

ПРОТОТИП СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА КЕРУВАННЯ ДЛЯ «РОЗУМНОГО БУДИНКУ» З ВИКОРИСТАННЯМ ХМАРНОГО СЕРВІСУ BLYNK

Леснікова А.М.,

Київський університет імені Бориса Грінченка,
м. Київ

Однією з причин сьогоднішнього бурхливого розвитку вбудованих комп’ютерних систем є широке поширення мобільних пристрій зв’язку, мережі Інтернет і значне збільшення швидкості передачі даних. Кількість і асортимент пристрій, підключених до світової мережі за останні 5 років, зросла в десятки разів [1]. Завдяки цьому їх взаємодія з людиною виходить на зовсім інший рівень, що, зокрема, реалізовує концепція «Розумного будинку». Основна відмінність останнього від просто житла, укомплектованого сучасною технікою, — об’єднання усіх його пристрій в єдину мережу і керування ними спеціальним програмним забезпеченням. Звичайно технологія керованої електронної системи не є новою, тому слід відмітити не так її інноваційність, як перехід на новий якісний рівень на основі мережевих технологій, сучасного програмного й апаратного забезпечення, а також хмарних технологій, розвиток яких забезпечує доступність сервісів інтернету-речей та обробки величезних масивів даних широкому загалу рядових користувачів.

Проектування та створення вбудованих мікропроцесорних систем на базі апаратно обчислювальних платформ для аматорського конструювання (Arduino, Galileo, Raspberry Pi та ін.) дозволяє виготовити власну систему, яка задовольнятиме індивідуальним потребам користувача та буде значно дешевшою, ніж комерційні рішення.

У роботі створена діюча модель «розумного будинку», яка складається з апаратного та програмного забезпечення для моніторингу і керування системою, а також віддаленого управління через мобільний пристрій. Модель включає: локальну контрольну панель керування всіма системами; віддалене управління з мобільного телефона / планшета через Інтернет; інтелектуальні алгоритми прийняття рішень системою щодо керування ресурсами будинку за заданими налаштуваннями та результатами моніторингу; системи пожежної безпеки, моніторингу аварійних ситуацій і охорони з розсилкою відповідних сповіщень про інциденти через інтернет-сервіси.

Апаратна складова системи, а також моніторинг і керування нею реалізовані на базі платформи Arduino та хмарного сервісу Blynk [1; 2]. Апаратно-програмна платформа Arduino вибрана за доступність елементів, зручність і простоту мови програмування, відкритість архітектури й програмного коду, а також широкий вибір електронних пристрій різного типу, включаючи мережеві.

Хмарний сервіс Blynk — сервіс для створення графічних пультів віддаленого управління мікрокомп'ютерів і мікроконтролерів, у т.ч. Arduino та Raspberry Pi. Сервіс дозволяє створити власний графічний інтерфейс для збору інформації з давачів та керування мікропроцесором і під'єднаними пристроями. Він має великий набір керуючих елементів та пристройів відображення: перемикачі, слайдери, дисплеї, для кожного з яких можна задавати свою логіку, та окремі засоби для виведення і систематизації інформації з необхідних давачів у вигляді графіків та гаджетів.

Основні елементи системи моніторингу та керування «розумним будинком», використані в проекті, показано на *рис. 1*.

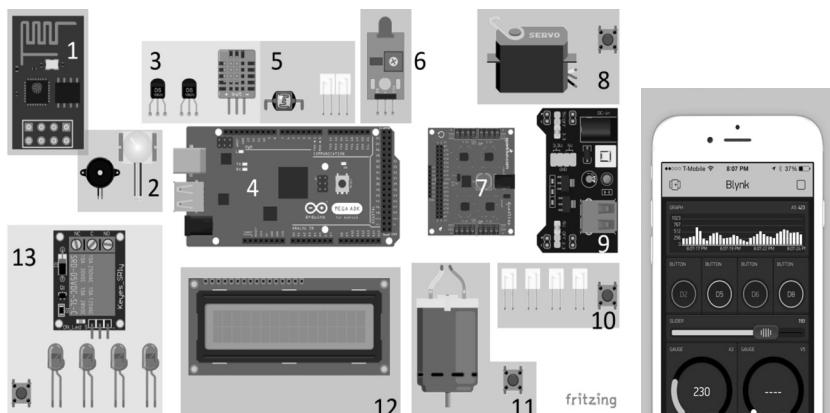


Рис. 1. Складові діючої моделі «розумного будинку»:

Wi-Fi модуль підключення до Інтернет (1), давач руху та сирена (2), давачі температури, освітленості та полум'я (3, 5, 6), мікропроцесорна плата Arduino Mega (4), драйвер (7) вентилятора кондиціонування (11) та освітлення (10), сервопривід відкривання дверей гаражу (8), джерело живлення 3.3 та 5В (9), дисплей локальної контролюльної панелі (12), реле керування системою опалення (13). Вигляд панелі керування на мобільному телефоні показаний ліворуч.

Створений діючий прототип системи моніторингу та керування для «розумного будинку» з використанням хмарного сервісу Blynk та платформи Arduino має дуже високий показник за співвідношеннями функціональність / ціна / складність реалізації порівняно з аналогами. Вибрана платформа забезпечує легке розширення функцій та перехід від модельного прототипу до реальної системи. Прототип доповнюватиметься новими елементами, будуть розширені аналітичні можливості програмного коду та додана «сонячна електростанція».

ДЖЕРЕЛА

1. Еволюція 2.0: «інтернет-речей» [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.dw.com/uk/еволюція-20-інтернет-речей/a-15655337>
2. Arduino [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://www.arduino.cc/>
3. Blynk [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.blynk.cc/>