

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Навчально-науковий інститут комп'ютерного моделювання,
прикладної фізики та математики

Звіт

З лабораторної роботи №5

З дисципліни: “ Ефективність та якість архітектурних рішень
інформаційних систем ”

На тему:

«Патерн проєктування Міст»

Виконав:

студент групи ІКМ-М225В

Загорулько Віталій Олегович

Харків 2025

Мета роботи

Метою даної лабораторної роботи є ґрунтовне вивчення та практичне засвоєння структурного патерна проєктування Міст (Bridge), а також набуття навичок його застосування для розділення великих класів або тісно пов'язаних наборів класів на дві окремі ієрархії: Абстракцію та Реалізацію, що дозволяє їм незалежно розвиватися.

Завдання

У межах виконання лабораторної роботи необхідно виконати такі завдання:

- Ознайомитися з теоретичними засадами та основними ідеями патерна проєктування Міст.
- Створити дві незалежні ієрархії класів, що демонструють патерн Міст: Абстракція (Сторінки: SimplePage, ProductPage) та Реалізація (Рендери: HTMLRenderer, JsonRenderer, XmlRenderer).
- Забезпечити, щоб ProductPage використовувала клас Product для даних.
- Створити структуру класів та методів, що вирішує описане завдання.
- Навести приклад клієнтського коду, що демонструє рендеринг обох типів сторінок за допомогою різних типів рендерів.

Теоретичні відомості та Опис Проєкту

Патерн Міст (Bridge) — це структурний патерн проєктування, який допомагає розділити логічні функції від їхньої фізичної реалізації, тим самим розділяючи систему на дві незалежні ієрархії: Абстракцію та Реалізацію. Цей патерн є ключовим інструментом для уникнення "квадратичного зростання класів", коли комбінації різних функцій та платформ призводять до вибухового збільшення кількості підкласів. Замість використання успадкування, яке жорстко зв'язує компоненти, Міст використовує композицію: об'єкт Абстракції містить посилання на об'єкт Реалізації (цей зв'язок і є "мостом").

У межах цієї лабораторної роботи було реалізовано систему для подання вебсторінок, де Абстракцією виступає ієрархія Сторінок, а Реалізацією — ієрархія Рендерів. Ієрархія Абстракції включає абстрактний клас Page та дві розширені абстракції: SimplePage (що працює із заголовком та контентом) і ProductPage (що працює зі складним об'єктом даних Product). Усі класи Сторінок містять посилання на об'єкт Renderer. Ієрархія Реалізації складається з інтерфейсу Renderer (Implementor) та трьох конкретних реалізаторів (HTMLRenderer, JsonRenderer, XmlRenderer), які відповідають за формування кінцевого вихідного формату. Класи-рендери визначають примітивні методи (renderTitle, renderBlock, renderProductInfo), а класи-сторінки використовують ці примітиви для виконання свого основного завдання — методу view(). Таким чином, будь-яка сторінка може бути скомбінована з будь-яким рендером, що дозволило клієнтському коду легко реалізувати, наприклад, ProductPage як у HTML, так і в JSON-форматі, без необхідності створювати окремі класи для кожної комбінації. Це значно підвищує гнучкість, оскільки додавання нового рендера (наприклад, PDFRenderer) або нового типу сторінки (наприклад, BlogPage) вимагає створення лише одного нового класу, а не кількох.

Програмний код реалізації на Java розміщено у Додатку А.

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи було успішно вивчено та реалізовано структурний патерн Міст. Головна мета — розділення логіки сторінок (Абстракція) від їхнього подання (Реалізація) — була повністю досягнута. Завдяки використанню композиції (посилання на `Renderer` у класі `Page`) вдалося уникнути тісного зв'язку між двома ієрархіями та ефективно вирішити проблему квадратичного зростання класів. Отримані знання підтверджують, що патерн Міст є необхідним інструментом при проектуванні великих, модульних систем, де необхідно забезпечити незалежний розвиток функціональності (що рендериться) та технології (як рендериться).

Додаток А



Lab5.java