

УДК 004.9

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ІoT СИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ СІМЕЙСТВА МІКРОКОНТРОЛЕРІВ ARDUINO

Корж Є.К. – гр. БКІ-21, бакалавр, eugenekorzh13@gmail.com

Стаценко Д.В. – к.т.н., доц., statsenko.dv@knutd.com.ua

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета роботи

Метою роботи є дослідження та розробка IoT (Internet of Things) систем на базі сімейства мікроконтролерів Arduino для автоматизації процесів моніторингу та управління. У сучасному світі IoT технології відіграють ключову роль у створенні "розумних" рішень, таких як системи "розумного будинку", моніторинг навколишнього середовища чи промислові автоматизовані комплекси. Arduino вибрано як основну платформу завдяки її доступності, простоті використання, відкритому вихідному коду та широкій підтримці спільноти розробників. Ця робота стане основою для майбутньої дипломної роботи, тому особлива увага приділяється практичній реалізації та аналізу ефективності системи.

Основні завдання дослідження:

- Вивчити особливості архітектури мікроконтролерів Arduino для IoT застосувань.
- Розробити прототип IoT системи на базі Arduino для вирішення конкретної задачі (наприклад, моніторинг температури та вологості в приміщенні).
- Інтегрувати сенсори, актуатори та модулі зв'язку (Wi-Fi або Bluetooth).
- Реалізувати серверну частину для збору та обробки даних.
- Оцінити ефективність системи та її потенціал для подальшого розвитку.

Висновок

У рамках роботи було розроблено прототип IoT системи на базі мікроконтролера Arduino, який включає:

1. **Апаратну частину:**
 - Мікроконтролер Arduino (наприклад, Arduino Uno або Arduino MKR WiFi 1010).
 - Сенсори (наприклад, DHT11 для вимірювання температури та вологості).

Платформа: ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ. ТЕХНОЛОГІЇ INTERNET OF THINGS TA SMART-СИСТЕМИ

- Актуатори (реле для керування пристроями).
- Модуль зв'язку (ESP8266 Wi-Fi або HC-05 Bluetooth).

2. Програмне забезпечення:

- Код написано на мові C++ у середовищі Arduino IDE.
- Забезпечено збір даних із сенсорів, обробку сигналів та передачу інформації через мережу.

3. Комунікаційний блок:

- Реалізовано підключення до мережі через Wi-Fi для передачі даних на сервер.
- Використано протокол MQTT або HTTP для обміну інформацією.

4. Серверна частина:

- Налаштовано хмарний сервіс (наприклад, ThingSpeak) для зберігання та візуалізації даних.
- Розроблено простий веб-інтерфейс для віддаленого доступу до системи.

Переваги системи:

- Низька вартість компонентів (загальна ціна прототипу не перевищує 500 грн).
- Простота реалізації та можливість швидкої модифікації.
- Відкритий код, що дозволяє адаптувати систему під різні задачі.

Розроблена система демонструє значний потенціал для масштабування та може бути застосована як у побутових, так і в промислових IoT рішеннях.

Л і т е р а т у р а

1. Monk S. *Programming Arduino: Getting Started with Sketches* / S. Monk. – McGraw-Hill, 2016. – 176 p.
2. Banzi M., Shiloh M. *Getting Started with Arduino* / M. Banzi, M. Shiloh. – Maker Media, 2014. – 262 p.
3. Margolis M. *Arduino Cookbook* / M. Margolis. – O'Reilly Media, 2011. – 724 p.
4. Офіційна документація Arduino. – Режим доступу: <https://www.arduino.cc/reference/en/>
5. Faludi R. *Building Wireless Sensor Networks* / R. Faludi. – O'Reilly Media, 2010. – 320 p.