МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №4

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

Тема: Шаблонные классы.

Студент гр. 3344 _____ Щербак М.С.

Преподаватель _____ Жангиров Т.Р.

Санкт-Петербург

2024

Цель работы.

Научиться организации взаимосвязи между классами. Получить опыт работы с шаблонными классами. Разработать систему управления и отображения игры с использованием объектно-ориентированного подхода и шаблонов проектирования. Основная задача — создать гибкую архитектуру, которая позволяет легко изменять способ ввода команд и методы отображения игры, не затрагивая основную логику игры.

Задание.

Создать шаблонный класс управления игрой. Данный класс должен содержать ссылку на игру. В качестве параметра шаблона должен указываться класс, который определяет способ ввода команда, и переводящий введенную информацию в команду. Класс управления игрой, должен получать команду для выполнения, и вызывать соответствующий метод класса игры.

1. Создать шаблонный класс отображения игры. Данный класс реагирует на изменения в игре, и производит отрисовку игры. То, как происходит отрисовка игры определяется классом переданном в качестве параметра шаблона.
2. Реализовать класс считывающий ввод пользователя из терминала и преобразующий ввод в команду. Соответствие команды введенному символу должно задаваться из файла. Если невозможно считать из файла, то управление задается по умолчанию.
3. Реализовать класс, отвечающий за отрисовку поля.

Примечание:

- Класс отслеживания и класс отрисовки рекомендуется делать отдельными сущностями. Таким образом, класс отслеживания инициализирует отрисовку, и при необходимости можно заменить отрисовку (например, на GUI) без изменения самого отслеживания
- После считывания клавиши, считанный символ должен сразу обрабатываться, и далее работа должна проводить с сущностью, которая представляет команду.
- Для представления команды можно разработать системы классов или использовать перечисление enum.
- Хорошей практикой является создание “прослойки” между считыванием/обработкой команды и классом игры, которая сопоставляет команду и вызываемым методом игры. Существуют альтернативные решения без явной “прослойки”
- При считывания управления необходимо делать проверку, что на все команды назначена клавиша, что на одну клавишу не назначено две команды, что на одну команду не назначено две клавиши.

Выполнение работы.

1.Класс ConsoleRenderer

- Назначение: Отвечает за отрисовку игрового поля в консоли.
- Методы:
    - printField(Map& field): Отрисовывает игровое поле, используя данные из объекта Map. Отображает состояние клеток (например, неизвестная клетка, корабль, пустая клетка) с использованием эмодзи для визуализации.
    - printMessage(const std::string& message): Выводит сообщение в консоль.

2.Шаблонный класс **GameDisplay**

- Назначение: Обеспечивает универсальный интерфейс для отображения игры, независимо от способа отрисовки.
- Параметр шаблона: Класс, отвечающий за отрисовку (например, ConsoleRenderer).
- Методы:
    - printField(Map& field): Делегирует вызов метода printField объекту отрисовки.
    - printMessage(const std::string& message): Делегирует вызов метода print Message объекту отрисовки.

3.Перечисление **Command**

- Назначение: Представляет возможные команды, которые может вводить пользователь (например, атака, сохранение игры, выход).
- Значения:
    - NewGame: Новая игра.
    - Attack: Атака.
    - UseAbility: Использование способности.
    - SaveGame: Сохранение игры.
    - LoadGame: Загрузка игры.
    - Exit: Выход.

•None: Неизвестная команда.

4.Класс **TerminalHandler**

•Назначение: Обрабатывает ввод пользователя из терминала и преобразует его в команды.

•Методы:

•setDefaultCommands(): Устанавливает стандартные сопоставления команд и клавиш.

•loadCommandsFromFile(const std::string& filename): Загружает сопоставления команд и клавиш из файла.

•validateCommands(const json& j): Проверяет корректность загруженных команд (например, что все команды назначены, и нет дублирования клавиш).

•getCommand(char input): Возвращает команду, соответствующую введенному символу.

•getInput(): Получает ввод от пользователя.

•printMainMenu(), printGameMenu(), printHelpMenu(): Выводят меню для пользователя.

•getAttackCoordinates(): Получает координаты атаки от пользователя.

5.Класс **GameController**

Назначение: Управляет игрой, обрабатывает ввод пользователя и отображает игру. Использует шаблоны для гибкости, что позволяет подключать различные обработчики ввода и отображения.

