

Вінницький національний технічний університет
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

АПАРАТНО-ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ МОДУЛЕМ ESP8266

Виконав студент групи КІ-17м
Резніченко І.М.
Керівник: к.т.н., доц. Гарнага В.А.

2019р

Актуальність і мета

Останнім часом все більша увага науковців в галузі Інтернету речей приділяється підходам побудови таких засобів на автономних модулях, зокрема ESP8266, а тому тема є АКТУАЛЬНОЮ.

МЕТА роботи полягає у забезпеченні опрацювання цифрової інформації мікропроцесорною системою із застосуванням модуля ESP8266

ОБ'ЄКТ дослідження – процеси формування, перетворення та опрацювання аналогової та цифрової інформації.

ПРЕДМЕТ дослідження – методи і засоби опрацювання аналогової та цифрової інформації.

Інтернёт речей (англ. Internet of Things, IoT) — концепція мережі, що складається із взаємозв'язаних фізичних пристроїв, які мають вбудовані датчики, а також програмне забезпечення, що дозволяє здійснювати передачу і обмін даними між фізичним світом і комп'ютерними системами, за допомогою використання стандартних протоколів зв'язку.



Сфери застосування

1. Засоби масової інформації
2. Екологічний моніторинг
3. Управління інфраструктурою
4. Виробництво
5. Управління енергією
6. Медицина і охорона здоров'я
7. Будівельна та побутова автоматика
8. Транспортування
9. Системи міського масштабу
10. Споживчі додатки

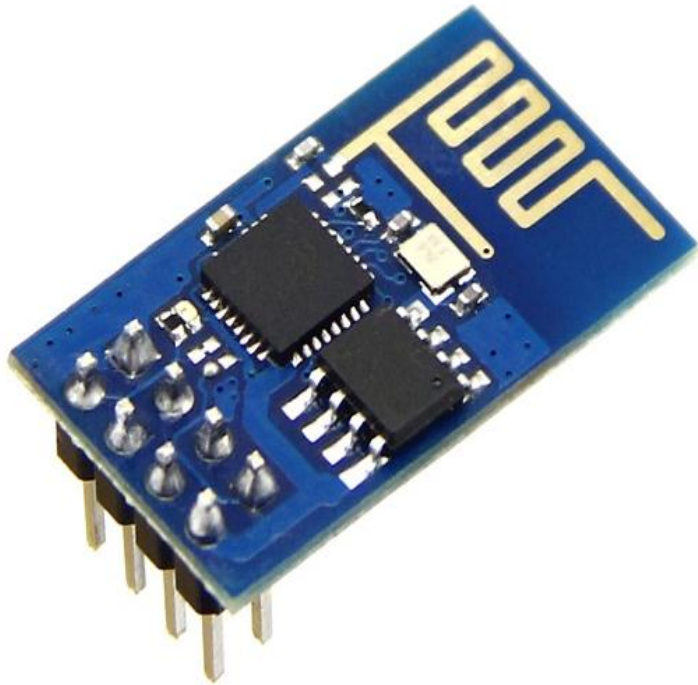
Технічні проблеми

1. Фрагментація платформи
2. Приватна власність, автономність і контроль
3. Зберігання та аналітика даних
4. Безпека
5. Вплив на екологію
6. Навмисне старіння пристроїв

Характеристики Інтернету речей

1. Інтелект
2. Архітектура
3. Мережева архітектура
4. Складність
5. Розмірність
6. Географічне розташування
7. Галузь застосування

