

2023

Дипломна робота

*Розробка інформаційного
забезпечення та баз даних
«розумного» будинку*

Виконав: студент групи кн-42с Дем'янов Н.В.
Керівник: доц. к.т.н., Горда О.В.

Обґрунтування актуальності даної теми

- Тема "Розробка інформаційного забезпечення системи та баз даних "розумного" дому" (РД) є дуже актуальною в сучасному світі, де технології стають все більш інтегрованими в повсякденне життя людей. Розумний дім – це концепція, що полягає у використанні різних технологій для автоматизації та контролю різних функцій в будинку, таких як освітлення, опалення, вентиляція, безпека, розваги та багато інших.
 - Розробка даного інформаційного поля може вирішити багато проблем, пов'язаних з управлінням та контролем систем в будинку. Наприклад, така система може забезпечити автоматичний контроль різних параметрів у місці проживання, таких як температура, вологість, освітлення та інші, і забезпечити ефективне використання енергії.
 - Крім того, інформаційне забезпечення системи та баз даних можуть забезпечити безпеку будинку, наприклад, забезпечити відеоспостереження та систему виявлення вторгнення, що знижує ризики злому та крадіжки в будинку. Таке впровадження також може забезпечити зручний та простий спосіб контролювання систем в будинку через мобільний додаток або інший пристрій.
 - Отже, розробка інформаційного забезпечення системи та баз даних для "розумного" дому має великий потенціал для покращення якості життя людей та забезпечення ефективного використання енергії. Така тема дипломного проєкту є дуже актуальною та має потенціал для розвитку в майбутньому.
-

Об'єкт, предмет та мета дослідження



**Об'єкт
дослідження**

Система розумного
будинку.



**Предмет
дослідження**

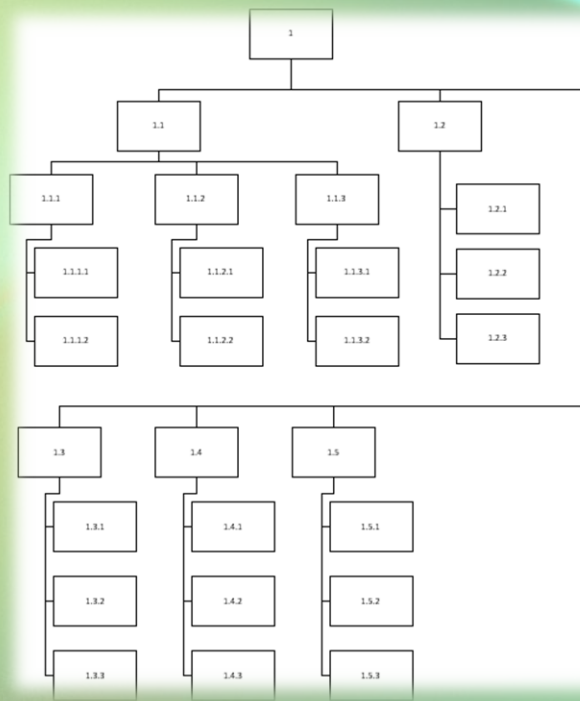
Інформаційне забезпечення та бази даних, які забезпечують автоматизацію процесів управління різноманітними системами IoT.



**Мета
дослідження**

В основі лежить розробка інформаційного забезпечення для керування "розумним" будинком, яке забезпечує автоматизацію процесів управління по побутовими пристроями, системами будинку та успішній імплементації розробленої системи та її впровадженні у реальне життя.

