

*Ципоренко В. В., канд. техн. наук, доц., доцент,
Рябенко В. О., студент
Державний університет «Житомирська політехніка»*

РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ

Розумний дім – система домашніх пристроїв, здатних виконувати дії і вирішувати певні повсякденні завдання без участі людини. Функціонально пов'язуються між собою усі електроприлади будівлі, якими можна керувати централізовано – з пульта-дисплею. Прилади можуть бути під'єднані до комп'ютерної мережі, що дозволяє керувати ними за допомогою ПК та надає віддалений доступ до них через інтернет. Завдяки інтеграції інформаційних технологій у домашні умови, усі системи та прилади узгоджують виконання функцій між собою, порівнюючи задані програми та зовнішні показники.

Розумний дім створюється за допомогою професійного [проекткування](#) та [програмування](#) компаніями, що займаються розробкою проєктів smart-home. Програми, що вводяться до алгоритмів multi-room розумного дому, розраховані на певні потреби мешканців та ситуації, пов'язані із зміною середовища або безпекою. Особливістю smart-home є керування з пульта, на котрому людина може натиснути одну клавішу з метою створення певної обстановки. При цьому, сама система мульти-рум аналізує навколишню ситуацію та параметри усередині приміщення, та, керуючись власними висновками, виконує задані команди із відповідними налаштуваннями. Окрім того, електронні [побутові прилади](#), встановлені у розумному будинку, можуть бути об'єднані у до-машню мережу.

Фізично розроблений пристрій має 2 блоки. Перший – блок дистанційного керування та індикації параметрів, другий – блок керування. У якості основи обох пристроїв буде виступати мікроконтролер. Даний елемент має достатню швидкість для прийому, обробки, та видачі інформації і має невеликі розміри.

Особливістю розроблюваного пристрою дистанційного керування для «розумного будинку» є можливість керування та індикації параметрів на LCD дисплеї самого пульта. На відміну від семисегментних індикаторів LCD дисплей дозволяє відображати більшу кількість інформації та споживає меншу потужність за рахунок меншого струму LCD дисплея. У нашому випадку буде використовуватись 2-стрічковий, по 16 символів в кожній дисплей.

Ще однією особливістю пристрою є наявність інтерфейсу обміну інформацією з ПК. Можливість без зміни конструкції пристрою, змінювати інтерфейси обміну інформацією (USB, RS232). До особливостей пристрою варто віднести надзвичайну гнучкість, здатність виконувати різні задачі без зміни конструкції. Дана особливість створена завдяки використанню мікроконтролера.

Пристрій обробки інформації даних повинен мати достатню швидкість для обробки даних, що надходять з датчиків. Декодує та кодує пристроїв повинні працювати по одному протоколу обміну інформацією, даний протокол повинен мати хоча б просту систему захисту від перешкод. Алгоритм роботи пристрою індикації забезпечує відображення усіх отриманих даних. Передавачі пристроїв повинні забезпечувати достатню дальність дії.

Важливим елементом пристрою є блок живлення. Оскільки без живлення пристрій працювати не буде, а від стабільності напруги джерела живлення, залежить стабільність роботи усього пристрою в цілому. Оскільки пристрій, що розробляється повинен бути портативним, використаємо блок батарей. Додатковою перевагою хімічних елементів живлення є те, що в них відсутні різкі перепади та пульсації напруги живлення. Визначено споживану потужність пристрою 1мВт (приймальний пульт).

Блок керування та дистанційний пульт керування фізично розділені між собою. Щоб в повній мірі задовольняти умовам мобільності, розроблюваний пульт повинен бути обладнаний бездротовим зв'язком. Розглянемо варіанти реалізації вказаних умов.

Найпростіший варіант – побудувати радіолінію за класичним методом, тобто простий АМ передавач та приймач. У цьому випадку, за простоту конструкції можемо заплатити складністю безпомилкового прийому інформації на прийомній стороні. При ускладненні конструкції для підвищення ймовірностей правильного прийому, можемо втратити у швидкості передачі даних.

Іншим варіантом для побудови радіолінії може стати вже широко використовувана технологія Bluetooth. Основне призначення Bluetooth – забезпечення економного (з точки зору споживаного струму) і дешевого радіозв'язку між різноманітними типами електронних пристроїв. Причому, велике значення приділяється компактності електронних компонентів, що дає можливість застосовувати Bluetooth у малогабаритних пристроях. Bluetooth дозволяє цим пристроям обмінюватись інформацією, коли вони знаходяться в радіусі від 10 до 100 метрів один від одного, навіть в різних приміщеннях. Дальність дуже сильно залежить від механічних та радіо перешкод.