Модуль ESP8266



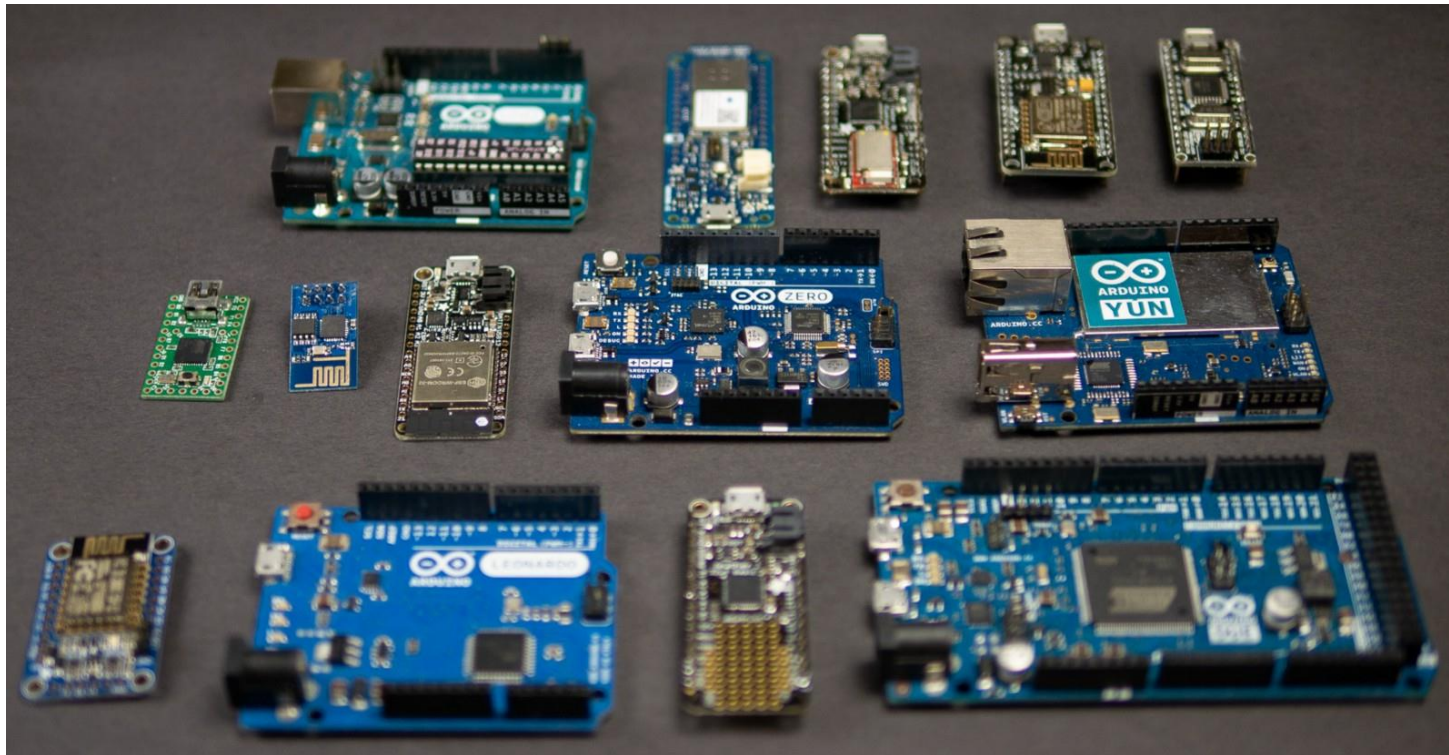
1. Підтримка бездротового стандарту 802.11 b / g / n;
2. Підтримка 2 режиму роботи Wi-Fi Direct (P2P), soft-AP;
3. Інтегрований стек протокол TCP / IP;
4. Інтегровані TR перемикач, , LNA, підсилювач та узгоджувач мережі;
5. Інтегровані PLLs, регулятори, DCXO і блок управління живленням;
6. Вихідна потужність в режимі 802.11b: + 19.5dBm;
7. Підтримка підключення декількох TCP Client;
8. Інтегрований 32-бітний мікроконтролер;
9. Інтерфейси SDIO 1.1 / 2.0, SPI, UART;
10. Технологія STBC, 1 × 1 MIMO, 2 × 1 MIMO;
11. A-MPDU і A-MSDU агрегація і 0.4мс захисний інтервал;
12. Прийом / передача пакетів <2 мс;
13. Енергоспоживання в режимі очікування <1.0мВт (DTIM3).

Застосування модуля ESP8266

1. Домашня техніка
2. Домашня автоматика
3. Розумні джерела живлення і розумний світ
4. Мережі Mesh
5. Бездротові системи промислового контролю
6. Спостереження за дітьми
7. IP-камери
8. Сенсорні мережі
9. Портативні електронні пристрої
10. Локально-прив'язані Wi-Fi-додатки
11. ID-мітки безпеки
12. Wi-Fi beacon мітки системи позиціонування

Апаратна частина Arduino

1. Arduino RS232
2. Arduino Diecimila
3. Arduino Duemilanove
4. Arduino Uno R2
5. Arduino Uno SMD R3
6. Arduino Leonardo
7. Arduino Pro (No USB)
8. Arduino Mega
9. Arduino Nano
10. Arduino LilyPad 00
11. Arduino Robot
12. Arduino Esplora
13. Arduino Ethernet (AVR + W5100)
14. Arduino Yun (AVR + AR9331)
15. Arduino Due



Програмна частина

1. Arduino IDE
2. Android
3. Android Studio
4. Java



Android
Studio 3.0

Висновки

Інтернет речей неможливо розглянути окремо лише з точок зору програмного чи апаратного забезпечення, а варто розглядати як апаратно-програмний комплекс. Найчастіше простим рішенням є побудова на базі мікропроцесорних платформ Arduino, що виконують роль посередника між датчиками та модулем ESP8266, який виконує реалізацію обміну інформацією з мережею. Для коректного обміну потрібна наявність сервера. На стороні користувача необхідно створити сайт або додаток де буде відображатися передана інформація. З цього ж додатку здійснюється зворотне керування об'єктами на стороні датчків та Arduino.

Дякую за увагу.