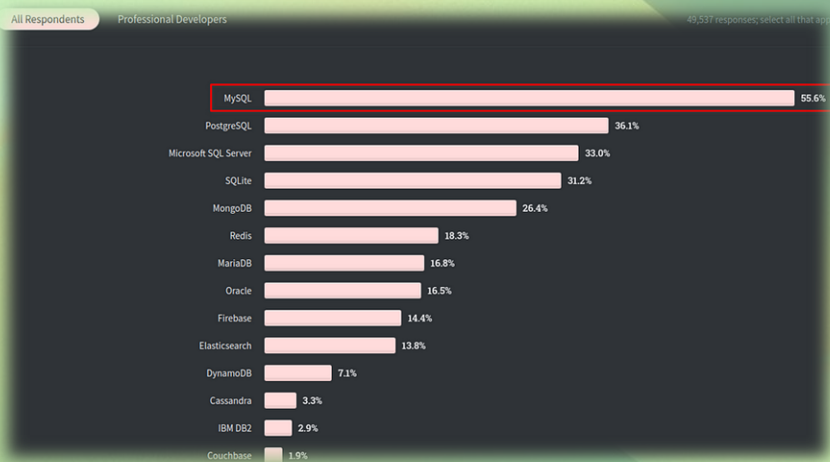
Дерево основних цілей



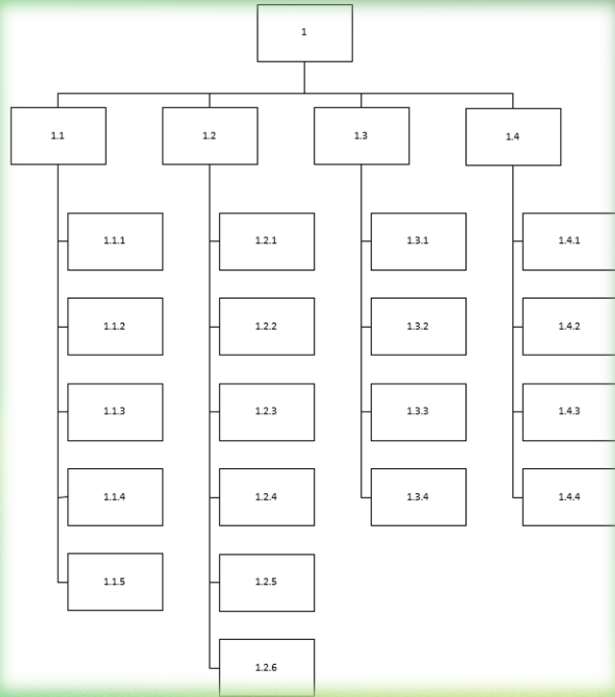
В роботі досліджено інформаційне забезпечення та бази даних "розумного" дому. Тож основною метою став основний блок під номером 1. Наступні сходинки описують можливі цілі, які створюють основу розробки системи.

Рішення та вибір системи

Для виконання повного аналізу було проведено дослідження рішень баз даних та готових систем розумного дому:

