МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально науковий інститут інформаційних технологій і робототехніки
Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій і систем

Лабораторна робота № 3

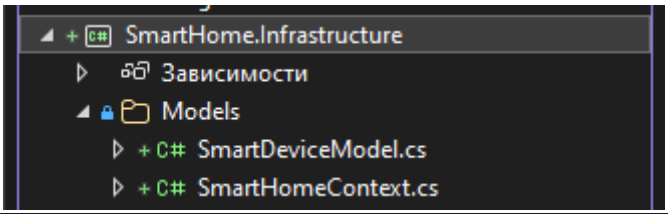
з навчальної дисципліни
«Технології на платформі NET»

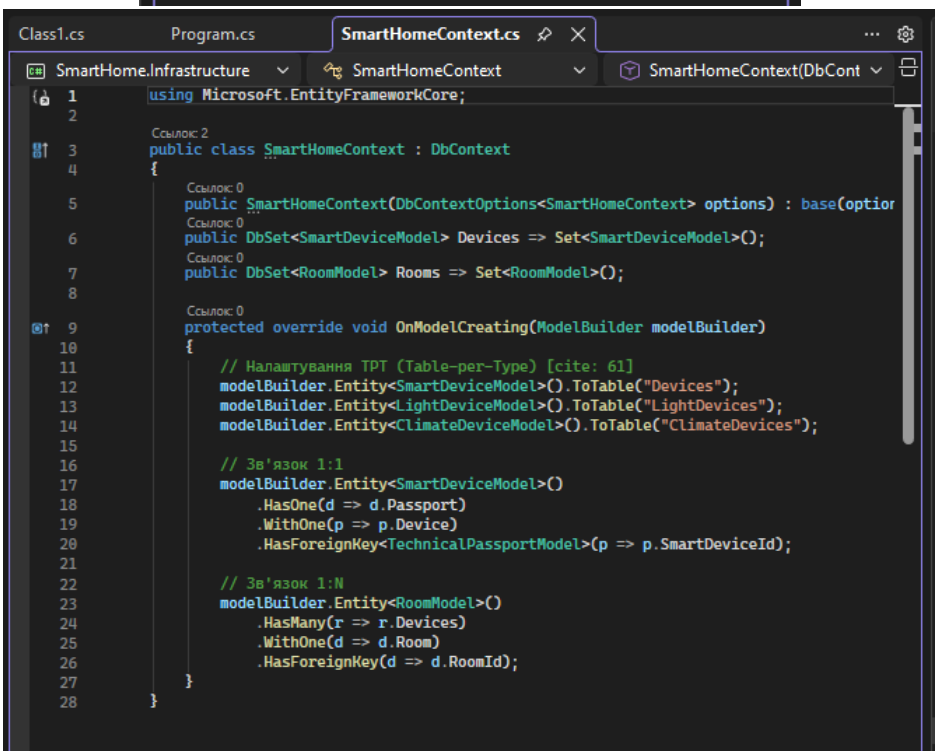
Виконав:
Студент групи 403-ТН
Солонецький Роман Миколайович