Методы:

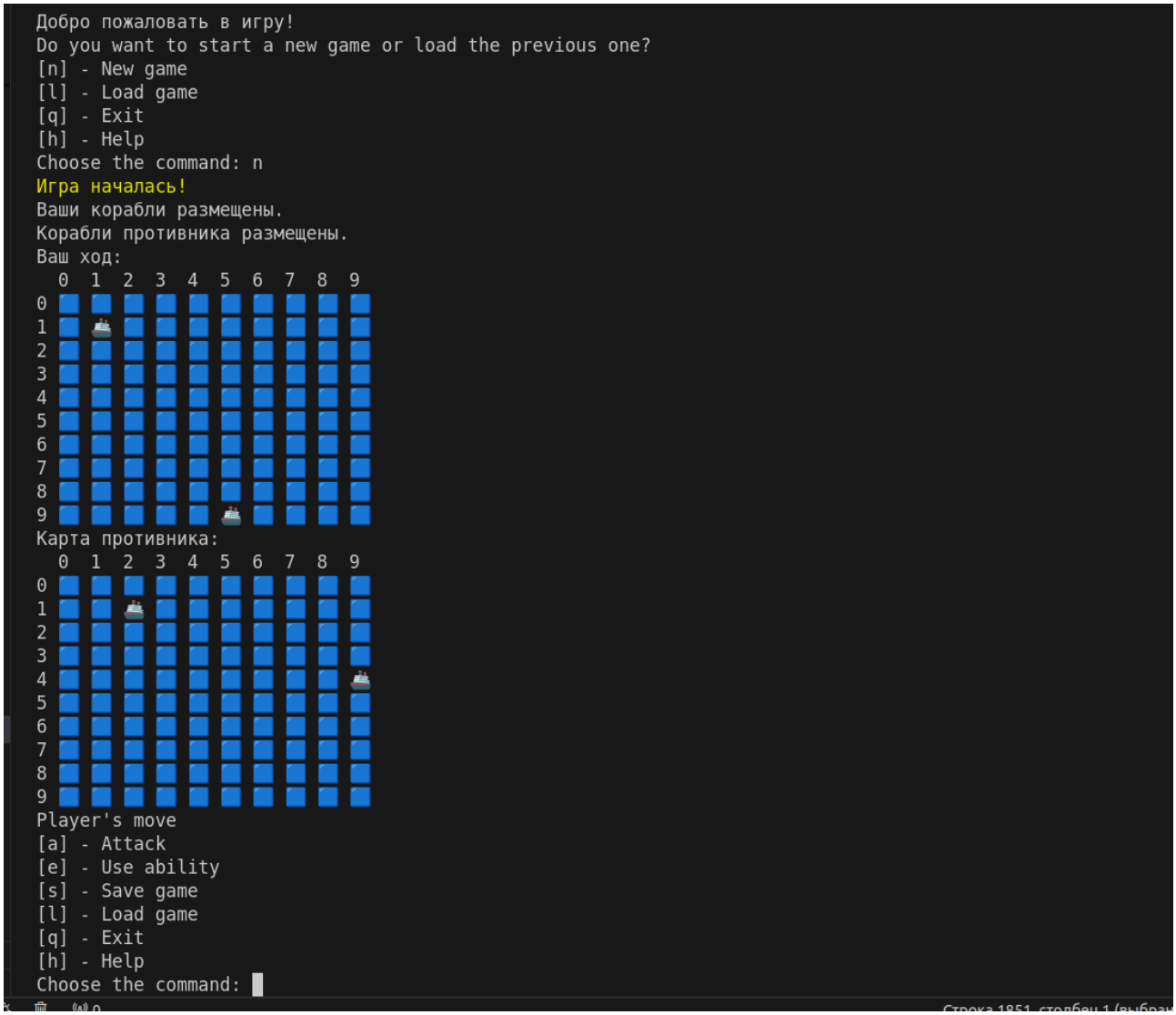
start(): Отображает главное меню. Обрабатывает команды пользователя: NewGame: Запускает новую игру. LoadGame: Загружает игру из файла. Exit: Завершает программу. None (например, "Help"): Отображает меню помощи. Если команда неверная, выводит сообщение об ошибке.

StartLoop(): Основной игровой цикл: Отображает игровые поля игрока и противника. ход игрока (playerMove()). Проверяет условия окончания игры.

PlayerMove(): Обрабатывает ход игрока: Отображает меню игры. Ожидает ввод команды. Выполняет действия в зависимости от команды (атака, использование способности, сохранение/загрузка игры, выход). ComputerMove(): Обрабатывает ход противника.

Тестирование

как выглядит запуск программы и начало новой игры с новыми шаблонными классами



Выводы.

Получен опыт в шаблонных классов. Исследованы способы работы с файлами.

***UML*-диаграмма реализованных классов.**