Кафедра радіоелектронних і комп’ютерних систем

Магістерська робота
на тему:«Організація обміну даних між пристроями “розумного” будинку»

Виконав: студент групи ФЕІм-24
Сидор Б.В.
Керівник: Флюнт О.Є.

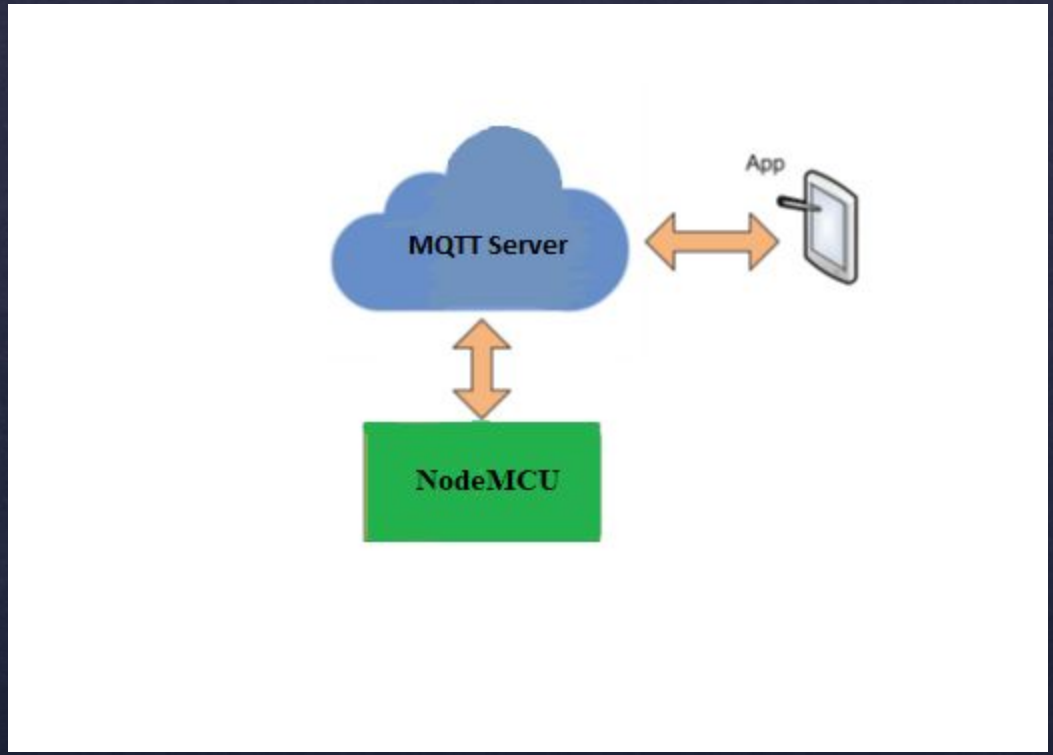
Вступ

Технології автоматизації “Розумний будинок”, які є буденними за кордоном вже довший час, з року в рік стрімко набувають популярності в Україні та у Львові у тому числі. Система “Розумного будинку” створена для покращення умов проживання та полегшення щоденних клопотів у побуті, економії часу і коштів

У цій роботі розглядаються способи дистанційного управління розумною лампою за допомогою мобільного додатку. Було організовано обмін даних між пристроями використовуючи MQTT server.

Завдяки використанню сучасної елементарної бази, пристрій буде мати надійність роботи і зможе конкурувати з дорогими рішеннями від спеціалізованих компаній.