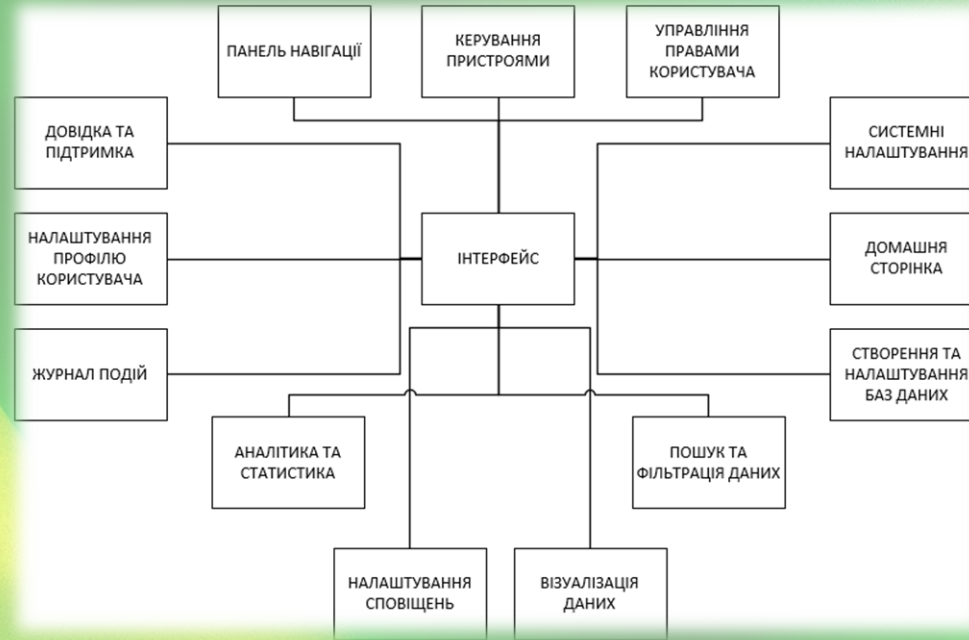


Дерево функцій



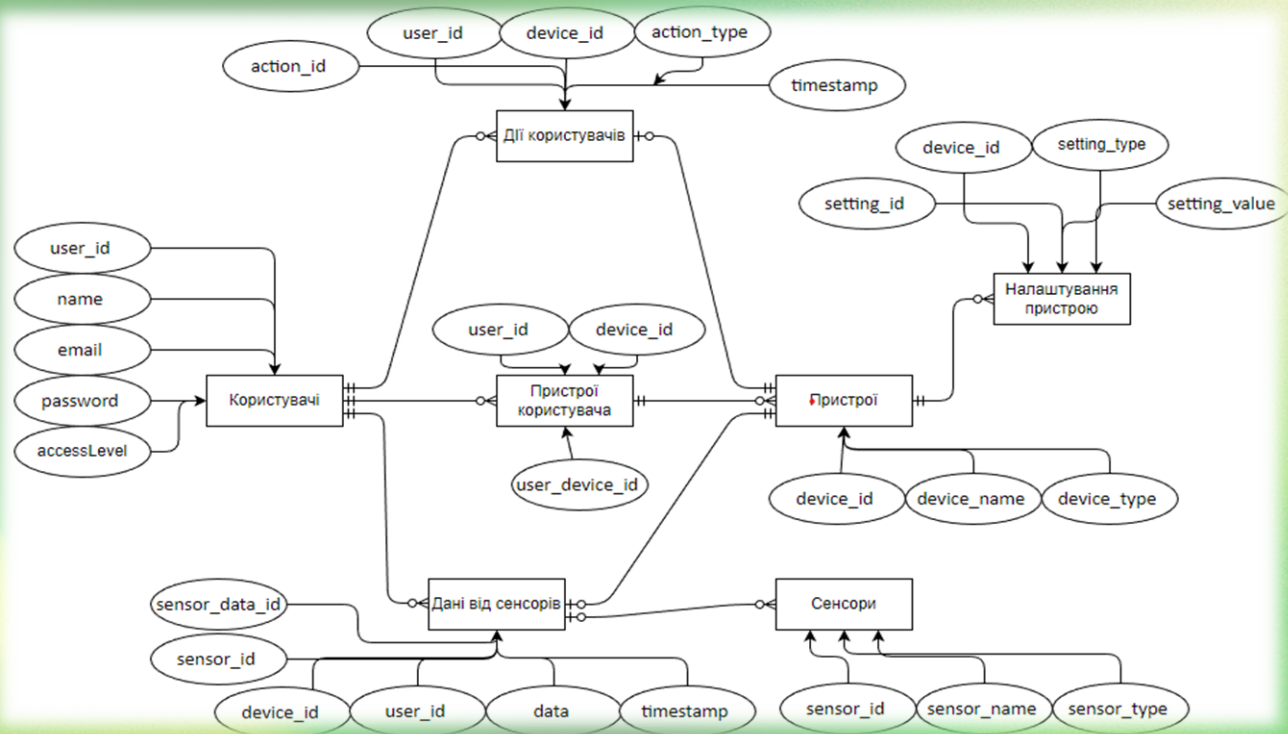
У контексті розробки інформаційного забезпечення та баз даних розумного дому, дерево функцій було використане для опису функціональних блоків системи, які можуть бути реалізовані, щоб забезпечити користувачам зручне та ефективне управління різними пристроями та системами, що входять до складу розумного дому.

