

УДК 681.5: 004.5

Залужний М.Ю.¹, Рудім Б.Ю.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Е-310сп. НУ «Запорізька політехніка»

РОЗРОБКА ДАВАЧА ТЕМПЕРАТУРИ ДЛЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ

Моніторинг температури в приміщеннях є однією з найбільш частих та типових задач в промисловості, побуті, торгівельних та офісних приміщеннях. Важливим є забезпечення комфортних умов роботи та навчання, де температура повітря суттєво впливає на ефективність роботи. Також температура в приміщеннях повинна відповідати санітарним нормам.

На кафедрі «Електропривод та автоматизація промислових установок» був розроблений та створений давачі температури для системи моніторингу температури повітря. 3-D модель давача температури наведена на рисунку 1. На цей час давачі температури встановлені в двох аудиторіях кафедри.

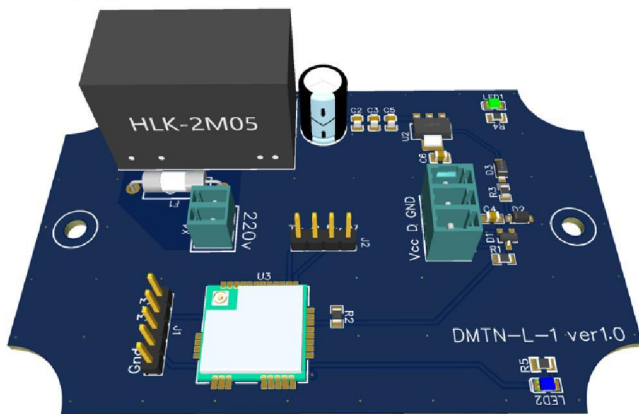


Рисунок 1 – 3-D модель давача температури.

Давачі вимірюють температуру раз на хвилину, живлення давачів від мережі 220В. Пакет даних надсилається до серверу по бездротовому зв'язку за допомогою протоколу LoRaWAN.

LoRaWAN – це абревіатура від Long Range Wide Area Network. Це тип малопотужної глобальної мережі, яка використовує технологію з відкритим вихідним кодом і передає інформацію за допомогою радіосигналів у неліцензованому діапазоні частот. Розроблена для Інтернету

речей (IoT) технологія LoRaWAN забезпечує набагато більший радіус дії, ніж з'єднання Wi-Fi або Bluetooth, добре працює всередині приміщень.

IoT Gateway встановлено в аудиторії кафедри та має покриття всього університету.

IoT Gateway – це мережевий компонент, який діє як транслятор між пристроями IoT та іншими об'єктами мережі, такими як сервери, програми та інші пристрої. Основною функцією шлюзу IoT є переклад пакетів даних з одного протоколу в інший, щоб передача була доступною для читання одержувачем. Але пристрої IoT часто мають обмежену пропускну здатність даних і заряд акумулятора, тому шлюзи IoT відіграють інші важливі ролі, зокрема додають рівні безпеки, з якими сам пристрій не може працювати.

Структурна схема системи моніторингу наведена на рисунку 2.

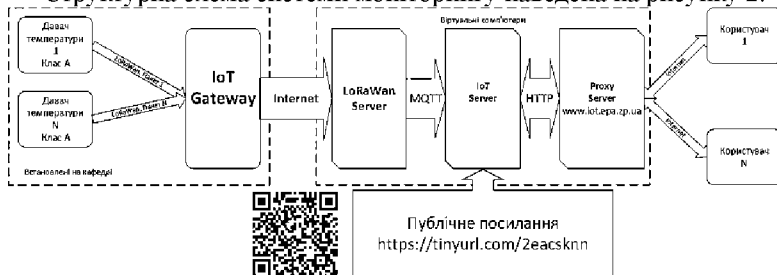


Рисунок 2 – Структурна схема системи моніторингу.

LoRaWAN та IoT Server створені на віртуальному комп'ютері, це дозволяє мати доступ до них цілодобово та з будь-якої країни.

До IoT Server можливе під'єднання з будь-якого пристрою, який має web browser та не потребує додаткового програмного забезпечення.

IoT Server має складну ієрархію користувачів. Зареєстровані користувачі можуть створювати панелі приладів та ланцюги правил. Всі інші можуть зайти за публічними посиланнями та побачити панель приладів.

Зараз в публічному доступі є панель приладів на якій можна подивитись поточну температуру в аудиторіях, графік змін температури за вибраний період, налаштувати межі температури та назву датчиків.

Усі зміни на панелі приладів та виходу температури за налаштовані межі відображаються в Telegram каналі.

В подальшому цей проєкт буде мати розвиток та удосконалення як на фізичному рівні, так і програмному. Матеріали будуть використані в дипломному проєктуванні та планується створення навчального курсу для студентів.