КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

Звіт

про виконання

Лабораторної роботи №2

Виконали

студенти групи ПІ-23

Петрик Юлія Олександрівна

Постернак Таїсія Вадимівна

Матвійчук Анастасія Миколаївна

Київ 2023

**Тема:** демонстрація роботи алгоритмів.

**Ідея:** розробити програму для демонстрації роботи певного класу алгоритмів, а сама: алгоритмів сортування (Bubble sort, Selection sort, Quick sort), …..

**Було реалізовано:**

* Відповідні алгоритми і структури даних.
* Механізм виміру продуктивності алгоритмів (час виконання, обсяг пам’яті).
* Механізм оцінки теоретичної складності алгоритмів.
* Візуалізація поведінки алгоритмів із інтерактивним режимом.

**Використані патерни:**

1. Патерн **Template Method**. Використовувався для реалізації варіантів алгоритмів, коли загальна структура лишається незмінною, але якісь аспекти реалізуються по-різному в підкласах. Зокрема, базовий клас Sort включає в себе віртуальний метод sort(), який має загальну структуру алгоритму сортування. Класи BubbleSort і SelectionSort успадковують базовий клас Sort і перевизначають метод sort(), щоб реалізувати конкретні алгоритми сортування.
2. Патерн **Decorator**. Був використаний для вимірів часу виконання. Наприклад, клас TimingSortDecorator для алгоритмів сортування.
3. Патерн **Visitor**. Був використаний для розрахунку певних властивостей складних алгоритмів/структур даних. Зоврема, в алгоритмах сортування використовувався для визначення теоретичної складності.
4. Патерн **Command**. Використовувався для реалізації інтерактивного режиму роботи з алгоритмами.
5. Патерн **Memento**. Разом із патерном Command використовувався для реалізації інтерактивного режиму, зокрема для збереження та відновлення стану алгоритмів та структур даних. Наприклад, класи ListOfSteps і Step для алгоритмів сортування.