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

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

Тема: Логическое разделение классов

Студент гр. 8303 _____ Хохлов Г.О.

Преподаватель _____ Филатов А.Ю.

Санкт-Петербург

2020

Цель работы.

Научиться логическому разделению классов

Задание.

Разработать и реализовать набора классов для взаимодействия пользователя с юнитами и базой. Основные требования:

- Должен быть реализован функционал управления юнитами
- Должен быть реализован функционал управления базой

Ход выполнения работы.

1. Был реализован функционал управления юнитами. Так, с помощью команд : show unit, move unit, create unit, attack unit, можно показывать информацию, перемещать, создавать или атаковать юнитами в соответствии с названием команды.
2. Была добавлена команда show base для просмотра информации о базе.
3. Был добавлен класс GameFacade, который реализует простой функционал управления игрой. Так, функция nextTurn производит всю работу по вводу команды, ее распознавания и исполнения.
4. Так как управление происходит через команды, то им требуется узнавать информацию о игровом поле и изменять его. По этому в качестве посредника между объектами на поле и командами выступает класс GameField. Так, команда attack unit 0 0 1 1 получает юнит, расположенный по координатам (0, 0), сообщает ему, что он должен атаковать юнит, расположенный по координатам (1, 1) с помощью метода attack. В методе attack данная информация передается полю и оно обрабатывает это действие.
5. Комманды реализованы в класса, наследующихся от интерфейса Command, содержащий единственный метод для выполнения команд.
6. Паттерн «Цепочка обязанностей» реализован в классах, наследующихся от интерфейса CommandHandler. На вход метода handle таких классов подается команда в виде строк, разделенных по пробелу. Так, CommandHandler по первому слову команды определяет, к какому типу команд относится обрабатываемая, и передает команду обработчику следующего уровня.

Примеры.

```
Now player: 0
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|

create base 0 0
Now player: 1
 |B| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|

create base 2 2
Now player: 0
 |B| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |B| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
```

```
create unit 0 1 2
Now player: 1
 |B| |.| |.| |.| |.| |.|
 |A| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |B| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|

create unit 1 1 0
Now player: 0
 |B| |.| |.| |.| |.| |.|
 |A| |I| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |B| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
```

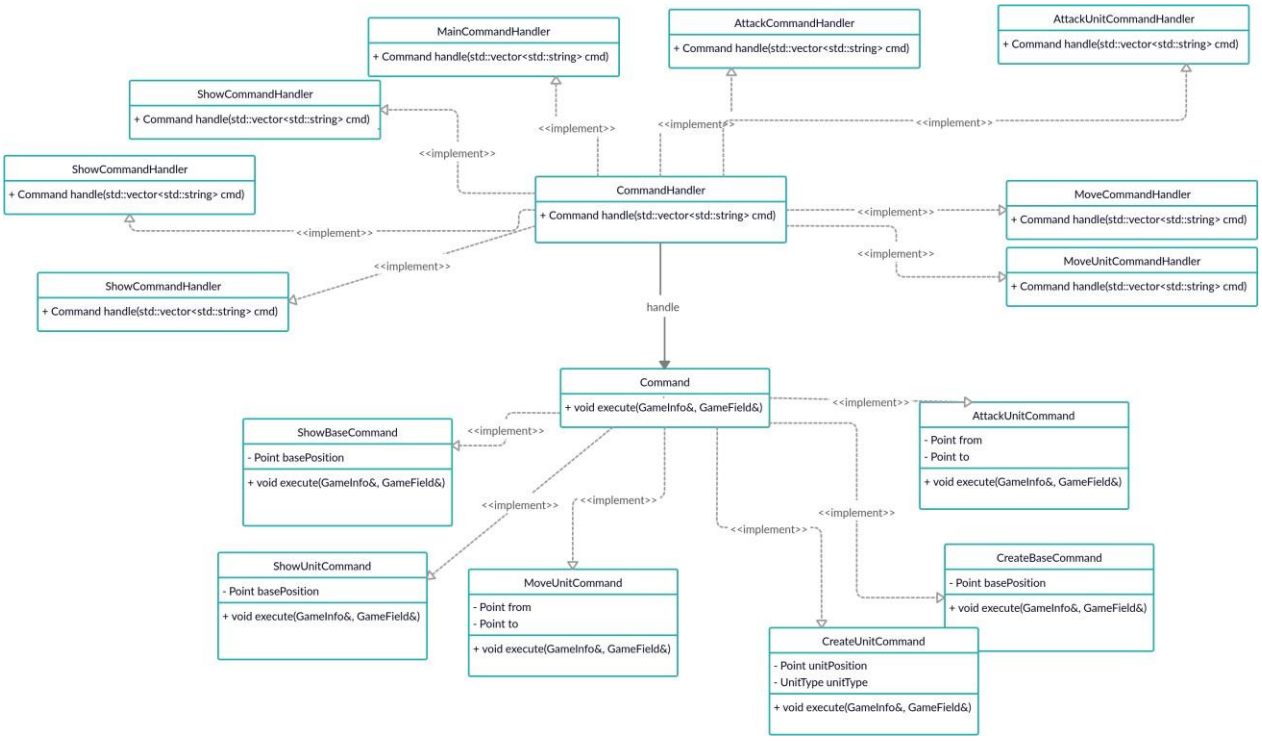
```
attack unit 0 1 1 1
Base: Unit 0xfa71a0 attack
Base: Unit 0xfa0578 damaged
Now player: 1
 |B| |.| |.| |.| |.| |.|
 |A| |I| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |B| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
```

```
show unit 0 1
Unit info:
        HP: 100
        Weapon: Weapon( Damage: 10 )
        Armor: Armor( Damage Absorption: 3 )
Now player: 1
 |B| |.| |.| |.| |.| |.|
 |A| |I| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |B| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|

show unit 1 1
Unit info:
        HP: 100
        Weapon: Weapon( Damage: 40 )
        Armor: Armor( Damage Absorption: 5 )
Now player: 0
 |B| |.| |.| |.| |.| |.|
 |A| |I| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |B| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
```

```
show unit 1 1
Unit info:
        HP: 95
        Weapon: Weapon( Damage: 40 )
        Armor: Armor( Damage Absorption: 5 )
Now player: 0
 |B| |.| |.| |.| |.| |.|
 |A| |I| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |B| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
 |.| |.| |.| |.| |.| |.|
```