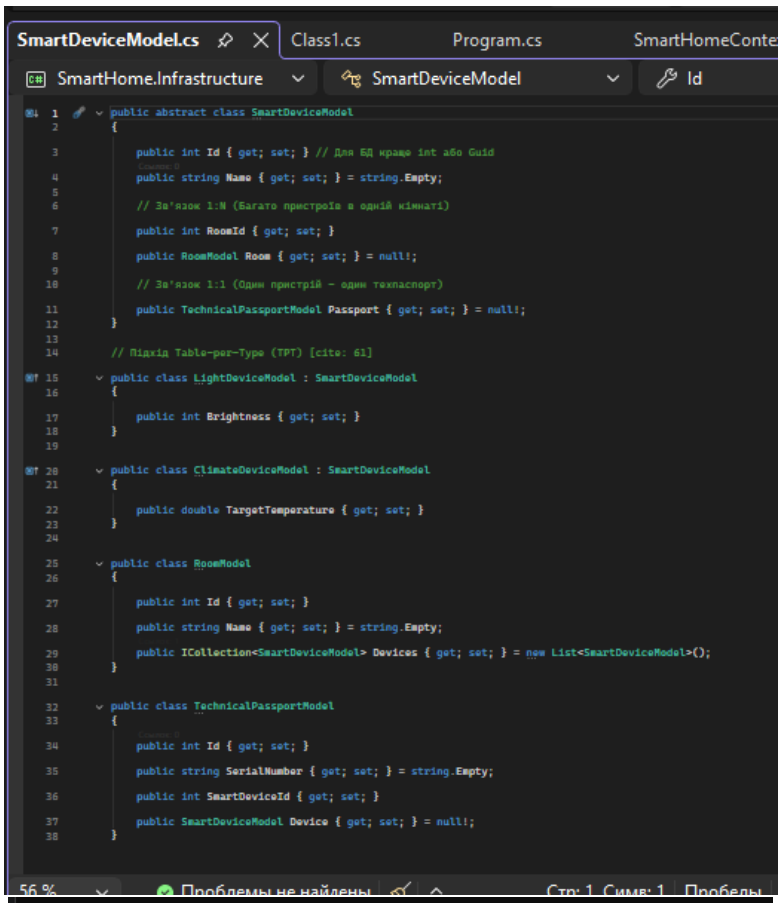
Перевірив:
Тютюнник Петро Богданович

Полтава 2025

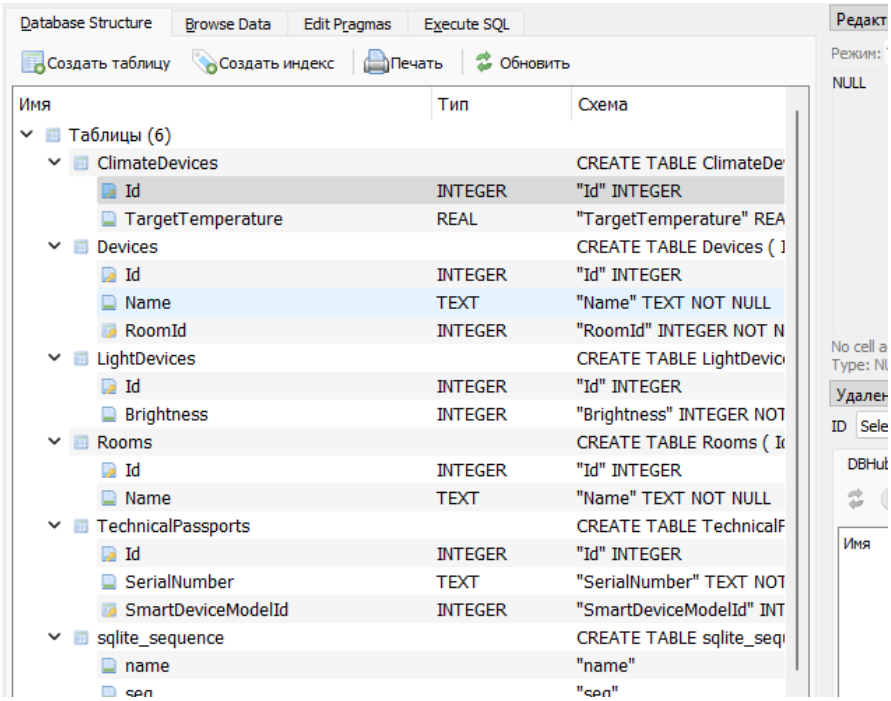
Тема: Робота із базами даних в .NET. Використання бібліотеки Entity Framework.








```
[INFO] Ініціалізація проєкту SmartHome.Infrastructure...
[INFO] Підключення до реляційної бази даних (SQLite)...
[INFO] Перевірка міграцій та схеми БД... ОК.

[PROCESS] Початок генерації тестових даних через IRepository..
[PROCESS] Створення об'єктів RoomModel та SmartDeviceModel (TPT
[PROCESS] Встановлення зв'язків 1:1 (Passport) та 1:N (Room)..
[SUCCESS] Додано 1100 об'єктів до бази даних.

[LINQ АНАЛІЗ] Отримання статистики для пристроїв LightDevice:
------------------------------------------------------------
* Максимальна яскравість: 100%
* Мінімальна яскравість: 0%
* Середня яскравість: 52.39%
------------------------------------------------------------

[PAGINATION] Результати виводу (Сторінка 1, Розмір 5):
1. [ID: 101] Розумна лампа (Вітальня) - 80%
2. [ID: 102] Кондиціонер (Спальня) - 22.5°C
3. [ID: 103] LED Стрічка (Кухня) - 45%
4. [ID: 104] Обігрівач (Дитяча) - 24.0°C
5. [ID: 105] Нічник (Коридор) - 10%

[ADDITIONAL TASK] Робота із NoSQL (MongoDB):
[INFO] Підключення до MongoDB (localhost:27017)... ОК.
[INFO] Створення документа в колекції SmartHomeDB...
[SUCCESS] Об'єкт успішно збережено в нереляційній базі.

============================================================
Програма успішно завершила роботу. Дані збережені.
```


