, що забезпечить доступ до них за допомогою Інтернет у будь-якому місці. Ресурси *другого типу* (службові) мають бути доступні лише зсередини ІС тобто у захищеному периметрі.

Таким чином, бібліотечний модуль ІС ВНЗ має представляти з себе своєрідну інфотеку, яка повинна забезпечувати розмежування доступу до інфоресурсів не лише на рівні прав користувача, але й на рівні його поточної локації.

Основними завданнями бібліотечного модуля є:

- внесення до ІС нових інформаційних навчальних ресурсів;
- формалізований опис інформаційних ресурсів задля спрощеної навігації по них;
- реалізація інформаційно-пошукової системи;
- забезпечення контролю доступу користувачів до інфоресурсів у відповідності до їх локації (в середині захищеного простору або ззовні).

Ще одною важливою перевагою запропонованої організації навчальних ресурсів в ІС ВНЗ є те, що вона дозволить уникнути надлишковості у випадках коли одні й ті самі ресурси використовуються в межах різних навчальних курсів.

Проведений аналіз існуючих програмних рішень для електронних бібліотек показав, що сформульовані вище специфічні фактори застосування бібліотечного модуля ІС ВНЗ унеможливають їх використання. Існує необхідність розроблення нового програмного продукту, який має бути сумісним з ІС на базі LMS Moodle.

Висновки та перспективи

Розв'язання задачі розроблення бібліотечного модуля ІС ВНЗ дозволить зробити навчальний процес більш динамічним та ефективним за рахунок найбільш повного задоволення інформаційних потреб його учасників із врахуванням конфіденційного характеру частини навчальних інформаційних ресурсів.

Список використаних джерел

1. Вдовичин Т. Я. Застосування технологій відкритої освіти для інформатизації освітнього процесу. – 2013,с.140.
2. Iiyoshi T. Kumar M. S. V. Opening up education: The collective advancement of education through open technology, open content, and open knowledge. – Mit Press, 2008.
3. Mills R., Tait A. The convergence of distance and conventional education; Patterns of flexibility for the individual learner. – Routledge,2002.

ЗМІСТ

НАПРЯМ 1. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ І СВІТІ	4
НАПРЯМ 2. ІОТ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ.....	61
НАПРЯМ 3. ІОТ ДЛЯ РОЗУМНИХ МІСТ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ	68
НАПРЯМ 4. БЕЗПЕКА В ІОТ-МЕРЕЖАХ	99
НАПРЯМ 5. BIG DATA І АНАЛІЗ ДАНИХ	115
НАПРЯМ 6. ІНТЕРНЕТ НАНО-РЕЧЕЙ (ІОНТ).....	122
НАПРЯМ 7. ІОТ В НАВЧАННІ	130
АВТОРИ ПУБЛІКАЦІЙ	139

АВТОРИ ПУБЛІКАЦІЙ

	А	Коденцев, 12 Козлов, 79 Колодяженський, 81 Коломійчук, 14 Король, 16 Косенко, 111 Кравець, 25, 89 Кривов'яз, 64 Кузьменко, 133 Куцук, 43 Кучеренко, 109
Алтинніков, 51 Андрійко, 69 Андрущенко, 58 Антипін, 52	Б	
Белоножко, 5, 7 Бондаренко, 100 Бондарчук, 103 Бригинець, 96 Буджак, 71	В	
Візер, 42 Власенко, 56 Волчанський, 55	Г	Лацинський Сергій Сергійович,, 33 Левкуша, 17 Ліщук, 66 Любежаніна, 29
Гаврилець, 29 Гангало, 40 Гахов, 113 Герасимчук, 103 Голок, 73 Гончаренко, 9 Гребенюк, 43 Гребнев, 58 Грисюк, 34, 36 Грищенко, 105 Гуленко, 85	Д	
Данильченко, 56, 96 Декет, 75 Джерелейко, 77 Дібрівний, 9, 23, 48, 55, 66 Дібрій, 37, 38 Дмитрієв, 95 Довженко, 10, 105, 109, 126, 133	Ж	
Жебка, 12, 17, 40, 85	З	
Завадський, 126	К	Макарцев, 123 Маринскас, 92 Моляр, 83
Кіктєв, 107 Ковальський, 10		
		Л
		М
		Н
		О
		П
		С
		Назаренко, 90 Негоденко, 14, 26, 42, 49, 92 Ніколаєнко, 128
		Огіренко, 20 Олексієнко, 89 Ольховський, 21 Оніщенко, 75
		Паншина, 45 Пашенко, 23 Пешков, 53 Пінчук, 87 Полоневич, 47, 53, 87, 131 Потрап, 29 Прокопов, 135 Пшенишна, 116
		Сеньків, 119 Сирота, 25 Скопич, 135 Скрипнік, 29 Слободяник, 26 Срібна, 20, 45, 69, 79, 83, 119

Срібна А, 31
Сторчак, 5, 7, 29, 51, 52, 62, 71, 75, 77, 90, 94, 116, 123,
128
Стрельченко, 29

Т

Тельпук, 31
Ткаленко, 73, 100
Торошанко, 71
Трінтіна, 33, 34, 36, 37, 38
Тушич, 31, 58, 81, 95

У

Усик, 47

Х

Хмелевський, 107

Хоменчук, 21, 94
Хорольський, 113

Ч

Чередніченко, 48
Читулян, 49

Ш

Шабельник, 29, 62, 71, 75, 131

Щ

Щербина, 16, 64

Я

Яцунський, 111