UML-диаграмма.



Вывод.

В ходе выполнения лабораторной работы было изучено логическое разделения классов с помощью реализации таких паттернов, как «Команда», «Посредник», «Фасад» и «Цепочка обязанностей».

Приложение А*. Исходный код программы

1. Main.cpp

```
#include <iostream>
#include  "GameFacade.h"

int main() {

    auto unit = new FireMage;

    GameFacade game(2, 3, 3);

    while (!game.isOver()){

        std::cout << game;
        game.nextTurn();

    }

    return 0;
}
```

2. GameFacade.h

```
#ifndef UNTITLED13_GAMEFACADE_H
#define  UNTITLED13_GAMEFACADE_H

#include <sstream>
#include  "GameInfo.h"
#include "UI/Commands/Command.h"
#include  "UI/Commands/MainCommand.h"

class GameFacade: public GameInfo {

public:

    GameFacade(int playersCount, int fieldWidth, int fieldHeight):
GameInfo(playersCount, fieldWidth, fieldWidth){}
    void nextTurn(){

        std::string commandString;
        std::getline(std::cin,  commandString);

        std::vector <std::string> commandSplitted;
        std::stringstream ss(commandString);
        std::string commandWord;
        while (ss >> commandWord)
            commandSplitted.push_back(commandWord);

        CommandPtr command = MainCommandHandler().handle(commandSplitted);
        command->execute(*this, gameField);

        nextUser();

    }
```

```
    void nextUser(){

        nowPlayerIndex++;
        if (nowPlayerIndex >= playersBases.size())
            nowPlayerIndex = 0;

    }

    friend std::ostream &operator<<(std::ostream &stream, const GameFacade
&game){

        stream << "Now player: " << game.nowPlayerIndex << std::endl;
        stream << game.gameField << std::endl;
        return stream;

    }

};


#endif //UNTITLED13_GAMEFACADE_H
```

3. GameInfo.h

```
#ifndef UNTITLED13_GAMEINFO_H
#define  UNTITLED13_GAMEINFO_H

#include "GameField/GameField.h"

class GameInfo {

protected:

    GameField gameField;
    std::vector<Base*> playersBases;
    int nowPlayerIndex;

public:

    GameInfo(int playersCount, int fieldWidth, int fieldHeight):
    gameField(fieldHeight, fieldWidth),
    playersBases(playersCount, nullptr),
    nowPlayerIndex(0)
    {}

    Base *getNowPlayerBase(){ return playersBases[nowPlayerIndex]; }
    bool setNowPlayerBase(Base *base){

        if (playersBases[nowPlayerIndex]){
            return false;
        } else{

            playersBases[nowPlayerIndex] = base;

        }
```

```
    }
    bool isOver() {

        return false;

    }

};


#endif //UNTITLED13_GAMEINFO_H
```

4. Command.h

```
#ifndef UNTITLED13_COMMAND_H
#define  UNTITLED13_COMMAND_H

#include <string>
#include <memory>
#include "../../GameField/GameField.h"
#include "../../GameInfo.h"

class Command {

public:

    virtual void execute(GameInfo &gameInfo, GameField &gameField){}

};

typedef std::unique_ptr<Command> CommandPtr;

class CommandHandler{

private:

    virtual CommandPtr handle(std::vector<std::string> &cmd)=0;

};


#endif //UNTITLED13_COMMAND_H
```