

РОЗРОБКА ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ МЕРЕЖЕВИХ ПРИСТРОЇВ МОНІТОРИНГУ ТА КЕРУВАННЯ ВИКОНАВЧИМИ ПРИСТРОЯМИ

Актуальність теми. З кожним етапом розвитку науково – технічної прогресу людина звикла до поетапної автоматизації більшості процесів, що оточують її. В переважній більшості пристроїв автоматизації являють собою локальні програмовані контролери, загального, домашнього або промислового призначення. Кожен з них оснащений власним контролером, що працює за вбудованою програмою та програмується локально. Особливо це критично для пристроїв, що є вбудованими у житлових приміщеннях або небезпечних для людини місця. Прикладом, є малогабаритні пристрої IoT, для керування та моніторингу на фізичному рівні галузі Інтернет речей [1]. Зміна режиму роботи локальним способом програмування в кожному окремому контролері є неможливою і з'являється потреба у дистанційному оперативному контролі та зміни програми роботи подібних пристроях, тому розробка операційної системи для малогабаритних мережевих пристроїв моніторингу та керування є важливим засобом для роботи системи в домі.

Мета і завдання дослідження. Розробити операційну систему для керування та обміну інформації з мережевими пристроями в системі “Розумного” будинку засобами IoT.

Об'єкт дослідження – автоматизація керування електрифікованих модулів в будинку

Предмет система керування споживачів електричної енергії.

Основна частина. Розробка операційної системи для мережевих пристроїв є складовою групового проекту з створення “Розумного будинку”, де моїм завдання є створення необхідних засобів для коректної і стабільної роботи мережевого пристрою, та хмарного сервісу, адже якщо порушиться стабільний канал зв'язку, тоді дану систему “розумною” назвати не можливо. Так за основу було взято “розумну розетку”, розробка та виготовлення якої описано в роботі [1].

Головною перевагою даної розетки над її аналогами чи конкурентами є формфактор. Адже такий розмір дозволяє помістити пристрій в простір між тілом самої розетки, та місцем в стіні. Дана плата містить такі компоненти як: мікроконтролер ESP8266, блок живлення, а також семісторну схему, котра реалізує безпосереднє керування електричним струмом. Окрім вище перелічених компонентів наявний сенсор для виміру значення температури, тиску, вологості чи іншого типу датчику.

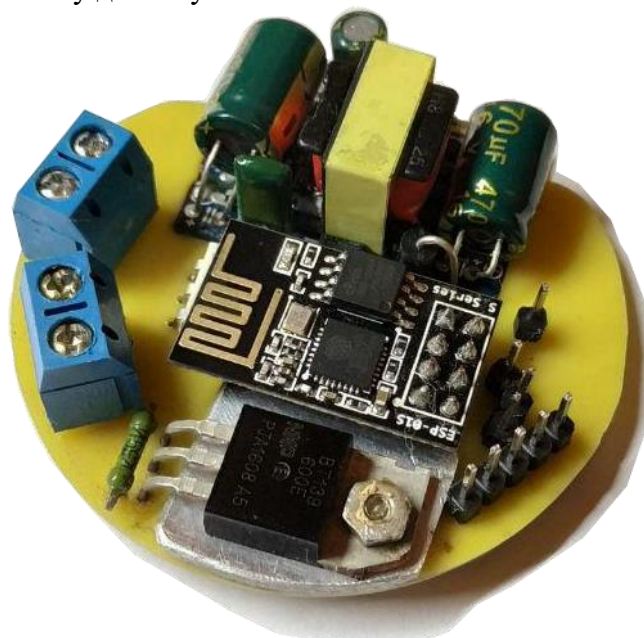


Рис.1 Зовнішній вигляд “розумної розетки”

Контролер являє собою продукт компанії Китайського походження Espressif ESP8266 ESP-01S. Так головною особливістю мікроконтролеру є можливість підключення за допомогою технології WiFi до стандарту протоколу 802.11 b/g/n, що дає можливість бути підключеним до Вашого домашнього WiFi. Також слід відокремити низьку вартість та компактні розміри, що допомогло виконати даний пристрій у вище зазначеному формфакторі.

