УДК 004.382:004.415

**РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РОЗУМНИМ БУДИНКОМ: ПРОГРАМНА ЧАСТИНА**

*Терещенко О. В., Місюра М.Д.*

Щодня з'являється все більше і більше гаджетів, здатних зробити управління будинком простіше і комфортніше, тому будинки з великою кількістю «розумної» техніки стали називати «розумними». Протягом тисячоліть людина намагалася створити максимально комфортні умови для проживання. Але, тільки в 21 столітті, нам вдалося наблизитися до цієї мети, за допомогою нових технологій. Система розумний будинок дозволяє створити новий рівень комфортності та безпеки людського житла. А, крім того, така система дозволяє значно економити енергетичні ресурси.

Що таке «Розумний будинок»? В даний час, елітне житло важко собі уявити без такої системи, як розумний будинок. «Розумний будинок» являє собою автоматизовану систему управління різними компонентами домашньої інфраструктури. За допомогою спеціального обладнання, система може розпізнавати типові ситуації і реагувати на них, підключаючи ті чи інші компоненти. При цьому, «розумний дім» повністю контролює роботу кожного приладу і не допускає нераціонального їх використання. Таким чином, за рахунок «синергетичного ефекту», розумний будинок дозволяє забезпечити оптимальний режим використання всієї сукупності приладів в будинку. А це дозволяє створити максимально комфортні умови проживання людей при максимально економному споживанні ресурсів.

Вся система «розумний будинок» складається з трьох основних підсистем:

* Центр управління. Сучасні технології дозволяють забезпечити управління компонентами системи за допомогою самих різних пристроїв. Це може бути як простий вимикач, так і Touch-панель або iPad. Крім того, управління компонентами системи можна здійснювати за допомогою голосу або сенсорним керуванням. Дистанційне керування забезпечується за допомогою мобільного телефону, SMS та інших подібних рішень.
* Центральний контролер. Це, власне, головний мозок всієї системи. Саме сюди надходить вся інформація про роботу того чи іншого пристрою. Крім того, центральний контролер отримує і обробляє команди, одержувані від центрів управління. Завдяки функціям центрального контролера, став можливий ефективний контроль гармонійної роботи всіх приладів в будинку, починаючи від лампочки, до систем вентиляції або опалення.
* Виконавчій пристрій. Під цим терміном розуміється вся сукупність пристроїв і систем в будинку. Це можуть бути, як прості прилади, на зразок мікрохвильової печі або музичного центру, так і вельми складні інтелектуальні системи, на зразок системи опалення або системи відеоспостереження.

Передача інформації між підсистемами можлива як за допомогою дротового або бездротовим способом.

Як працює система розумний будинок? Центральний контролер отримує інформацію про роботу всіх приладів і систем в будинку за допомогою спеціальних датчиків. Наприклад, датчики системи освітлення передають інформацію про рівень природного освітлення в конкретний момент часу. Контролер визначає, чи є цей рівень достатнім. Якщо не достатній, то автоматично включає певну кількість освітлювальних приладів. При цьому, система визначає, чи є люди в конкретних приміщеннях. І включає додаткове освітлення тільки в разі їх присутності. Приблизно таким же чином працює і система опалення та вентиляції. Варто зауважити, що будь-який параметр, будь-який з систем завжди можна змінити в ручному режимі. При цьому, часто це можливо навіть у віддаленому режимі, за допомогою SMS або інших інструментів віддаленої передачі інформації. Зрозуміло, що найбільш оптимальним способом установки такого устаткування в будинок, є планування його ще на етапі проектування конкретного будинку. В цьому випадку, можна найбільш раціонально використовувати всі конструктивні особливості будови і забезпечити максимально задовільну вартість системи.

Розумний будинок максимально оптимізує, спрощує та автоматизує життя людини. Серед основних переваг системи варто відзначити: Можливість дистанційного включення техніки. Виробники розумної техніки створюють спеціальні програми, які потрібно встановити на смартфон для роботи зі смарт-приладом, де б ви не знаходилися; Голосове управління. Вам навіть не доведеться вставати з дивана, щоб вимкнути світло, приготувати каву або відключити мультиварку; Автоматичне оновлення. Смарт-пристрої мають модуль Wi-Fi, завдяки чому можуть оновлюватися автоматично, не вимагаючи втручання господарів; Попередження надзвичайних ситуацій. У разі витоку газу, води або під час пожежі система швидко реагує і відправляє повідомлення на телефон.

Найскладніший етап - програмування розумного будинку. Якщо система коробочки, проблем не виникне, так як є програма з прописаними сценаріями, які залишається тільки підлаштувати під себе. В інших випадках доведеться самостійно розробляти програмне забезпечення. Існують робочі модулі, які можна скачати в інтернеті, але їх доведеться переробляти і налаштовувати під своє обладнання. Під час програмування систем розумного будинку на логічному і фізичному рівні виконується гармонізація пристроїв, механізмів, електронного обладнання і т.д., різних виробників різних серій і моделей і абсолютно різного призначення, причому в аспекті електронних компонентів - з різним програмним забезпеченням. Все це ув'язується в одній масштабній локальній мережі, побудованої на одному з сімейств протоколів, і узгоджується з зовнішніми каналами зв'язку, як інтернет по кабелю, Wi-Fi, Wi-Max, електричної або комбінованої мережі, так і каналами мобільного зв'язку 4G, 3G, EDGE, через які забезпечується віддалене управління з мобільних пристроїв.

Основним мінусом системи «розумного будинку» є висока вартість техніки і всіляких датчиків, а особливо неприємно, коли дорога техніка виходить з ладу і потрібно ремонтувати.

Таким чином, система розумний будинок є чудовим рішенням, яке здатне забезпечити максимальний рівень комфорту і безпеки для людей, які проживають в будинку. Крім того, завдяки високому ступеню автоматизації, система здатна оптимізувати витрати ресурсів і забезпечити економію коштів, при оплаті електроенергії, газу, води і так далі.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Superhome.pro [Електронний ресурс]: ​ Проект розумного будинку: з чого почати? – Режим доступу: <https://superhome.pro/kak-splanirovat-proekt-domashnej-avtomatizaczii-pervyie-shagi/>
2. Sovet-ingenera.com [Електронний ресурс]: Що таке розумний будинок. Принцип роботи і пристрій + створення проектр і поради по збірці. – Режим доступу: <https://sovet-ingenera.com/umniy-dom/chto-takoe-umnyj-dom.html>
3. Arduino.ru [Електронний ресурс]: «Апаратна платформа Arduino Nano». – Режим доступу: <http://arduino.ru/>
4. 3dnews.ru/ [Електронний ресурс]: Універсальний стандарт управління розумним будинком з підтримкою Alexa, Siri і Google Assistant буде представлений в 2021 році. – Режим доступу: <https://3dnews.ru/1020212>
5. 24gadget.ru/ [Електронний ресурс]: HomeOS для розумного будинку від Microsoft (відео). – Режим доступу: <https://24gadget.ru/1161050847-homeos-dlya-umnogo-doma-ot-microsoft-video.html>