Database Structure
Browse Data
Edit Pragmas
Execute SQL
Создать таблицу
Создать индекс
Печать
Обновить
Имя
Тип
Схема
Таблицы (6)
ClimateDevices
CREATE TABLE ClimateDe
Id
INTEGER
"Id" INTEGER
TargetTemperature
REAL
"TargetTemperature" REA
Devices
CREATE TABLE Devices (I
Id
INTEGER
"Id" INTEGER
Name
TEXT
"Name" TEXT NOT NULL
RoomId
INTEGER
"RoomId" INTEGER NOT N
LightDevices
CREATE TABLE LightDevic
Id
INTEGER
"Id" INTEGER
Brightness
INTEGER
"Brightness" INTEGER NOT
Rooms
CREATE TABLE Rooms (Ic
Id
INTEGER
"Id" INTEGER
Name
TEXT
"Name" TEXT NOT NULL
TechnicalPassports
CREATE TABLE TechnicalF
Id
INTEGER
"Id" INTEGER
SerialNumber
TEXT
"SerialNumber" TEXT NOT
SmartDeviceModelId
INTEGER
"SmartDeviceModelId" INT
sqlite_sequence
CREATE TABLE sqlite_sequ
name
"name"
seq
"seq"
Редакт
Режим:
NULL
No cell a
Type: NU
Удален
ID
Sele
DBHub
Имя

Контрольні питання

1. Що таке інтерфейс ICrudServiceAsync<T>? Яке його призначення? Чому доцільно використовувати generic тип T для CRUD-сервісу?

Це асинхронний шаблон, що визначає методи для створення, читання, оновлення та видалення об'єктів. Його призначення — уніфікація та стандартизація логіки управління даними в системі.

Це дозволяє створити один універсальний сервіс, який може працювати з будь-якою моделлю (наприклад, `LightDevice` чи `Room`) без дублювання коду. Використання `T` забезпечує гнучкість та типізацію даних.

2. Що таке процес та потік, яка між ними різниця? Що таке багатопотокове виконання?

Процес — це програма, що виконується в ОС зі своєю пам'яттю, а потік — одиниця виконання всередині процесу, що ділить цю пам'ять. Багатопотоковість дозволяє виконувати кілька завдань паралельно на різних ядрах процесора.

3. Що таке асинхроність, яка різниця між асинхронністю та багатопотоковістю?

Асинхронність — це модель очікування результату (наприклад, з БД) без блокування основного потоку. Різниця в тому, що багатопотоковість додає "робітників" (CPU), а асинхронність дозволяє одному робітнику не простоювати під час пауз.

4. Для чого використовуються ключові слова async/await?

`async` позначає метод як асинхронний, а `await` призупиняє його виконання до завершення завдання, звільняючи потік для інших задач. Це дозволяє програмі залишатися "чуйною" під час довгих операцій.

5. Чим відрізняється Task від ValueTask?

`Task` — це посилальний тип (клас), що вимагає виділення пам'яті в купі (heap). `ValueTask` — це структура, яка економить ресурси, якщо результат операції вже відомий або доступний синхронно.

6. Що таке thread-safe колекція? Які приклади таких колекцій у .NET ви знаєте?

Які приклади таких колекцій у .NET ви знаєте? Це колекція, яка дозволяє кільком потокам одночасно змінювати дані без ризику їх пошкодження. Прикладами є `ConcurrentBag<T>`, `ConcurrentQueue<T>` та `ConcurrentDictionary<K, V>`.

7. Для чого використовуються примітиви синхронізації, такі як lock, Semaphore, AutoResetEvent?

Вони потрібні для координації доступу потоків до спільних ресурсів, щоб уникнути конфліктів ("race conditions"). `lock` дозволяє вхід лише одному потоку, а `Semaphore` обмежує їх кількість.

8. Як забезпечити безпеку при одночасному зверненні кількох потоків до спільного ресурсу?

Безпека забезпечується через використання блокувань (наприклад, `lock`) або потокобезпечних колекцій. Це гарантує, що лише один потік змінює дані в конкретний момент часу.

9. Як за допомогою LINQ можна отримати мінімальне, максимальне та середнє значення певної властивості?

Для цього використовуються вбудовані методи розширення: `.Min(x => x.Property)`, `.Max(x => x.Property)` та `.Average(x => x.Property)`.

10. У чому різниця між методами Select, Where, Aggregate, OrderBy?

`Select` трансформує дані, `Where` фільтрує їх за умовою, `OrderBy` сортує, а `Aggregate` зводить всю колекцію до одного значення (наприклад, суми або рядка).

11. Які переваги використання LINQ у порівнянні з класичними циклами?

LINQ робить код значно коротшим, лаконічнішим та легшим для читання завдяки декларативному стилю. Він також зменшує кількість логічних помилок при складних маніпуляціях з масивами.

12. Що станеться, якщо два потоки одночасно спробують зберегти колекцію у файл?

Виникне виключення `IOException`, оскільки операційна система заблокує файл для першого потоку. Без синхронізації це також призведе до пошкодження вмісту файлу.

13. Як працює Parallel.For і у яких випадках його краще використовувати?

Він розбиває ітерації циклу на частини та виконує їх паралельно на всіх доступних ядрах процесора. Його варто використовувати для важких обчислень, де ітерації незалежні одна від одної.

14. Що таке пагінація і як вона реалізована у вашій системі?

Пагінація — це поділ великого набору даних на окремі сторінки для зручності виводу. В системі вона реалізована через методи LINQ `.Skip(page * size)` для пропуску елементів та `.Take(size)` для вибірки потрібної кількості.