



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

14 травня – 23 травня 2024 р.

*М.І. Демиденко
А.Ю. Солдаткін студент 401ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

РОЗРОБЛЕННЯ МОДУЛЬНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ "РОЗУМНИЙ БУДИНОК" (АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА СКЕТЧИ)

Проект націлений на створення системи контролю безпеки оселі, заснованої на мікроконтролерах, що належить до сфери IoT та смарт-будинку. Вирішенням проблеми несанкціонованого проникнення, пожежі, витoku газу та інших ризиків, проект прагне підвищити комфорт і зручність управління системою безпеки оселі. Запропонована система на базі мікроконтролерів ESP-32, що підтримують Wi-Fi та Bluetooth, дозволяє використовувати бездротовий зв'язок для пультового управління, отримання сповіщень та збереження даних у хмарних сервісах. Переваги включають низьку вартість, простоту монтажу, гнучкість конфігурації та інтеграцію з іншими смарт-пристроями. Результатами будуть функціонуючий прототип, програмне забезпечення та документація, перевірені експериментально.

Метою роботи є розробка модульної електронної системи керування "розумна оселя" з вдосконаленою ефективністю, що дозволяє проводити моніторинг даних від датчиків, управляти побутовими пристроями та освітленням. Це передбачає розробку модульної структури, яка дозволить легко і гнучко налаштувати систему під потреби конкретного користувача. Головною метою є забезпечення зручності мешканців, економії енергії та підвищення загального рівня життя в будинку, а саме:

1. Управління освітленням:
 - створення системи, яка автоматично регулює яскравість освітлення в приміщеннях залежно від часу доби, наявності людей та особливих умов;
 - можливість дистанційного керування освітленням через мобільний додаток або веб-інтерфейс.
2. Управління опаленням та кондиціонуванням повітря:
 - створення системи, що регулює температуру та вологість повітря в будинку з урахуванням погодних умов та звичок мешканців;
 - можливість програмування розкладу опалення та кондиціонування для економії енергії.
3. Система безпеки:
 - розроблення системи моніторингу за периметром будинку за допомогою камер, датчиків руху та відкриття дверей та вікон;

- автоматичне сповіщення власника про потенційні небезпеки та можливість включення сигналізації.

4. Енергозабезпечення:

- встановлення системи моніторингу електропостачання та споживання енергії для ефективного використання ресурсів та оптимізації витрат;

- можливість автоматичного включення/вимкнення електроприладів для мінімізації втрат енергії.

5. Інші аспекти житлового простору:

- включення інших функцій, таких як управління шторами, водоспоживанням, інтернет-підключенням тощо;

- можливість розширення функціональності системи шляхом додавання нових модулів та пристроїв.

Система має відповідати наступним характеристикам:

- економічність компонентів, щоб знизити вартість системи;
- простота встановлення та налаштування для зручності користувачів;

- гнучкість у налаштуванні, щоб відповідати індивідуальним потребам;

- можливість інтеграції з іншими смарт-пристроями для розширення функціональності;

- доступність інформації про стан системи з будь-якого місця світу, щоб забезпечити зручний моніторинг та управління.

Процес реалізації проекту з розробки комплексної системи управління "розумна оселя" включає кілька ключових етапів.

Початковим кроком є аналіз вимог та складання технічного завдання, в якому визначаються потреби користувачів та функціональні вимоги до системи. На етапі проектування розробляється архітектура системи, обираються компоненти та технології для реалізації проекту.

Потім проводиться розробка програмного забезпечення та програмування мікроконтролерів для забезпечення функціональності системи.

Наступним етапом є встановлення компонентів та налагодження системи в житловому приміщенні, включаючи підключення пристроїв та налаштування обладнання.

Після цього проводиться інтеграція всіх компонентів та тестування системи на відповідність вимогам та стандартам якості. Завершальним етапом є впровадження системи в експлуатацію, навчання користувачів та забезпечення підтримки та обслуговування системи після впровадження.