

АЛЬТЕРНАТИВНА СИСТЕМА РОЗУМНОГО БУДИНКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено дослідження системи «розумний будинок» та аналіз можливостей зниження затрат.

Ключові слова: розумний будинок, система *multi-room*, альтернативний варіант, контролер, датчики, виконавчі пристрої.

Abstract

The research of the "smart home" system and the analysis of the possibilities of cost reduction were carried out

Keyword: smart home, multi-room system, alternative, controller, sensors, executive devices.

Вступ

Протягом тисячоліть людство намагалося створити максимально комфортні умови проживання, але тільки в 21 ст. наблизилося до омріяної мети завдяки новим технологіям. Система розумний будинок (РБ) забезпечує бажаний рівень комфортності і безпеки житла та суттєву економію енергоресурсів, відрізняється гнучкістю та дозволяє налаштувати параметри під конкретні вимоги мешканців.

Результати дослідження та аналіз можливостей зниження затрат на систему

В основі РБ лежить операційна система *multi-room*, завдяки якій електроприлади пов'язані між собою функціонально та об'єднані в домашню мережу з виходом в інтернет. Керувати системою можна за допомогою пульту, дисплею, ПК, чи смартфона.

Центральний контролер системи РБ отримує інформацію про параметри в приміщенні, про роботу всіх підсистем і приладів у будинку за допомогою спеціальних датчиків, сенсорів. Наприклад, датчики підсистеми освітлення надають інформацію про рівень природного освітлення в конкретний момент часу. Контролер визначає, чи є цей рівень достатнім, і якщо ні, то автоматично вмикається певна кількість освітлювальних приладів. При цьому, система визначає наявність людей в конкретних приміщеннях, і вмикає додаткове освітлення в разі їх присутності. Приблизно таким же чином працює і підсистема опалення та вентиляції. Варто зауважити, що параметри підсистем можна змінювати у ручному режимі, або у віддаленому режимі, за допомогою SMS чи інших інструментів віддаленої передачі інформації.

Проаналізуємо найважливіші компоненти системи РБ:

- Електроживлення будинку. Система контролює електроживлення усіх підсистем будинку. В разі необхідності вмикає джерела безперебійного живлення, або додаткові генеруючі потужності.
- Освітлення. Оптимальне використання освітлювальних пристроїв забезпечує максимальну економію електричної енергії та оптимальні умови комфортного проживання мешканців.
- Температура, вологість і своєчасна подача свіжого повітря. Датчики контролю параметрів дають команди підсистемам опалення, вентиляції та кондиціонування в автоматичному режимі.
- Управління побутовою технікою. Усі прилади будинку поєднані єдиною мережею управління.
- Безпека. Забезпечується підсистемами обмеження доступу небажаних осіб, контролю витоку газу, сигналізації, відеоспостереження та іншими засобами контролю безпеки. Крім того, система забезпечує віддалене інформування про будь-який інцидент в межах будинку.

Технологія РБ характеризується гнучкістю і легко оптимізується під вимоги мешканця.

Разом з тим, важливо зазначити, що зважаючи на надто високу собівартість повноцінної системи *multi-room*, багатьом пересічним українцям доцільно та можливо самостійно реалізувати автоматизовану систему управління своїм будинком із суттєво меншими затратами.

Для цього, насамперед, необхідно буде провести деякі зміни в електричній мережі будинку.

Розпочати слід з освітлення, одного з основних факторів комфорту. Для управління рівнем освітлення приміщення необхідно застосувати диммер, що дозволить гнучко або ступенево регулювати потужність, напругу живлення в будинку (найкращий варіант - диммер французької фірми *Schneider Electric SEDNA SDN2200521*- якісний та недорогий, простий в налаштуванні пристрій). Удосконалити систему освітлення можна застосувавши датчики руху, що забезпечать вмикання світла при появі в приміщенні людини. Доцільно обрати датчики руху, що реагують на інфрачервоне випромінювання рухомого живого об'єкта (напр., *F&F DR- 08* від польських розробників).

Для комфортного проживання варто встановити датчики температури та вологості (напр. датчики *IS42R1.01*, які мають високу точність і сталість показань у часі), що дозволить автоматично вмикати підсистему підігріву підлоги, вентиляції та опалювальних приладів.

Одним із найважливіших факторів є безпека. Для її забезпечення слід обладнати приміщення датчиками задимлення, загазованості, протікання, які можуть не тільки сповіщати про виникнення надзвичайної ситуації, а й запобігати негативним наслідкам, автоматично вмикаючи відповідні виконавчі пристрої (для прикладу, датчик загазованості «*СТРАЖ*» українського виробництва, має високу чутливість, низький рівень енергоспоживання та невелику ціну).

Для захисту території варто задіяти датчики руху, присутності та камери відеоспостереження (напр., *Hikvision DS-2CD1410F-IW (2.8)* - має високу чутливість та інфрачервону підсвітку для темної пори).

Висновки

Система «розумний будинок» є чудовим рішенням, яке здатне забезпечити максимальний рівень комфорту та безпеки проживання людини. Разом з тим, слід визнати, що висока собівартість повноцінної системи «Розумний будинок» навряд чи може влаштувати пересічного жителя країни. В роботі розглядається цілком реальний альтернативний варіант системи автоматизації будинку практично з тим же функціоналом, але із суттєво меншими затратами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Розумний будинок [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://nachasi.com/2018/06/25/smart-house-faq/>
2. Система «розумний будинок» своїми руками [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. Режим доступу: <http://www.klaster-plus.ua/ua/stati-i-obzory/kak-sdelat-sistemu-umnyu-dom-svoimi-rukami/>
3. Датчик температури та вологості IS42R1.01 [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://www.istrim.com/uk/product/telemetry/item/datchik-temperatury-ta-vologosti>
4. Датчики руху [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Режим доступу: <http://ipkey.com.ua/partners/931-datchik-dvizhjenija-dlja-osvjeshhjenija.html>

Жарков Анатолій Володимирович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, с.Вила, Вінницького р-ну, Вінницької обл., e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Педоренко Тетяна Вікторівна — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, с.Агрономічне, Вінницького р-ну, Вінницької обл., e-mail: pedorenkotana@gmail.com

Язмухамедова Гозел Бабамурадівна — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: gozelyazmuhamedowa@gmail.com

Науковий керівник: *Васюра Анатолій Степанович* — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Zharkov Anatoliy V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, village Vyla, Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Pedorenko Tetiana V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, village Agronomichne, Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: pedorenkotana@gmail.com

Yazmuhamedowa Gozel B. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, , e-mail: gozelyazmuhamedowa@gmail.com

Supervisor: **Vasyura Anatoliy S.** — Professor of Automation and Intelligent Information Technology Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia