

Міністерство освіти та науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра ПІ

Звіт

З лабораторної роботи 5

Тема роботи: «РОЗГОРТАННЯ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ТА
ДЕМОНСТРАЦІЯ ЇЇ РОБОТИ»
з дисципліни «Аналіз та рефакторинг коду»

Виконав:

ст. гр. ПЗПІ-22-10

Клецов М.Д.

Перевірив:

ст. викладач Сокорчук І.П.

Харків 2024

Мета роботи: На лабораторній роботі №5 потрібно розгорнути програмну систему та продемонструвати її роботу.

Хід роботи:

У ході виконання було розгорнуто програмну систему, що аналізує авто-трафік. Система була успішно інтегрована з MQTT-брокером, забезпечуючи передачу зібраних даних на сервер для подальшої обробки та зберігання.

Датчики коректно вимірюють дистанції, результати вимірювань формуються у форматі JSON та публікуються в MQTT-топик. На сервері дані успішно приймаються, що підтверджує стабільну роботу програмної системи.

Вимоги середовища та компоненти:

1. Мікроконтролер: ESP32 із прошивкою для роботи з датчиками та MQTT.
2. Датчики: HC-SR04 або аналогічні ультразвукові датчики для вимірювання відстані.
3. Програмні бібліотеки:
 - Arduino IDE з бібліотеками для роботи з MQTT (PubSubClient) та датчиками.
 - Сервер MQTT для обробки повідомлень.
4. Серверна інфраструктура:
 - Сервер для розгортання MQTT-брокера та бази даних.
 - PostgreSQL або інша СУБД для зберігання даних.
5. Мережа: Wi-Fi для підключення IoT-клієнта до брокера.
6. Користувачське середовище: Пристрій із веб-браузером або додатком для перегляду отриманих даних.
7. База даних: PostgreSQL.

Інструменти та технології:

1. Апаратна частина:
 - ESP32: Для керування датчиками і передачі даних через Wi-Fi.
 - HC-SR04: Ультразвукові датчики для вимірювання відстані спереду і ззаду.
2. Програмні інструменти та середовища:

Visual Studio Code: Для роботи із серверною частиною та документування проекту.

3. Програмні бібліотеки:

PubSubClient: Для інтеграції ESP32 з MQTT-брокером.

NewPing: Для роботи з ультразвуковими датчиками HC-SR04.

4. Протоколи і мережі:

Wi-Fi: Для з'єднання ESP32 з мережею.

MQTT: Легкий протокол для обміну даними між IoT-клієнтом і сервером.

5. Серверна частина:

hivemq (MQTT-брокер): Для обробки і пересилки даних між клієнтом і сервером.

PostgreSQL: Для зберігання вимірювань від датчиків.

Node.js: Для розробки серверної логіки.

6. Інструменти тестування і налагодження:

WOKWI: Для перевірки роботи ESP32 і відладки коду.

MQTT Explorer: Для перевірки публікацій повідомлень у топіки.

Postman або аналогічний інструмент: Для тестування API, якщо було реалізовано серверний інтерфейс.

7. Формат даних:

JSON: Використовувався для передачі вимірювань від датчиків до сервера.

Висновки: У процесі виконання проекту була успішно розроблена та розгорнута IoT-система для моніторингу авто-трафіку. Система забезпечує збирання даних за допомогою ультразвукових датчиків, обробку цих даних на ESP32 та передачу їх на сервер через MQTT-протокол. Зібрані дані зберігаються в базі даних для подальшого аналізу або використання в реальних сценаріях.

Посилання на відео: <https://youtu.be/5MpplPJgTA8>