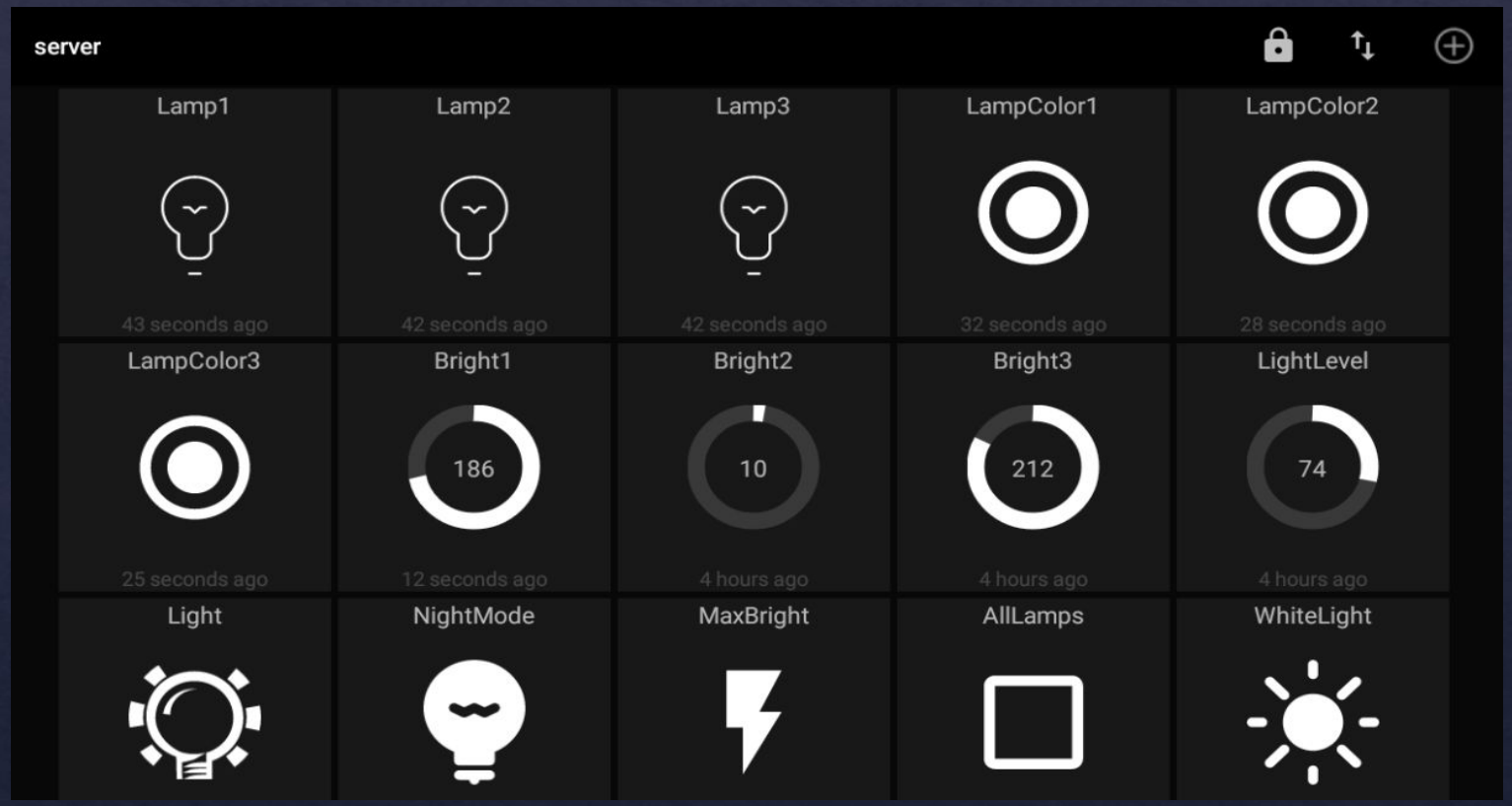
Архітектура проекту



Архітектура проекту

- Додаток MQTT Dash – дозволяє створювати зручні інтерфейси для проектів за допомогою величезної кількості віджетів, призначених для управління мікроконтроллерними платами, такими як Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, через інтернет.
- MQTT Server відповідає за всі комунікації між смартфоном і обладнанням.MQTT - логічний вибір для розробників, які хочуть створювати додатки з надійною функціональністю і сумісністю з підключеними до інтернету пристроями і додатками, включаючи браузери, смартфони і пристрої IoT.
- NodeMCU - це платформа, на основі модуля ESP8266. Плата призначена для зручного дистанційного управління різними схемами шляхом передачі сигналу в локальну мережу або Інтернет через Wi-Fi.

