

АНАЛІЗ ТА МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУР СИСТЕМ КЕРУВАННЯ РОЗУМНИМ БУДИНКОМ

Скородєлов В.В., Скородєлов М.С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У даний час розумні будинки становляться все більш популярними завдяки своїм властивостям. За цією технологією майбутнє. У зв'язку з цим існує потреба у нових дослідженнях, розробці і вдосконаленню систем керування розумними будинками (СКРБ).

Дана робота є актуальною тому, що вона присвячена питанням аналізу і моделювання структур (СКРБ). В роботі приводяться результати порівняльного аналізу трьох варіантів структури СКРБ.

У централізованій (класичній) структурі СКРБ, керування та обробка даних зазвичай здійснюються на місці, в самому будинку. Це означає, що вбудовані контролери, мікроконтролери та сервери встановлені безпосередньо в приміщенні. Віддалений доступ користувачів може бути обмеженим. Аналітика та обробка даних обмежена функціональністю та ресурсами вбудованих пристроїв і серверів в будинку.

У децентралізованій структурі СКРБ з використанням хмарних технологій збереження та обробка даних здійснюється на хмарних серверах, що дозволяє користувачам можливість керувати розумним будинком з будь-якої точки світу. Аналітика та обробка даних можуть бути більш потужними завдяки використанню обчислювальних ресурсів хмарних серверів.

У структурі СКРБ зі штучним інтелектом (ШІ) використовуються алгоритми машинного навчання, що дозволяє системі "навчитися" відповідати на зміни в середовищі та вимоги користувачів, що робить її більш "розумною" та здатною прогнозувати їх потреби.

Невід'ємною частиною розробки нової системи керування є етап моделювання. Для цього використовуються САПР типу «Proteus, але в її бібліотеках не має деяких типів датчиків і виконуючих пристроїв. Виходом з цієї ситуації є створення фізичних моделей на базі універсальних стендів або інтелектуальних електронних конструкторів типу Arduino.

У роботі наведено також результати розробки апаратної та програмної частин фізичної моделі системи. Для реалізації центрального блоку керування вибрана платформа Arduino, тому що вона має ряд суттєвих переваг над іншими апаратними платформами. Розроблені алгоритм та програма керування фізичною моделлю СКРД. Для написання програми була обрана мова C та програмне середовище Arduino, яке має багаті бібліотеки з драйверами керування різноманітними датчиками і пристроями.

Розробка хоч і задумувалася як приклад створення фізичних моделей систем керування розумними будинками, але може служити прототипом для реалізації реальних систем. Крім того, вона може використовуватися як частина більш складних інтегрованих систем наведених вище, так і в якості стенду в лабораторіях навчальних закладів.