

СЕКЦІЯ «ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ»

УДК 004.3

Туленков А.В.¹, Пархоменко А.В.², Калініна М.В.³, Колпаков Д.А.⁴

¹ асп. ЗНТУ

² канд. техн. наук, доц. ЗНТУ

³ асист. ЗНТУ

⁴ інженер-проектувальник ПКФ «МОТОР»

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ АПАРАТНО-ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ LEGRAND ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМ РОЗУМНИЙ БУДИНОК

На теперішній час лідируючі позиції в Запорізькому регіоні у сфері домашньої автоматизації, а також розробки електричних та інформаційних систем будівель займає компанія ПКФ “Мотор”, офіційний дистриб’ютор італійської компанії Legrand, яка пропонує повний комплекс рішень для автоматизації готелів, лікарень, котеджів та квартир.

Для створення системи домашньої автоматизації дана компанія пропонує платформу MyHome. Головними перевагами MyHome є безпека та екологічність, простота у використанні, модульність, можливість розширення без проведення додаткових будівельних робіт, наявність можливостей для людей з особливими потребами, зручне дистанційне керування.

Як показали проведені дослідження, головною технічною особливістю платформи є спрощене дводротове неполярне з’єднання SCS (Simplified Cable Solution), яке дозволяє реалізацію мережі з різними топологіями: зірка, шина та змішана. Через SCS можлива передача чотирьох типів сигналів з частотною модуляцією: живлення 27 В, дані на частоті 9600 Гц, звук, відео. Протоколом передачі даних є мережевий протокол CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access With Collision Avoidance), що надає множинний доступ з виявленням несучої частоти та запобіганням колізій до початку передачі даних. Всі керуючі пристрої та актуатори виконані на базі високопродуктивних контролерів STM32. Керуючими пристроями є клавіші, сенсорні панелі, блоки термоконтролю, стереопідсилювачі. Пропонується також рішення керуючих пристроїв з використання поширеного протоколу ZigBee.

Аналіз показав, що розробники використовують датчики контролю якості повітря, витоку води, але не використовують датчики вологості. Також особливістю є те, що деякі керуючі пристрої можливо використовувати тільки з відповідними актуаторами, що призначені для певної підсистеми, до якої вони входять (наприклад, підсистема термоконтролю).

Платформа дозволяє розробити підсистеми термоконтролю, домофонії, освітлення, енергоконтролю, охорони, звукового контролю.

Для програмування роботи системи домашньої автоматизації використовуються пристрої для розробки простих та складних сценаріїв. Блок простих сценаріїв дозволяє зберігати 16 сценаріїв для застосунків автоматизації, звукової підсистеми та підсистеми освітлення. Блок складних сценаріїв дозволяє зберігати до 300 сценаріїв, виконувати розгорнуті сценарії, пов'язані з певним часом і датою, з включенням або виключенням охоронної сигналізації, дозволяє симулювати присутність в помешканні за допомогою автоматичної активації ролетів або освітлення під час відсутності користувачів вдома та в попередньо визначений час.

Перевагами комплексу рішень MyHome є: можливість самостійного програмування та сканування пристроїв через спеціалізоване програмне забезпечення MyHomeSuite, яке може використовувати сам користувач; широкий набір мобільних додатків для управління автоматизацією; можливість підключення стороннього програмного забезпечення для управління (iRidium та OpenHab).

На сьогоднішній день, за кошти міжнародного освітнього проекту ALIOT «Інтернет речей: нова навчальна програма для потреб промисловості та суспільства» для ЗНТУ придбано обладнання від компанії Legrand та проводяться роботи зі складання навчально-демонстраційного стенду, що містить блок складних та простих сценаріїв, блок живлення шини, шлюз доступу до системи OpenWebNet, систему термоконтролю, керуючі пристрої, захисні автомати та ін. Стенд призначено для навчання студентів основним принципам створення систем домашньої автоматизації, принципів побудови силових шаф, принципам розміщення обладнання, практичних принципів шинної організації, програмування систем домашньої автоматизації, розвитку розуміння алгоритмів роботи систем домашньої автоматизації та використання можливості розширення системи за допомогою стороннього програмного забезпечення та апаратних засобів систем автоматизації різноманітних виробників.

Використання даного обладнання в навчальному процесі дозволить студентам отримати знання та практичні навички складання та проектування малих силових шаф, роботи з CAD системами, реалізації бездротових та дротових технологій передачі даних, а також програмування сценаріїв роботи систем домашньої автоматизації.