Загальні можливості структури інтерфейсу

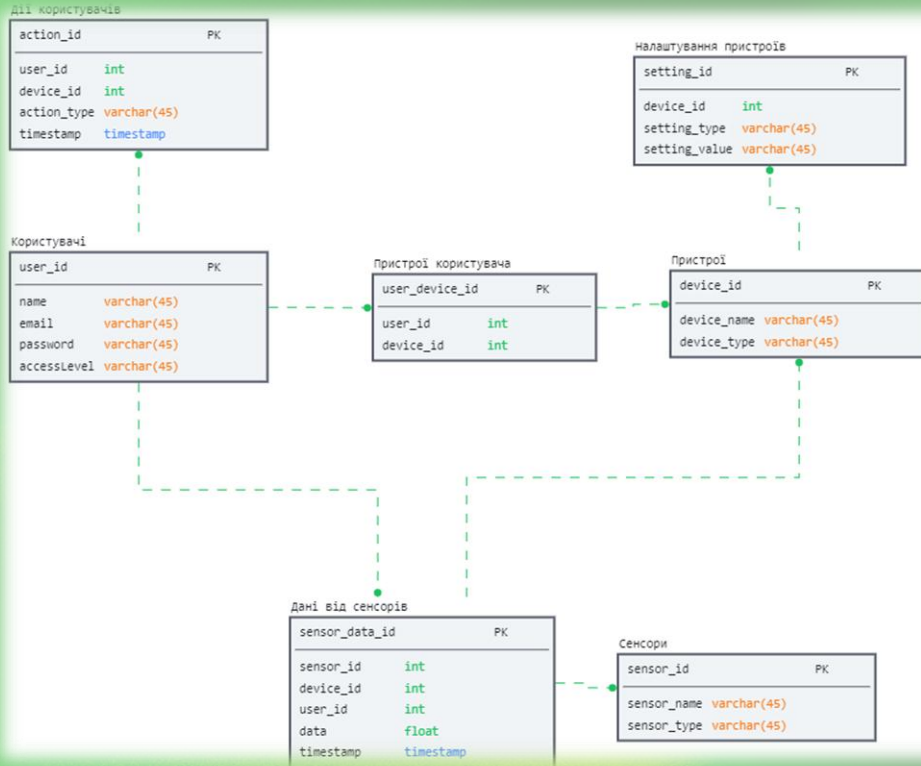


Розширена концептуальна схема

В ході створення концептуального представлення бази даних розумного будинку, створено та описано всі знайдені об'єкти та їх зв'язки між собою, а також визначені ключові атрибути. Це надало загальний огляд предметної області та визначило структуру бази даних для подальшої розробки фізичного та логічного представлень.



Фізична модель БД



```
mysql [(none)]> show databases;
```

Database

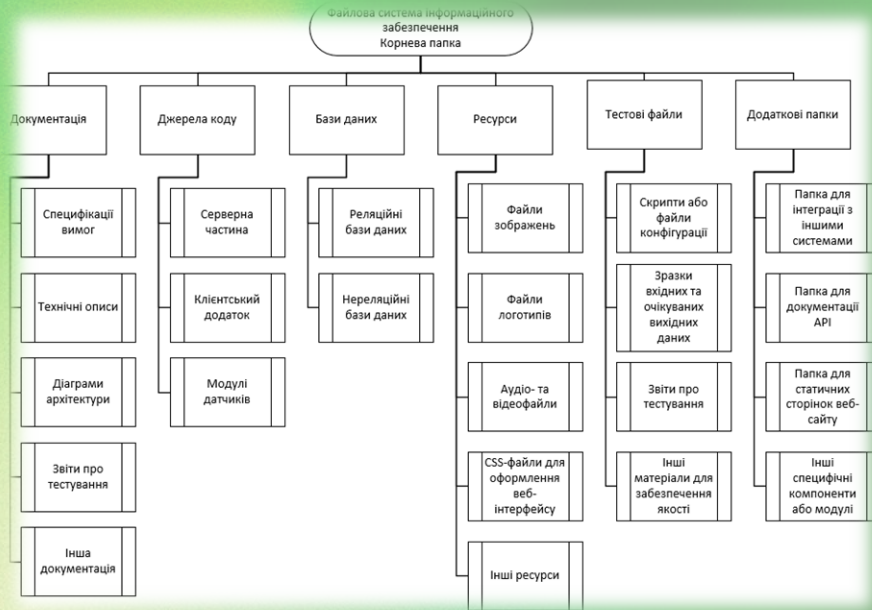
```
diplomainfdb
information_schema
mysql
performance_schema
phpmyadmin
test
trytocatmme
wpmu
```

```
rows in set (0.001 sec)
```

