

«РОЗУМНИЙ БУДИНОК» НА ОСНОВІ ПЛАТФОРМИ ARDUINO

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонована реалізація системи керування розумним будинком на базі платформи Arduino.

Ключові слова: розумний будинок, інтерфейс, Arduino.

Abstract

The implementation of the smart home control system based on the Arduino platform is proposed.

Keywords: smart home, interface, Arduino.

Вступ

Розумний будинок – це інтеграція та управління освітленням, безпекою, мультимедіа, клімат-контролем та іншими електронними системи в межах будинку. Зазвичай, це підмножина автоматизації в будівлі, яка зосереджується на житлових приміщеннях у масштабі квартири або сімейного будинку. Головна мета – зробити повсякденне життя більш комфортним, безпечним та енергоефективним.

Пристрої розумного будинку взаємо з'єднуються в мережу та контролюються спеціалізованим програмним забезпеченням, яке підключається до пристроїв, контролює їхній стан і реагує на події.

Система виконує багато завдань, що дозволяє власникам будівлі витратити більше часу на більш важливі питання. Система управління не лише забезпечує зручність, зберігає повітря свіжим, а температуру комфортною, контролює опалення, вентиляцію, а також дозволяє здійснювати автоматизовані операції управління освітленням, безпекою, побутовими приладами, водопостачанням, газопостачанням тощо. Усі перелічені операції, можуть контролюватися, як у будинку, так і у віддаленому доступі.

В роботі [1] запропонований сценарій керуванням мікрокліматом для розумного будинку з врахуванням ефективного використання ресурсів електроенергії та домашнього комфорту.

В роботі [2] для вимірювання метеоданих та їх обробки, що можливо використати в системі розумного будинку, розроблено метеостанцію з автономним живленням від сонячної панелі. Виміряні дані передаються на сайт, на якому здійснюється їх візуалізація у вигляді відповідних графіків.

Проектування системи розумного будинку можна з використанням програмного середовища «Gravity Portal», яка дозволяє мінімізувати час на розробку технічної документації з врахуванням побажань замовника [3].

Метою даної роботи є побудова системи розумний будинок на платформі Arduino.

Результати дослідження

При виборі приладів контролю і регулювання керуються такими положеннями:

- прилади повинні забезпечувати необхідну точність вимірювання, бути досить чутливими та надійними в роботі;
- покази приладів повинні мати наочну шкалу й показчик. Самописні прилади повинні відображати дані у вигляді чіткої, добре помітною кривої;
- місцеві прилади повинні мати місця розташування, легко доступні для спостереження за показаннями;
- похибка не повинна виходити за доступні межі при зміні зовнішніх параметрів, в тому числі температури й тиску;
- до вимірювальних і регулюючих приладів повинні пред'являтися вимоги по вибухо- і пожежній безпеці.

Запропоновано реалізувати систему керування розумним будинком на базі платформи Arduino.

Як Arduino Ethernet Shield було обрано контролер Ethernet W5500. Оскільки він має 32к буфер, що достатньо для системи «Розумний дім».

Під час розробки клієнта було використано мову програмування JavaScript. Це дозволяє встановлювати клієнт не тільки на операційну систему Android, а також на інші операційні системи. Крім того, це рішення дозволяє зменшити час обробки даних при розпізнаванні голосових команд. Даний додаток легко масштабований, займає малу кількість простору на смартфоні.

Для частини клієнтської програми використано WebView.

Фрагмент діаграми функціонування платформи подано на рис. 1.

