

ПЛАТФОРМА ДОМАШНЬОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ НА ОСНОВІ МІКРОКОНТРОЛЕРА

Новіков В. Г.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Цололо С.О.

Донецький національний технічний університет

(85300, Україна, Донецька область, м. Покровськ, пл. Шибанкова, 2)

email: xvelvet.vn@gmail.com, тел.: +38 (050) 682-10-70

The platform of domestic automation is worked out based on microcontroller of Arduino Mega 2560. The system decides the complex of the tasks related to automation and remote access basic electric catch of dwelling apartment. Maximal flexibility in tuning of the system, minimum production inputs and service is offered. A calculation over of prime price of the system is brought, and basic making elements are similarly described. A general flow diagram showing is made, that system consists of central manager of the module, guided modules, and web of interface.

У наш час все більшу популярність завоюють системи, що спрямовані на комфорт, енергозбереження і економію коштів. Однією з таких систем є система «Розумний будинок». Система розумного будинку складається з двох основних частин – апаратної і програмної. Апаратна частина реалізується у вигляді центрального сервера і спеціальних контролерів. Уся логіка управління закладається в центральний сервер [1].

Система автоматизації складається з трьох основних елементів (рис. 1):

1. *Керовані модулі – датчики і актуатори.* Датчики вимірюють стан приміщення на даний момент і передають отримані дані на модуль, що управляє. Актуатори управляють поданням напруги, зміною стану електропобутової техніки і фізичного стану деяких об'єктів.
2. *Управляючий модуль* приймає дані з датчиків, обробляє їх, і відповідно до заданих сценаріїв, виконує управління актуаторами. Він також веде двосторонній обмін даними з сервером, передаючи отримані дані і приймаючи подальші інструкції.
3. *Веб-сервіс* виконує візуалізацію отриманої інформації від управляючого модуля і дозволяє змінювати його інструкції модуля.

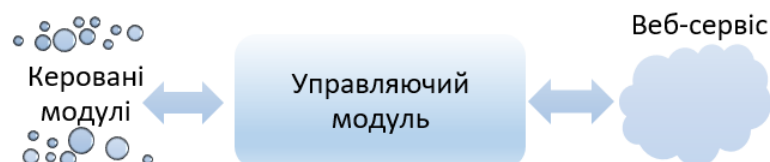


Рисунок 1 – Загальна структура системи

Детальна структура платформи автоматизації наведена на рис. 2.

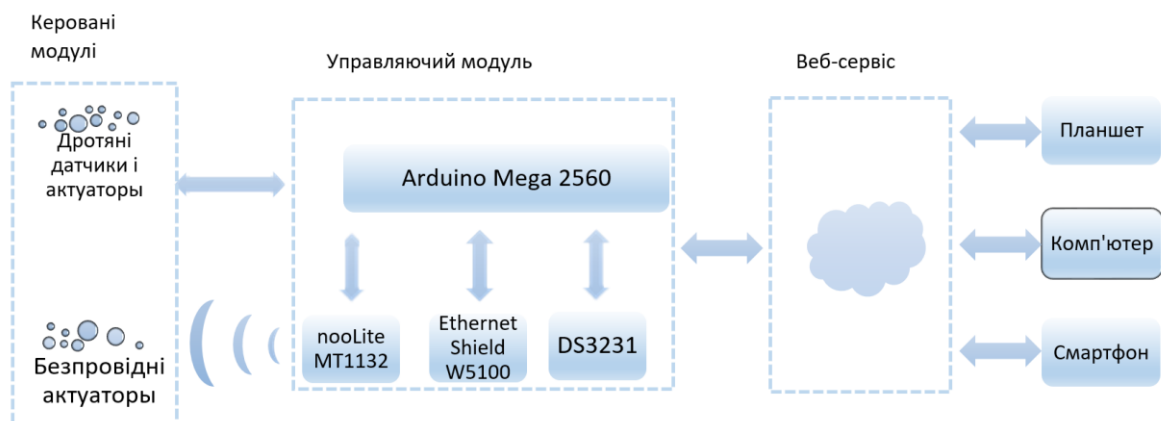


Рисунок 2 – Структура платформи домашньої автоматизації

Дротяні датчики і актуаторы підключаються безпосередньо до МК, безпроводні використовують схему nooLite MT1132. Доступ до інтернету забезпечує модуль Ethernet Shield W5100 [2]. Управляючий модуль реалізовано на Arduino Mega 2560. В якості базового набору датчиків використовується датчик температури DS18B20 і інфрачервоний датчик руху HC-SR501 [3].

Розроблена система дозволяє істотно понизити матеріальні витрати на закупівлю і обслуговування устаткування. Загальна оцінна вартість устаткування на даний момент складає \$ 145 (табл. 1). У аналогічних комплексних рішень, які на даний момент представлені на світовому ринку, роздрібна ціна знаходиться в межах до 10000 € плюс додатково близько 30-40% вартості за послуги монтажу і запуску системи в експлуатацію.

Таблиця 1

Елемент системи	Вартість, \$
Arduino Mega 2560	47,62
Ethernet Shield W5100	7,59
DS3231	1,64
nooLite MT1132	17,8
SU111-500 x2	47,8
Блок реле x5	7,6
DS18B20 x3	5,85
HC-SR501 x5	6,25
Витратні матеріали	2,5
Всього	145

Література

1. Блум Джереми Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства, пер с англ. – СПб: БХВ-Петербург, 2015. – 336с.
2. Иго Т. Arduino, датчики и сети для связи устройств, 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 544 с.
3. Петин В. Датчики для Arduino и Raspberry Pi – СПб: БХВ-Петербург, 2016. – 320 с.