Архітектура об'єкта



Файлова структура об'єкту



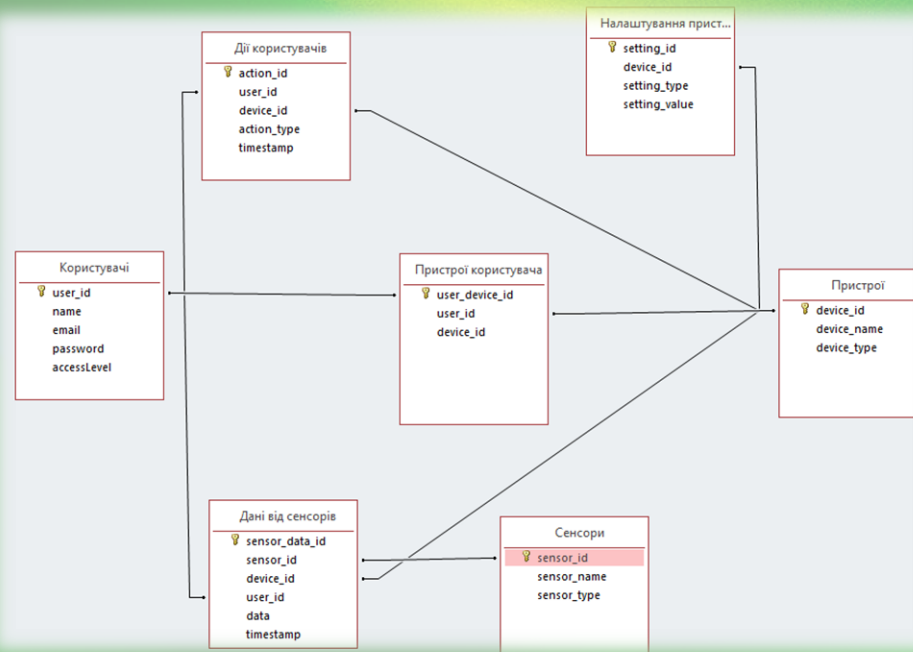
Створення файлової структури об'єкта має кілька важливих причин:

- **Організація даних:** Файлова структура допомогла організувати дані, пов'язані з об'єктом, в структурованому форматі. Вона визначила, які дані повинні зберігатись, як вони будуть організовані і доступні для обробки. Це спростило управління і роботу з даними.
- **Ефективний доступ до даних:** Вірна файлова структура забезпечила ефективний доступ до даних. Наприклад, використання ієрархічної або індексованої структури дозволило швидкий доступ до конкретних даних без необхідності проглядати всю колекцію.
- **Забезпечення безпеки даних:** Файлова структура вплаває на безпеку даних. Наприклад, шифрування та контроль доступу до файлів реалізовані на рівні структури, що забезпечує захист від несанкціонованого доступу до даних.

Схема зв'язків БД

Створення схеми зв'язків бази опрацювало наступні кроки:

- Організація даних: Схема зв'язків бази даних допомогла визначити структуру даних і встановити зв'язки між різними таблицями. Вона визначила, які дані зберігатимуться і як вони будуть пов'язані між собою. Це дозволило організувати дані в структурованому форматі, що спростило доступ до них і виконало різні операцій з базою даних.
- Цілісність даних: Схема зв'язків бази даних включила в себе визначення обмежень цілісності даних, таких як первинні ключі, зовнішні ключі, унікальні обмеження тощо. Ці обмеження допомогли підтримувати цілісність даних, гарантуючи їхню унікальність і правильність зв'язків між ними.



Приклад роботи БД

The image shows a screenshot of the XAMPP Control Panel v3.3.0. The top part displays a table of database tables with their respective actions and specifications. The bottom part shows the service status for Apache and MySQL, along with a log window.

