

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТЛЕННЯ В РОЗРІЗІ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

Поліщук О.В. науковий керівник Бушма О.В.

Актуальність. У сучасному світі зростає попит на розумні системи управління домом, які забезпечують комфорт, енергоефективність та автоматизацію побутових процесів. Одним із ключових компонентів таких систем є інтелектуальне освітлення, що дозволяє оптимізувати використання електроенергії, забезпечувати безпеку та створювати зручні умови для мешканців. Зважаючи на це, актуальним є розроблення інформаційної системи для керування освітленням у контексті концепції "розумного будинку", що враховує часові розклади, типи приміщень, ролі користувачів і використання сенсорів.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є система автоматизованого керування освітленням у рамках розумного будинку.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є програмне забезпечення для керування освітленням, яке враховує конфігурацію будинку, типи кімнат, розклад увімкнення/вимкнення, статуси сенсорів і ролі користувачів.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка програмного забезпечення для автоматизованого керування системою освітлення в розумному будинку, що дозволяє налаштовувати графіки роботи світильників, керувати рівнем освітлення, відслідковувати статуси сенсорів і забезпечувати персоналізований доступ відповідно до ролей користувачів.

Програмна реалізація. Програма реалізована як додаток для керування системою освітлення. Вона містить функціонал для:

- зберігання інформації про користувачів (ім'я, прізвище, роль),
- реєстрації будинків і кімнат, які до них належать,
- керування пристроями освітлення (тип, статус, рівень освітлення, колір),
- налаштування розкладів вмикання/вимикання світла по днях тижня та годинах,
- інтеграції сенсорів (руху, освітлення) з відображенням їх поточного стану.

Структура даних. Для структурованої побудови бази даних системи було розроблено ER-діаграму (рис. 1), що відображає основні сутності та їхні зв'язки:

- центральними є таблиці Користувач, Дім, Кімната та Освітлення,
- таблиця Сенсор дозволяє відстежувати активність у кімнаті та реагувати на зміни навколишнього середовища,
- Розклад визначає час роботи освітлення в конкретні дні,
- кожен Користувач має роль, яка впливає на доступ до функцій системи (наприклад, адміністратор, користувач),
- Кімната пов'язана з конкретним домом, а кожне освітлення — з певною кімнатою.

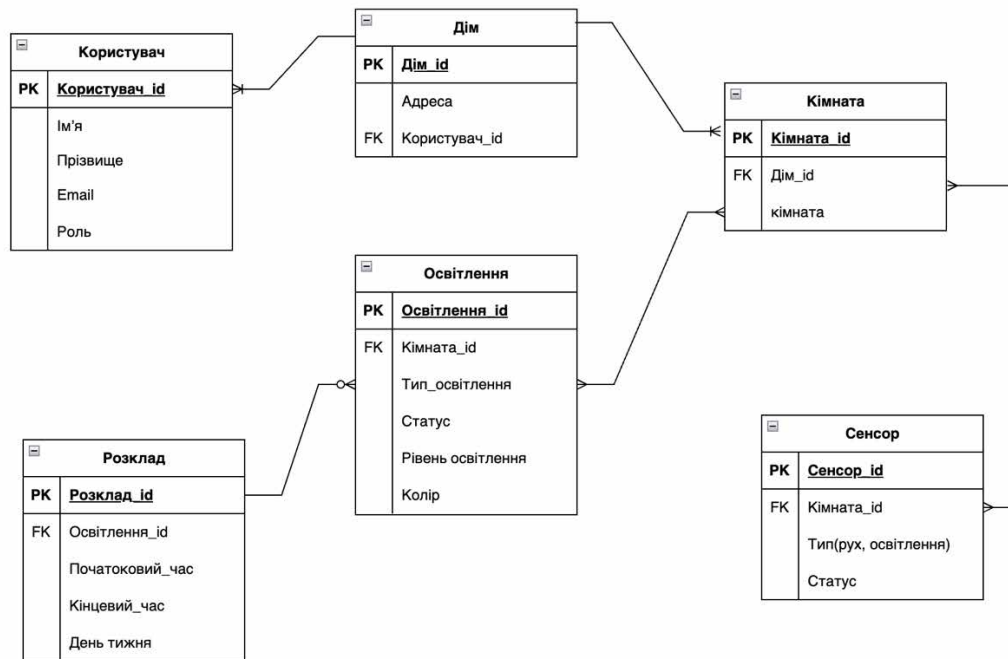


Рис.1

Таким чином, реалізована система дозволяє гнучко керувати освітленням у домі з урахуванням потреб мешканців та сучасних вимог до енергоефективності та автоматизації.

Висновки. Розроблене програмне забезпечення надасть зручний інструмент для автоматизованого керування освітленням у межах розумного будинку, що забезпечить ефективне управління даними про користувачів, кімнати, пристрої освітлення та сенсори. Система дозволить гнучко налаштовувати режими освітлення, формувати розклади та контролювати доступ до функцій відповідно до ролей користувачів. Використання такого рішення сприятиме підвищенню енергоефективності, безпеки житла та загального комфорту мешканців. Інтеграція сенсорів забезпечує адаптивність системи до змін у навколишньому середовищі, що робить її актуальною для сучасних потреб автоматизації житлових приміщень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Lucidchart. Logical data model example [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.lucidchart.com/pages/templates/logical-data-model-example>
2. IBM. What is a Smart Home? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ibm.com/topics/smart-home>
3. Oracle. ER Modeling Concepts [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.oracle.com/en/database/other-databases/datamodeler/>

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ
АСПЕКТИ РОЗРОБКИ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ
VII ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
*24 квітня 2025 року***

Київ 2025

УДК 004

Відповідальна за випуск: М.І. Лендел

Збірник наукових праць за матеріалами VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і аспірантів «ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ '2025», 24 квітня 2025 року, НУБіП України, Київ. – 452 с. (електронне видання)

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

Передрук матеріалів, а також використання їх будь-якій формі допускається лише з дозволу авторів