

УДК 004.932

Касьян К.М.¹, Сичов В.В.²

¹ канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

² студ. гр. КНТ-514м ЗНТУ

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕПЛИЦІ З ДИСТАНЦІЙНИМ КЕРУВАННЯМ НА ОСНОВІ ІОТ СИСТЕМ

Інтернет речей (Internet of Things – IoT) перетворює звичні для нас речі у нові пристрої, створюючи як розумні годинники, так і розумні міста. Він під'єднує далекі від Інтернету засоби до мережі та надає їм нові функції. Це концепція комунікації об'єктів (“речей”), які використовують технології для взаємодії між собою та з навколишнім середовищем. Також ця концепція передбачає виконання пристроями певних дій без втручання людини.

Теплиця – це хобі або аграрна промисловість і цілком природно те, що потрібне постійне відчуття впевненості в тому, що там все добре і безпечно [1]. Сучасні технології відіграють в забезпеченні такої впевненості дуже важливу роль. Раніше, до IoT, про таке можна було тільки мріяти.

Розробка IoT системи розділяється на 2 етапи. Перший - це дослідження, вони зосереджені на формуванні ідей і оцінці можливостей проекту опираючись на поставлене перед ним завдання. За великим рахунком, все це - підготовка до створення успішного проекту. Наступний крок – це перехід до використання серійних компонентів, наприклад - датчиків. Те ж саме стосується таких системи, як шлюзи для інтернету речей. У цей крок також входить облаштування самої теплиці.

Основними напрямками буде встановлення та налагодження керування для датчиків:

- температури за для обігріву (грунту/повітря);
- температури за для своєчасної вентиляції повітря;
- освітлення (досвітлення);
- виміру вологості ґрунту для автоматичного поливу;

Платформа Blynk [2]- розроблена для Інтернету речей. Вона може контролювати апаратне забезпечення віддалено, може відображати дані датчиків, може зберігати дані, візуалізувати їх і робити багато інших цікавих речей.

У платформі є три основні компоненти:

- Blynk App - дозволяє створювати дивовижні інтерфейси для ваших проєктів за допомогою різних віджетів;

- Blynk Server - відповідальний за всі комунікації між смартфоном і апаратним забезпеченням. Можливо скористатись Хмарою Blynk або запустити приватний Blynk server локально. Це відкрите джерело, воно може легко обробляти тисячі пристроїв і навіть може бути запущений на Raspberry Pi;

- Blynk Libraries - для всіх популярних апаратних платформ - дозволити спілкування з сервером і обробляти всі вхідні та вихідні команди

Протокол MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) [3]- це асинхронний протокол передачі телеметричних повідомлень за принципом видавець / передплатник з використанням брокера. Особливістю протоколу є його компактність, тому що величина заголовка пакета даних становить всього лише кілька байт. Він працює поверх стандартного протоколу TCP і, для забезпечення безпеки, передбачає використання механізмів аутентифікації на рівні «username / password» і використання шифрування транспортного протоколу TLS / SSL. На даний час, протокол MQTT став стандартом де-факто для побудови рішень Інтернету речей.

В ході розробки теплиця буде облаштована різними датчиками для стеження за навколишнім середовищем. Відштовхуючись від отриманих даних з цих датчиків і будуть виконуватись певні дії, такі як: увімкнення поливу, світла, обігріву, або відчинення/зачинення вікон. Все це буде виконано з використанням протоколу MQTT для передачі даних з пристроїв на сервер і навпаки. Також буде використана платформа Blynk для створення зручного інтерфейсу керування системою, та отримання інформації від датчиків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Что такое умная теплица и как сделать автоматическое управление своими руками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tepliono.ru/obustr/umnaya-teplica.html>

2. We make Internet of Things simple for you [Electronic resource]. – Available at: <https://blynk.io>

3. Платформа ARM и брокер MQTT, как современная основа решений для Интернета вещей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/unet/blog/407867>