Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Факультет математики та інформатики

Кафедра математичного моделювання

**Лабораторна робота№4**

**«Застосування патернів програмування»**

Виконав:студент3курсу

301 групи

спеціальності“Комп’ютерні науки”

Гуцуляк Максим

Викладач:Піддубна Л.А

**Чернівці–2025**

***Завдання***

Аналізуючи діаграми класів (Лабораторна робота №3), обґрунтувати застосування підібраних для реалізації патернів.

**№1**

* **Назва патерна:** Singleton
* **Призначення:** Забезпечення єдиного екземпляра класу для роботи з базою даних водних об'єктів (річок, озер тощо).
* **Класи-учасники:** БазаДаних (Database)
* **Механізм:** Клас Database має приватний конструктор і статичний метод getInstance(), що гарантує наявність тільки одного з'єднання з БД.
* **Причини вибору:** Уникнення множинних з'єднань і конфліктів доступу при моніторингу даних.

**№2**

* **Назва патерна:** Strategy
* **Призначення:** Реалізація різних стратегій аналізу стану водойм — за хімічним складом води, рівнем забруднення, рівнем води, зміною температури.
* **Класи-учасники:** АналізаторЯкостіВоди, АналізаторРівняВоди
* **Механізм:** Метод analyze() в класі аналізатора може мати різні реалізації — наприклад, для річки чи підземного джерела інші критерії оцінки.
* **Причини вибору:** Гнучке додавання нових алгоритмів оцінки якості води без зміни структури системи.

**№3**

* **Назва патерна:** Command
* **Призначення:** Виділення дій керування моніторингом у команди — наприклад, "Оновити дані", "Почати моніторинг", "Зберегти результати".
* **Класи-учасники:** МенеджерМоніторингу (Invoker), КомандиОновлення/Запуску/Збереження (ConcreteCommand), СерверДаних (Receiver)
* **Механізм:** Кожна дія на водоймі (оновити дані, створити звіт) реалізована як окремий об'єкт-команда, що дозволяє легко змінювати сценарії роботи.
* **Причини вибору:** Гнучке керування сценаріями моніторингу та розширення можливостей без зміни основної логіки.

**№4**

* **Назва патерна:** Observer
* **Призначення:** Сповіщення всіх зацікавлених підсистем про зміну стану водних об'єктів у реальному часі.
* **Класи-учасники:** МоніторингВодойми (Subject), ІнтерфейсКористувача (Observer), СистемаСповіщень (Observer)
* **Механізм:** При зміні даних водойми автоматично оновлюється інтерфейс користувача або надсилається повідомлення про перевищення норм забруднення.
* **Причини вибору:** Своєчасне оновлення інформації без прямої залежності між модулями системи.

**№5**

* **Назва патерна:** Adapter
* **Призначення:** Адаптація зовнішніх джерел даних (наприклад, дані про рівень води з державних або супутникових систем) до внутрішнього формату системи.
* **Класи-учасники:** AdapterДанихРівняВоди, AdapterДанихТемператури
* **Механізм:** Клас адаптера перетворює сторонні формати даних у внутрішні об'єкти системи (WaterData).
* **Причини вибору:** Інтеграція з різними зовнішніми системами без порушення архітектури.

***Завдання***

Використовуючи лабораторні роботи із дисциплін професійної підготовки, створити репозиторій, розмістити файли проектів. Надати доступ викладачам на github / gitlab ресурсі.

*Посилання: https://github.com/Makshutsuliak/-*