Програмкування МК ESP8266 здійснюється за допомогою таких апаратно-програмних засобів як: TTL-конвертора, та середовища програмування PlatformIO IDE за допомогою високого рівня мови програмування C, та спеціальних бібліотек, які створив розробник мікроконтролера .



Рис.2 Зовнішній вигляд TTL-конвертору

У вище зазначеному IDE було створенно операційну систему для керування пристроями на основі ESP8266. Так дана ОС передбачає два режими роботи, це в автономному режимі, та в підключеному до хмарного сервісу. Відповідно перший режим дозволяє керувати пристроєм лише, якщо користувач знаходиться в локальній мережі, або бути підключеним до мережі яку створює безпосередньо сама розетка. Так радіус дії покриває середньостатистичну квартиру, або аналогічного розміру приватний будинок. Керування здійснюється за допомогою спеціального веб-сайту, чи мобільного пристрою, де можна керувати розеткою, а також спостерігати за показами з сенсорів.

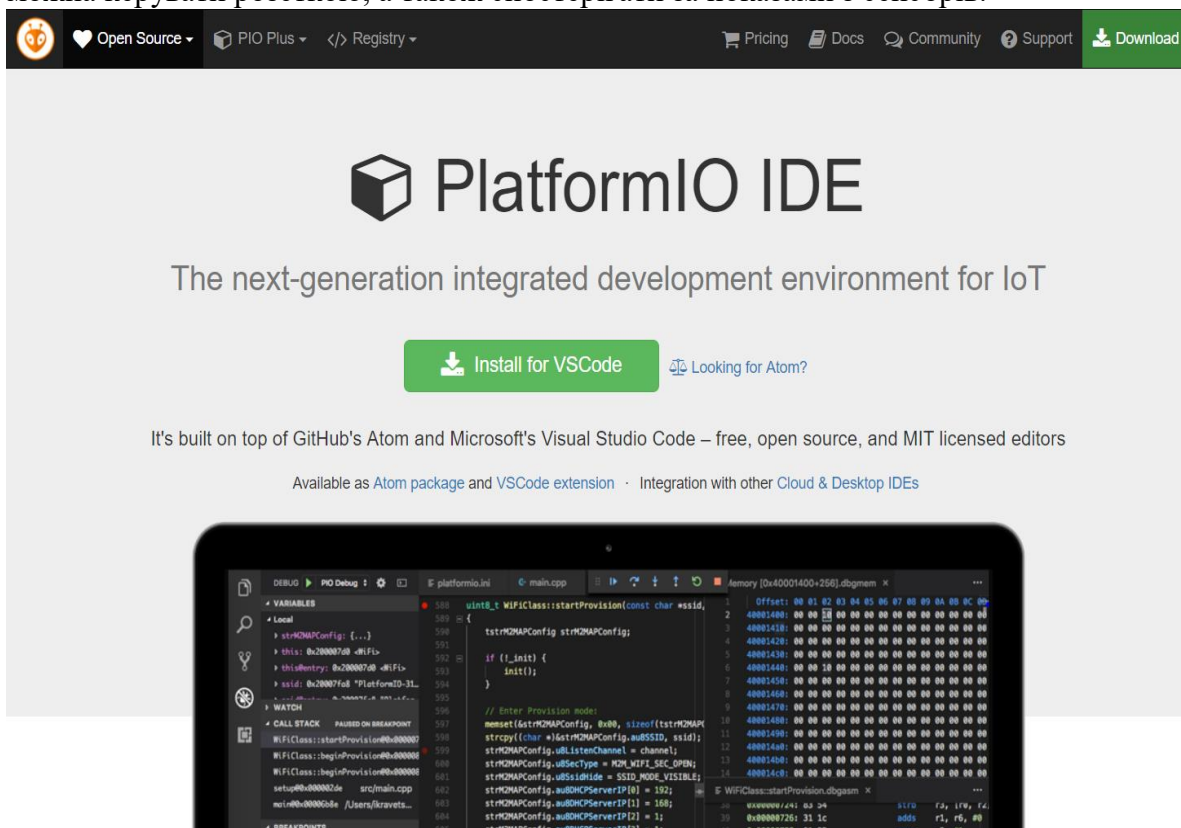


Рис.3 Зовнішній вигляд середовище програмування PlatformIO IDE

Другий режим роботи передбачає постійний зв'язок “розумного пристрою” з глобальною мережею Інтернет, але таким чином керувати пристроєм можна з будь-якого місця де є доступ до Всесвітньої павутини, дана можливість описана в роботі[4]. Також слід виокремити таку перевагу, як збір показів датчиків у хмарі, що надає можливість проаналізувати покази з сенсорів у будь-який час.

Висновки. Розробка операційної системи для малогабаритних мережевих пристроїв моніторингу та керування виконавчими пристроями є важливою, адже розвиток галузі Інтернет речей має надзвичайно великий темп і недалекий той час, коли спосіб взаємодії з пристроями навколо нас зміниться до невпізнанності. Технологія WiFi та обмін даних за допомогою мережі Інтернет вже давно відома та розвинута технологія, але можливість тримати на зв'язку малогабаритні пристрої за допомогою мікроконтролерів ESP8266 починають нову вітку в розвитку.

Список використаних джерел та посилань:

1. Марко Ш.И. Інтернет вещей с ESP8266/Ш.И.Марко, 2018. – 192с.
2. Брик І.І. Розробка малогабаритних пристроїв спеціального призначення для комп'ютерних мереж: курсова робота / І.І.Брик – Черкаси 2018. – 28 с.
