

СИСТЕМА ВІДДАЛЕНОГО КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРИ У ПРИМІЩЕННІ

Юрковський С.С. – гр. БКІ-19, бакалавр, reliablesy@gmail.com

Стаценко В.В. – д.т.н., доцент, statsenko.v@knutd.edu.ua

Київський національний університет технологій та дизайну

Метою роботи є розробка системи віддаленого контролю температури у приміщенні, яка забезпечуватиме визначення та корегування температури на заданому рівні.

Задача підтримування заданого рівню температури в приміщеннях виникає у промисловості, сільському господарстві, медичній сфері, при проведенні наукових досліджень та у побуті. В ряді випадків необхідно мати можливість віддаленого контролю та регулювання температурного режиму в приміщеннях без безпосередньої участі людини. Такі системи дозволяють зменшити витрати на обслуговування приміщень та надати оперативну інформацію про випадки відхилень температури від заданих значень. Також важливим з точки зору мінімізації витрат є максимальне використання існуючого обладнання.

У роботі запропонована система віддаленого контролю температури у приміщенні, структурна схема якої показана на рис. 1. Принцип її роботи полягає у наступному. В приміщенні встановлюються датчики температури та електричний нагрівач. Пристрій керування, побудований на базі платформи Arduino [1], постійно зчитує сигнали датчиків та порівнює їх з заданим значенням. Для більшості приміщень доцільно використовувати цифрові датчики температури типу DS18S20 [3], що забезпечують точність вимірювання $\pm 0,5\%$ в діапазоні $-10\dots+85^{\circ}\text{C}$, та мають відносно невисоку вартість. Керування нагрівальним приладом здійснюється за допомогою одноканального реле КУ-019 [4], що забезпечує комутацію електричних кіл зі струмом до 10А, тобто дозволяє керувати роботою нагрівача потужністю до 2,2 кВт. Перевагою КУ-019 є можливість безпосереднього підключення до платформи Arduino. Тим чином, у складі системи можна використати практично будь-які побутові обігрівачі, що зменшує її загальну вартість.

Можливість дистанційного контролю роботи системи забезпечується за рахунок використання серверу, підключеного до мережі Інтернет [2]. Обмін даними між сервером та платформою Arduino здійснюється через СОМ-порт. Мікроконтролер через задані інтервали часу передає інформацію про

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

результати вимірювань температури та поточний режим роботи на сервер, який зберігає ці дані у файлах.

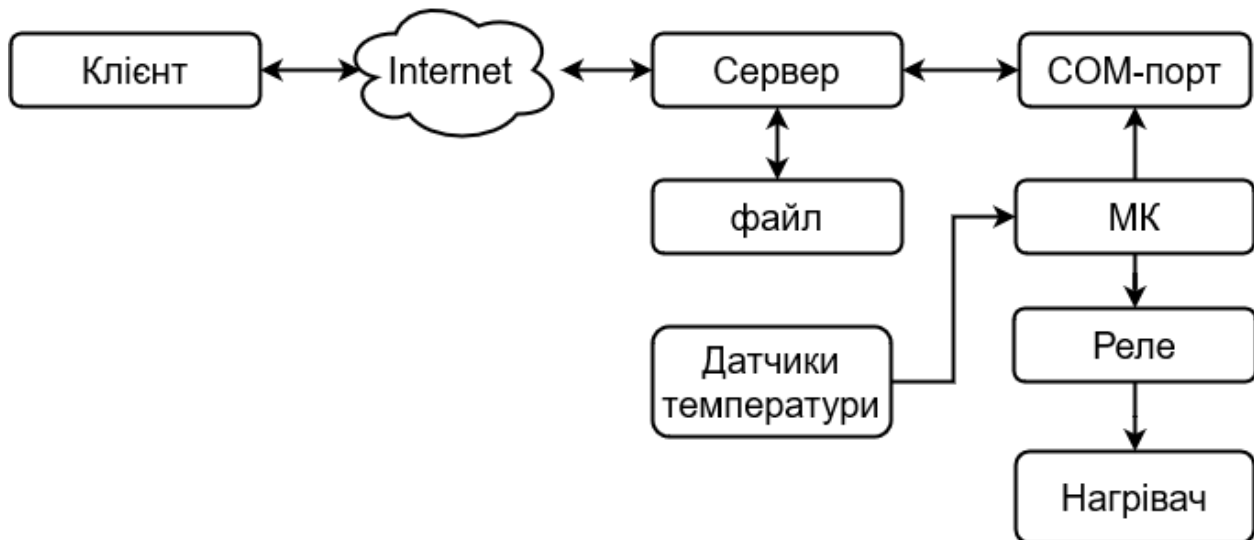


Рисунок 1 – Структурна схема системи віддаленого контролю температури у приміщенні

Програмне забезпечення сервера забезпечує доступ до збережених даних через мережу Інтернет, що надає можливість користувачам підключатись та отримувати інформацію як про поточну температуру у приміщенні, так і історію її змін, кількість ввімкнень нагрівача та тривалість його роботи. Також у користувача є можливість задати нове значення температури. Це значення передається до мікроконтролера, який у свою чергу змінює режим роботи нагрівача.

Висновки. Розроблена система дозволяє підтримувати температуру у приміщенні на заданому рівні, контролювати її через мережу Інтернет. У складі системи використані поширені компоненти, які серійно випускаються промисловістю, що дозволяє мінімізувати її вартість.

Л і т е р а т у р а

1. Programming Arduino Next Steps: Going Further with Sketches / Simon Monk. McGraw Hill TAB; 2nd edition, 2017. 272 с.
2. Andrew S. Tanenbaum. Computer Networks / Andrew S. Tanenbaum David J. Wetherall – 5th Edition : Prentice Hall, 2011. – 900 p.
3. Programmable Resolution 1-Wire Digital Thermometer DS18B20 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/ds18b20.pdf>
4. KY-019 Relais module [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://datasheetspdf.com/datasheet/KY-019.html>