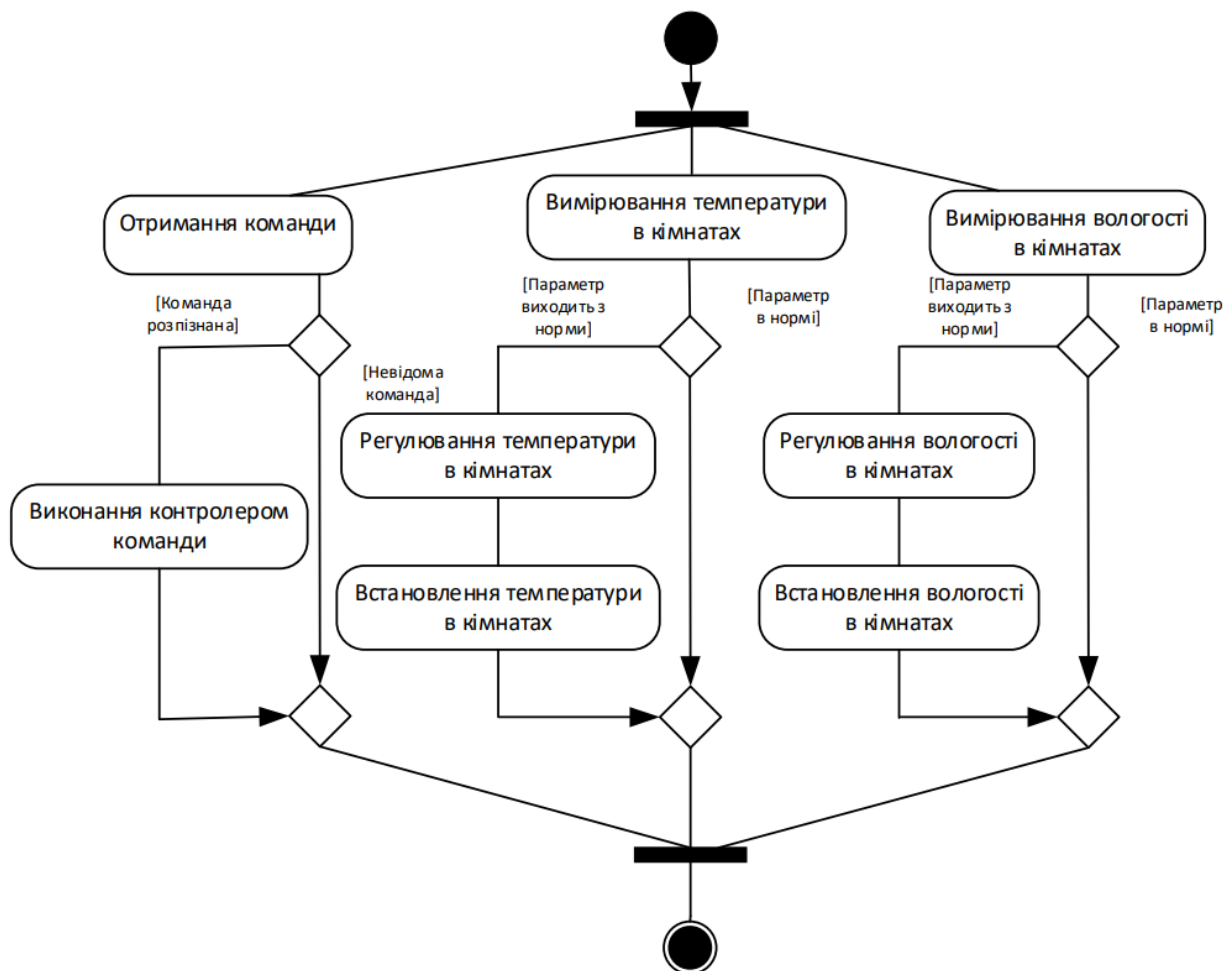


Рис. 1. Діаграма діяльності мікроконтролера

Висновки

Запропоновано реалізацію системи розумний будинок з використанням платформи Arduino. Програма має зручний та зрозумілий інтерфейс для користувача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Розводюк М.П. Сценарії мікроклімату в системі «розумний будинок» / М.П. Розводюк, В.В. Охов // Тези доповідей науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ), м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, 13-15 березня 2019 р. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-feeem/all-feeem-2019/paper/view/6748>
2. Розводюк М.П. Розробка автономної метеостанції / М.П. Розводюк, А.О. Ільницький, Д.Р. Чернявський // Тези доповідей науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ), м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, 13-15 березня 2019 р. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-feeem/all-feeem-2019/paper/view/7940>
3. Розводюк М.П. Розрахунок та проектування систем електротехнічної інженерії з використанням програми «Gravity Portal» / М.П. Розводюк, Т.В. Качай // Тези доповідей науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ), м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, 13-15 березня 2019 р. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-feeem/all-feeem-2019/paper/view/6984>

Розводюк Михайло Петрович – к.т.н., доцент, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rozvodiukmp@gmail.com

Ткачук Віталій Петрович – студент групи ІЕМ-166, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tkachuk970@ukr.net

Rozvodiuk Mykhailo P. – Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rozvodiukmp@gmail.com

Tkachuk Vitaliy P. – student of the faculty of electroenergetics and electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tkachuk970@ukr.net