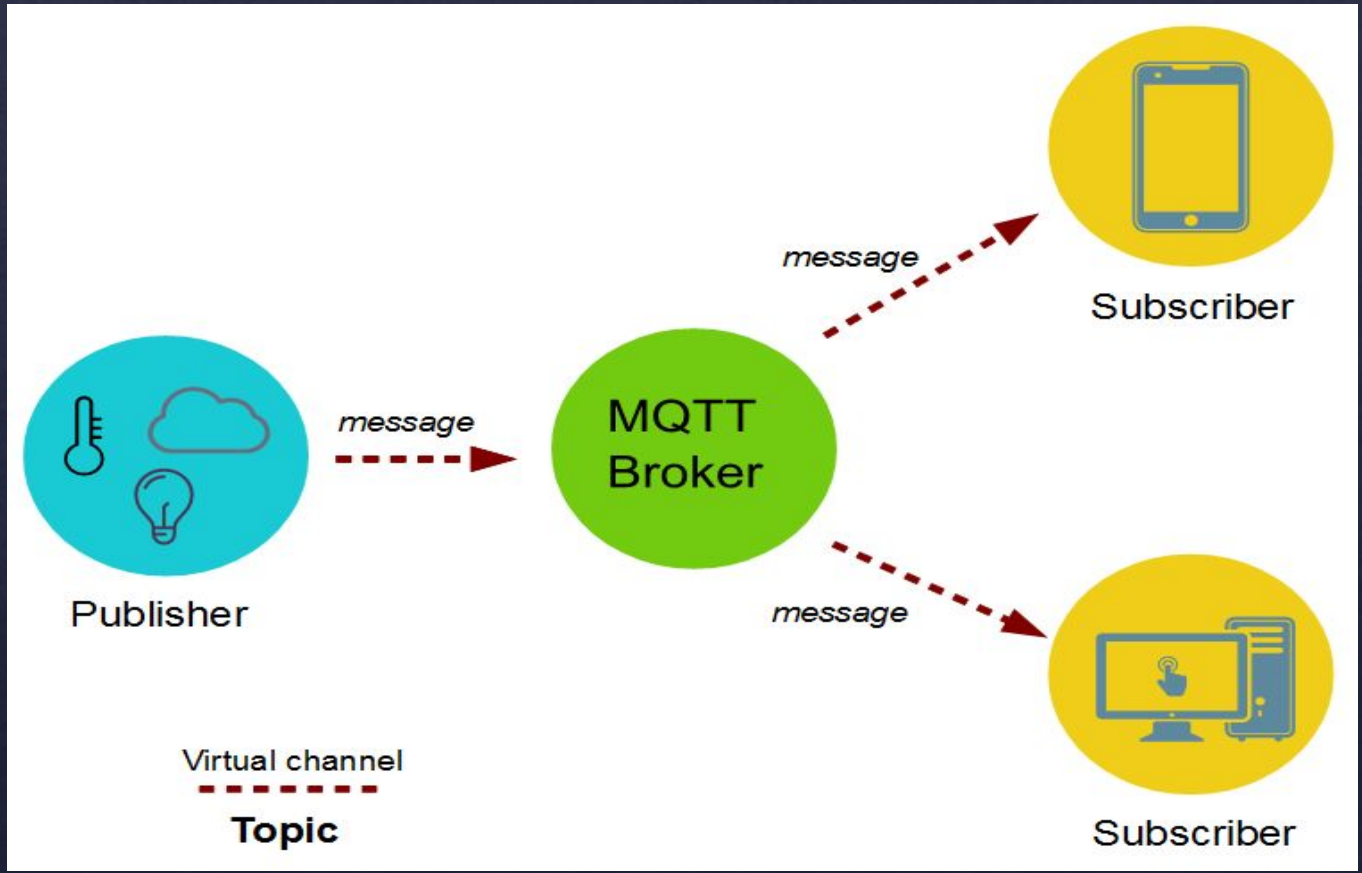
Сервер мобільного додатку MQTT Dash



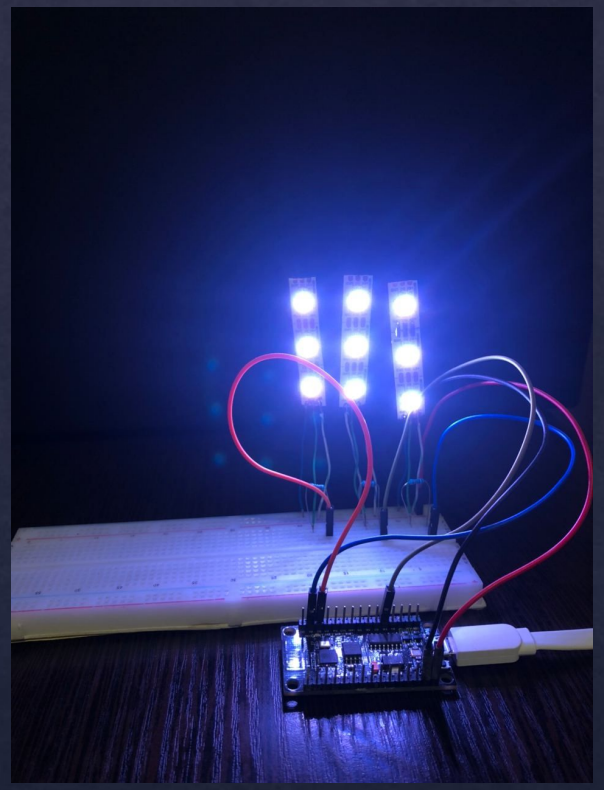
Протокол MQTT

- Протокол Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) використовується протягом багатьох років, але зараз він особливо актуальний завдяки вибуховій популярності IoT.
- MQTT - це протокол обміну повідомленнями за шаблоном видавець-передплатник (pub / sub).
- Будь-які дані, опубліковані або отримані брокером MQTT, будуть закодовані в двійковому форматі, оскільки MQTT є бінарним протоколом. Це означає, що для отримання справжнього вмісту потрібно інтерпретувати повідомлення