Таблица	Действие	Строки	Тип	Сравнение	Размер
<input type="checkbox"/> devices	★ Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 Киб
<input type="checkbox"/> device_settings	★ Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 Киб
<input type="checkbox"/> sensors	★ Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 Киб
<input type="checkbox"/> sensor_data	★ Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 Киб
<input type="checkbox"/> users	★ Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 Киб
<input type="checkbox"/> user_action	★ Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 Киб
<input type="checkbox"/>	★ Обзор Структура Поиск Вставить Очистить Удалить	0	InnoDB	utf8mb4_general_ci	112.0 Киб

Service	Module	PID(s)	Port(s)	Actions
<input type="checkbox"/>	Apache	15756 17648	80, 443	Stop Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	MySQL	13912	3306	Stop Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	FileZilla			Start Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	Mercury			Start Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	Tomcat			Start Admin Config Logs

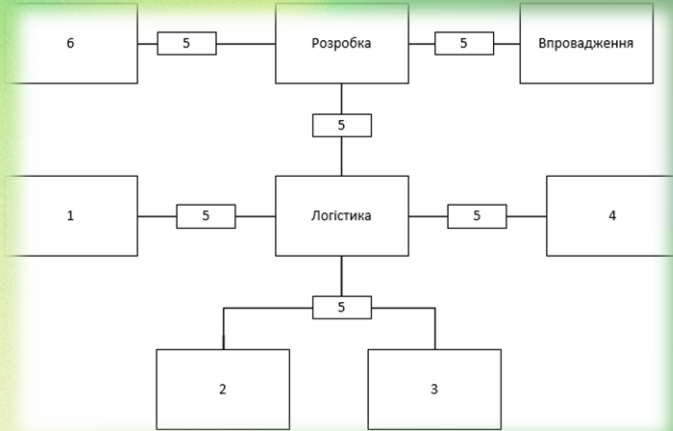

```
15:35:45 [main] All prerequisites found
15:35:45 [main] Initializing Modules
15:35:45 [main] Starting Check-Timer
15:35:45 [main] Control Panel Ready
15:35:47 [Apache] Attempting to start Apache app...
15:35:47 [Apache] Status change detected: running
15:35:47 [mysql] Attempting to start MySQL app...
15:35:48 [mysql] Status change detected: running
```

Приклад роботи бази даних,
за допомогою контрольної
панелі хатрр та локального
сервера

Схема виробничих потоків

Схема виробничих потоків підприємства виділяє наступні етапи:

1. Доставка сировини та комплектуючих виробів зі складів постачальників.
2. Приймання та огляд сировини та комплектуючих виробів на приймальному складі.
3. Підготовка сировини та комплектуючих виробів до переробки відповідно до технологічних вимог.
4. Переробка сировини та комплектуючих виробів на відповідних цехах згідно з технологічним процесом.
5. Контроль якості продукції на кожному етапі виробничого процесу.
6. Налаштування інформаційного забезпечення приладу.
7. Доставка готової продукції на склад готової продукції та звідти на склади клієнтів або безпосередньо до клієнтів.



В даній атестаційній випускній роботі було розглянуто розробку інформаційного забезпечення та баз даних систем «розумного дому». У роботі виконано та спроектовано:

- Докладний аналіз існуючих рішень розумних будинків та баз даних, постановка задачі, проблематика взаємозв'язку баз даних з реалізаціями наявних систем.
- Інформаційне забезпечення розроблюваного проекту, а саме: дерево функцій, ключові питання щодо постановки завдання ІЗ, технології зв'язку та забезпечення безпеки. Створена загальна структура інтерфейсу та змодельоване фізичне та датологічне представлення бази даних.
- База даних, та програмний код опису підключення та забезпечення різних прикладів інформаційного забезпечення.
- Інформація щодо впровадження продукту на ринок. Проведено опис задач проектування продукту, конкуренції, плану виробництва, організаційний план та стратегії фінансування.

Весь можливий обсяг інформаційного забезпечення не виконаний в повній мірі, а отже існує можливість подальшої розробки та вдосконалення програмного засобу, що передбачається виконати в межах написання магістерської атестаційної випускної роботи.

2023

Дипломна робота

**ДЯКУЮ ЗА
УВАГУ!**
