

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук

Дипломна робота
магістра

з теми: **«РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕМЕНТАМИ ІОТ
НА ОСНОВІ OPENHAB»**

Виконав: студент групи KN1-M21,
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
Дідик Богдан Петрович

Керівник: **Понеділок В. В.**,
кандидат технічних наук, старший
викладач кафедри комп'ютерних наук

Рецензент: **Оптасюк С. В.**,
кандидат фізико-математичних наук,
доцент, завідувач кафедри фізики

Кам'янець-Подільський – 2022

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ.....	4
1.1. Інтернет речей.....	4
1.2. Застосування Інтернету речей	4
1.3. Екосистема Інтернету речей	7
1.4. Архітектура Інтернету речей	9
1.5. Розумний будинок	12
1.6. Основні функції розумного будинку	13
1.7. Вимоги до розумного будинку	14
РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД ПЛАТФОРМИ OPENHAB ТА МІКРОКОНТРОЛЛЕРА ARDUINO	17
2.1. Платформа OpenHAB	17
2.2. Порівняння OpenHAB та Home Assistant.....	18
2.3. Встановлення та налаштування OpenHAB	21
2.4. Мікроконтролер Arduino.....	24
РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ СИГНАЛІЗАЦІЇ ТА НАЛАШТУВАННЯ УПРАВЛІННЯ НЕЮ З ДОПОМОГОЮ OPENHAB.....	27
3.1. Встановлення MQTT брокера.....	27
3.2. Налаштування зв'язку OpenHAB з MQTT брокером.....	29
3.3. Налаштування розумного пристрою в OpenHAB	32
3.4. Створення каналу взаємодії зі станом сигналізації	33
3.5. Налаштування інтерфейсу для керування станом	34
3.6. Проектування схеми та написання коду в Arduino IDE.....	37
ВИСНОВКИ	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	43
ДОДАТКИ.....	44

ВСТУП

Актуальність теми. Сьогодні глобальна інформатизація суспільства і активний процес науково-технічного розвитку в області інформаційних систем сприяють формуванню єдиного світового інформаційного простору. Однією з перспективних тенденцій розвитку сучасних інформаційних систем та технологій стає розширення доступності інформаційно-обчислювальних ресурсів мереж для окремих абонентів, в тому числі і речей. Сьогодні пристрої Інтернету речей не лише масово використовуються у щоденному вжитку, але й у сучасному бізнес-середовищі. Зокрема Інтернет речей активно впроваджується в різноманітних галузях — від машинобудування та систем телекомунікацій до сільського господарства і будівництва. Поступово пристрої Інтернету речей стають невід’ємною частиною людського життя, і зростання їх кількості спричиняє попит на їх освоєння та впровадження для виконання різноманітних задач.

Метою роботи є огляд сучасного стану Інтернету речей та з врахуванням особливостей здійснити практичну реалізацію телекомунікаційної взаємодії мікроконтролера Arduino та програмного комплексу OpenHAB.

Відповідно до поставленої мети були сформульовані наступні **завдання дослідження:**

- 1) Провести огляд Інтернету речей.
- 2) Розглянути програмний комплекс OpenHAB та мікроконтролер Arduino.
- 3) Реалізувати керування платою Arduino, використовуючи OpenHAB.

Об’єктом дослідження є реалізація взаємодії елементів IoT з програмним комплексом OpenHAB.

Предметом дослідження є програмний комплекс OpenHAB зі всіма його інтеграційними можливостями та мікроконтролер Arduino.

Структура роботи. Дана магістерська робота складається зі вступу, теоретичної частини, практичної частини, висновків та додатків.

ВИСНОВКИ

В ході виконання магістерської роботи були виконані наступні завдання дослідження:

- ☑ Проведено огляд Інтернету речей, її екосистеми та архітектури:
- ☑ розглянуто програмний комплекс OpenHAB з його перевагами та мікроконтроллер Arduino;
- ☑ реалізовано керування платою Arduino з використанням OpenHAB.

Без сумніву можна сказати, що Інтернет речей — це перспективний розвиток Інтернету на найближчі десятиліття. Бурхливий розвиток IoT-пристроїв позитивно вплине на стан інформаційних технологій, та зокрема на всі сфери життя людини.

В ході виконання поставлених завдань, я зрозумів, що застосування OpenHAB для реалізації системи керування IoT-пристроїв є чудовим вибором. З його допомогою можна легко спроектувати систему домашньої автоматизації без великих технічних знань. Однак, OpenHAB можна застосовувати для проектування систем автоматизації не лише в межах будинку, а й в межах району, підприємства, міста тощо в силу його гнучкої масштабованості. Зокрема, використання всіх переваг OpenHAB дозволяє досягти високої ефективності та гнучкості при проектуванні таких систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Поняття Інтернету речей. <https://bit.ly/3EStJ8H>
2. Прогнози щодо кількості підключених IoT-пристроїв до мережі Інтернет. <https://bit.ly/3v7vGIC>
3. Застосування Інтернету речей. <https://bit.ly/3VhoIvL>
4. Екосистема Інтернету речей. <https://bit.ly/3TZGJO2>
5. Архітектура Інтернету речей. <https://bit.ly/3V0ddcz>
6. Розумний будинок та його функції. <https://bit.ly/3Eu2wbd>
7. Вимоги до розумного будинку. <https://bit.ly/3ABcu9s>
8. Загальний опис OpenHAB. <https://bit.ly/2U3POar>
9. Порівняння OpenHAB та Home Assistant. <https://bit.ly/3jmPVzB>
10. Офіційний сайт проекту OpenHAB. <https://bit.ly/3FRjVMC>
11. Інструкція по встановленні OpenHAB на ОС Windows. <https://bit.ly/3j4u6V8>
12. Налаштування середовища OpenHAB. <https://bit.ly/3BTMLtD>
13. Інтернет речей на Arduino. <https://bit.ly/3hAgcts>
14. Приклади Інтернету речей на Arduino. <https://bit.ly/3E09ioD>
15. Офіційний сайт проекту Mosquitto. <https://bit.ly/2HyTDRY>
16. Офіційний сайт середовища Arduino IDE. <https://bit.ly/3WDQovo>