Протокол MQTT



Реалізація проекту

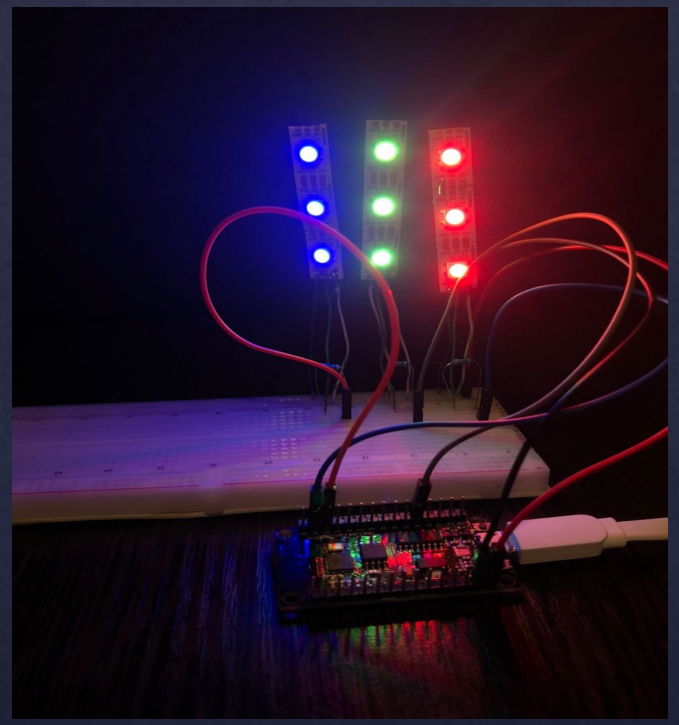


- “Lamp1”, “ Lamp2”, “ Lamp3” в режимі “ON” з максимальною яскравість та білим коліром

Реалізація проекту

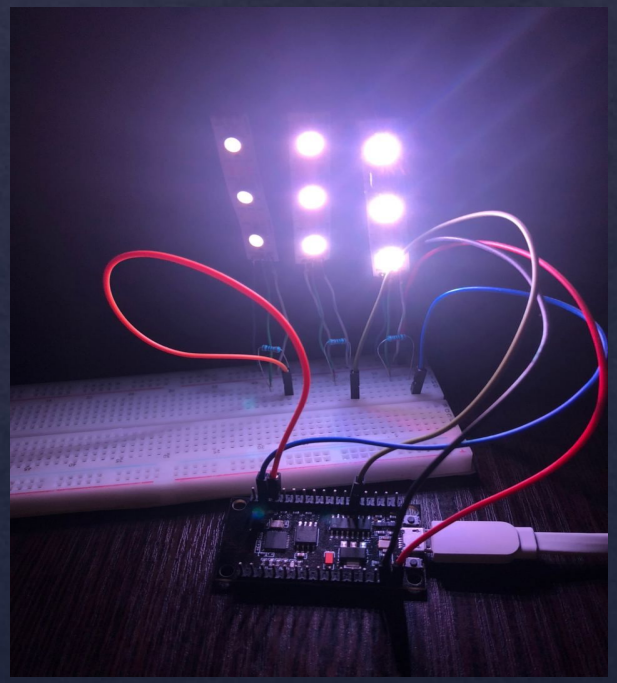
- “NightMode” в режимі “ON”

Реалізація проекту



- “Lamp1”, “ Lamp2”, “ Lamp3” в режимі “ON” з різними кольорами

Реалізація проекту



- “Lamp1”, “ Lamp2”, “ Lamp3” в режимі “ON” з різною яскравістю

ВИСНОВОК

- Результатом цієї роботи став пристрій дистанційного управління освітленням в домі за допомогою мобільних пристроїв на базі операційної системи Android.
- Був проведений аналіз способів організації обміну даними між пристроями. В якості протоколу обміну повідомленнями було обрано MQTT protocol, який чудово підходить для використання в IoT.
- Проведено порівняння характеристик мікроконтролерних плат, оснащених Wi-Fi. Прийнято рішення використовувати в проекті плату NodeMCU, на основі модуля ESP8266, оскільки вона має високий ступінь інтеграції компонентів, невеликі розміри і низьку ціну.
- В якості мобільного додатка була обрана програма MQTT dash, яка дозволяє керувати мікроконтролерами, має простий і зрозумілий інтерфейс, велику кількістю віджетів, призначених для вирішення широкого спектра завдань
- Середовище розробки для написання коду програми була обрана Arduino IDE.

Дякую за увагу!