3. PlatformIO is an open source ecosystem for IoT development [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://platformio.org/>.
4. Мигаленко Я.В. Розробка взаємодії хмарного сервісу з мікропроцесорними пристроями: курсова робота / Я.В.Мигаленко – Черкаси 2018. – 28 с.

Науковий керівник: к.т.н., доцент Дідук В. А.

К. Г. Шевченко

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

СЕРВІС ДЛЯ ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ З ЕЛЕМЕНТАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПОШУКУ

Користь читання книг неодноразово доводилася вченими. Читання розвиває гнучкість мислення, підвищує рівень емпатії та рівень креативності, покращує психологічний стан та здоров'я людини, сприяє активній роботі мозку [1]. Згідно з останніми дослідженнями, тривалість життя людей, які захоплюються читанням, в середньому на два-три роки більша, ніж у тих, хто нічого не читає [2].

В усі часи великим попитом користувались бібліотеки. Люди завжди прагнули більше читати та розвиватись інтелектуально. Тому стає актуальним створення сервісу, який міг би надавати можливість створювати списки книг для читання, здійснювати гнучкий пошук книг тощо.

При проектуванні програмного продукту було проаналізовано такі системи-аналоги, як Імхонет, Readly.ru, Goodreads, LoveRead, ЛитМир, LiveLib, Книги в сети MAN, Cool Reader тощо. Після розгляду аналогів та аналізу всіх їхніх переваг та недоліків було обрано прототип майбутнього сервісу підтримки роботи онлайн-бібліотеки – сервіс «Readly» [3]. Як і у прототипі, сервіс, що розробляється, матиме стандартний пошук книг за тегами. При цьому відмінністю від прототипу та головною перевагою буде наявність елементів інтелектуального пошуку книг, а саме, за анотацією.

Функціональні можливості сервісу наступні:

1. Ведення та зберігання інформації про книги та їх авторів.
2. Формування списків книг для читання.
3. Пошук книг – стандартний пошук (за тегами) та інтелектуальний пошук (за анотацією).

Задачі на розробку сервісу підтримки роботи онлайн-бібліотеки:

1. Сформулювати початкові вимоги до системи.
2. Розширити початкові вимоги за допомогою проектування різних UML-діаграм.