

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

Магістр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему *Дослідження протоколів та стандартів для обміну даними та взаємодії пристроїв IoT*

Research of protocols and standards for data exchange and interaction of IoT devices

Виконав: студент 6 курсу, групи 6КСМ

напряму підготовки (спеціальності)

123 «Комп'ютерна інженерія»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Зоря Р.І.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Дідик О.О.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

Леbedенко Ю.О.

(прізвище та ініціали)

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення Інформаційних технологій та дизайнуКафедра, циклова комісія Комп'ютерних систем та мережОсвітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Напрямок підготовки _____

(шифр і назва)

Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія"

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри, голова
циклової комісії _____комп'ютерних систем та мереж

_____ А.А. Григорова

«___» _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУЗорі Роману Ігоровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Дослідження протоколів та стандартів для обміну даними та взаємодії пристроїв IoTResearch of protocols and standards for data exchange and interaction of IoT devicesкерівник проекту (роботи) Дідик Олексій Олександрович, к.т.н., доцент.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «29» вересня 2023 року №508-с

2. Строк подання студентом проекту(роботи) 04.12.20233. Вихідні дані до проекту (роботи) Методичні рекомендації до виконання дипломного проекту. Матеріали практики

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Дослідження протоколів інтернету речейМетодика порівняльного аналізуПорівняльний аналіз протоколів

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Вивчення предметної області	13.09.2023	
2.	Постановка завдання	21.09.2023	
3.	Дослідження протоколів та стандартів	11.10.2023	
4.	Вибір методу аналізу	16.10.2023	
5.	Порівняльний аналіз протоколів	11.11.2023	
6.	Оцінка отриманих результатів	21.11.2023	
7.	Оформлення пояснювальної записки	04.12.2023	
8.	Захист роботи	20.12.2023	
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			

Студент _____
(підпис)Зоря Р.І.
(прізвище та ініціали)Керівник проекту (роботи) _____
(підпис)Дідик О.О.
(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень та скорочень.....	5
ВСТУП.....	6
1 Дослідження протоколів інтернету речей.....	8
1.1 Основи інтернету речей.....	8
1.2 Огляд основних протоколів інтернету речей	10
1.3 Протокол Wi-Fi.....	11
1.4 Протокол ZigBee	20
1.5 Протокол 6LoWPAN.....	24
1.6 Протокол WirelessHART	27
1.7 Протокол NB-IoT.....	31
1.8 Протокол Bluetooth	34
1.9 Протокол Matter.....	38
1.10 Протокол Thread.....	43
2 Методика порівняльного аналізу.....	47
2.1 Багатокритеріальне порівняння	47
2.2 Метод багатокритеріальної оцінки ELECTRE	51
2.3 Метод багатокритеріальної оцінки TOPSIS	52
2.4 Метод багатокритеріальної оцінки MAUT	54
2.1 Метод багатокритеріальної оцінки АНР.....	56
3 Порівняльний аналіз протоколів.....	59
3.1 Формування списку критеріїв для порівняльного аналізу.....	59
Висновки.....	65
Перелік джерел посилання	67

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

IoT	Інтернет речей
ELECTRE	ELimination Et Choix Traduisant la Eealite
TOPSIS	Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
MAUT	Multiattribute utility theory
AHP	The Analytic Hierarchy Process
MCDM	Multiple-criteria decision-making
MCDA	Multi-criteria decision analysis
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
OSI	Open System Interconnection
IP	Internet Protocol
NB-IoT	Narrow Band Internet of Things

ВСТУП

Актуальність проблеми

Internet of Things (IoT) або Інтернет речей - це глобальна мережа взаємопов'язаних обчислювальних, сенсорних і мережевих пристроїв, які можуть обмінюватися даними та інформацією за допомогою різних мережевих протоколів. Завдяки останнім досягненням у дротових, бездротових і гібридних технологіях він може підключати численні розумні пристрої. Полегшені протоколи IoT можуть компенсувати IoT-пристрої з обмеженими апаратними характеристиками з точки зору пам'яті, центрального процесора (ЦП), енергії тощо. Отже, дуже важливо визначити оптимальний протокол зв'язку для системних архітекторів. Це вимагає оцінки мереж наступного покоління з покращеними характеристиками підключення.

Об'єкт дослідження: протоколи та стандарти інтернету речей.

Ціль роботи: Визначення оптимальних протоколів та стандартів для обміну даними та взаємодії пристроїв інтернету речей.

Для визначення оптимальних протоколів та стандартів необхідно виконати такі дії:

1. Дослідити актуальні протоколи та стандарти інтернету речей.
2. Визначити критерії для порівняльного аналізу.
3. Вибрати оптимальні протоколи та стандарти інтернету речей.

Наукова новизна кваліфікаційної роботи магістра полягає в проведенні комплексного дослідження протоколів та стандартів інтернету речей.

Метою кваліфікаційної роботи магістра є оптимальних протоколів та стандартів для обміну даними та взаємодії пристроїв інтернету речей.

Практична значимість є в визначенні оптимальних протоколів та стандартів для обміну даними та взаємодії пристроїв інтернету речей.

Публікації. Тематика магістерської роботи була представлена у публікації:

Зоря Р.І., Іванчук О.В., Козел В.М., Дослідження протоколів та стандартів IoT. *Сучасні комп'ютерні системи та мережі в управлінні* : матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. Хмельницький, 2023 р. ISBN: 978-617-8187-04-0.

Структура й об'єм роботи

Кваліфікаційна робота магістра складається з вступу, 3 глав, висновку й списку використаних джерел, викладених на 71 сторінках машинописного тексту, що включає 8 таблиць, 27 рисунків і список літературних джерел з 47 посилань.