

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

Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №5

по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

Тема: Управление, разделение на уровни абстракции.

Студентка гр. 0382

Кривенцова Л.С.

Преподаватель

Жангиров Т.Р.

Санкт-Петербург

2021

Цель работы.

Изучить принцип разделения на уровни абстракции, организовать управление игрой.

Задание.

Необходимо организовать управление игрой (номинально через CLI). При управлении игрой с клавиатуры должна считываться нажатая клавиша, после чего происходит перемещение игрок или его взаимодействия с другими элементами поля.

Требования:

- Реализовать управление игрой. Считывание нажатий клавиш не должно происходить в классе игры, а должно происходить в отдельном наборе классов.
- Клавиши управления не должны жестко определяться в коде. Например, это можно определить в отдельном классе.
- Классы управления игрой не должны напрямую взаимодействовать с элементами игры (поле, клетки, элементы на клетках)
- Игру можно запустить и пройти.

Выполнение работы.

Ход решения:

Для организации управления был создан класс *GameView*.

Выполняет роль прослойки между классом *Game*, который заведует ходом игры, и пользовательским интерфейсом: выводит на экран сообщения, считывает команды.

1. Определяются поля класса с модификатором доступа *private*:

- *bool going*; - логическая переменная, значение которой указывает, должен ли продолжаться ввод команд с клавиатуры

Поля, хранящие символьные переменные — ключи (команды) для направления игрока:

- *char right*;

- *char left;*
- *char up;*
- *char down;*

Поля, хранящие символьные переменные – ключи (команды) для прочих действий:

- *const char * exit = "x";* - ключ остановки ввода команд (и остановки игры);
- *const char * menu = "m";* - ключ для печати на экран меню;
- *const char * instruction = "?";* - ключ для печати на экран инструкции к игре;
- *const char * change_keys = "k";* - ключ к изменению клавиш управления.

2. Реализованы методы с модификатором доступа *public*:

GameView() – конструктор класса, в котором инициализируются поля (в том числе задаются клавиши управления «по умолчанию» - [w,a,s,d]).

void ChangeControlKeys() – Метод, принимающий значения полей (ключей для управления игроком) с клавиатуры. Позволяет изменить управление на предложенное игроком (по запросу).

Coordinates GameInput() – Метод, принимающий ключ команды с клавиатуры. В зависимости от полученного ключа вызывает методы класса, описываемые ниже. Возвращает структуру координат (x и y), на которые нужно сдвинуть игрока (чем занимается класс *Game*, вызывающий этот метод). Если пользователь ввёл «мусор», не соответствующий ни одному из ключей инструкции, возвращаются нулевые координаты и игра завершается (выводя на экран соответствующее сообщение).

void PrintMenu() – Метод, распечатывающий на экран текст меню игры (с пояснениями ключей и их команд).

void LeaveGame() – Метод, печатающий прощание с игроком и устанавливающий флаг продолжения ввода команд(*going*) ложным.

void GameOver() – Метод, печатающий на экран текст проигрыша игры.

void ReadInstruction() – Метод, выводящий на экран текст с сутью и правилами игры.

bool Goon() – геттер для получения значения поля продолжения ввода команд(*going*).

Для завершения ясности игрового процесса был создан класс *ItemView*, который отвечает за вывод сообщений на экран при поднятии предмета.

1. Реализованы методы с модификатором доступа *public*:

void BoxPrint(bool open, bool key) – метод, поясняющий игроку, открыл ли он коробку, и что внутри. Принимает на вход логические значения (открытие коробки и содержания в ней ключа от выхода). Метод вызывается в методе *interplay* в классе *Box*.

void HealPrint(int health)– метод, печатающий на экран информацию о том, сколько очков здоровья было начислено игроку при нахождении аптечки. Принимает на вход целое число – количество добавленных очков здоровья. Метод вызывается в методе *interplay* в классе *Heal*.

Результат работы программы:

Рис 1. – демонстрация начала игры.

```
Hi, stranger... Welcome to the wonderful game
Read this instruction carefully
To read the detailed rules, click - [?]

-----
To move around the map, use these keys:
Up - [w]
Left - [a]
Down - [s]
Right - [d]

-----
To exit the game, click - [x]
To change the control keys, press - [k]
To read the menu again, press - [m]

-----
|      /   1   @           +      |
|      +                      |
|   @                        /   |
|      +                $     /   |
|      /   $       3 2          |
| 1      /                      >  |
| 2      /                      /   $ |
|      /   /       / F          |
|      /                1          |
|                                  |
-----
W
-----
|      /   1 @           +      |
|      +                      |
|   @                        /   |
|      +                $     /   |
|      /   $       2          |
| 1      /       3           >  |
| 2      /       F /          $   |
|      /   /       / ^          |
|      /                1          |
|                                  |
```

Рис 2. – демонстрация битвы с монстром.

```
W
Before you is a Big Monster.
Your HP:  10          HP of the monster:  100
Where to shoot?
To the head: press 1
To the heart: press 2
Into the belly: press 3
Escape: press 0

1
1
You missed.
Try again.

Before you is a Big Monster.
Your HP:  6          HP of the monster:  100
Where to shoot?
To the head: press 1
To the heart: press 2
Into the belly: press 3
Escape: press 0

2
2
You missed.
Try again.

Before you is a Big Monster.
Your HP:  2          HP of the monster:  100
Where to shoot?
To the head: press 1
To the heart: press 2
Into the belly: press 3
Escape: press 0

3
3
The shot was fatal.
```

Рис 3, рис 4. – демонстрация находки вещи.

```
-----
|   /      @      +   |
|   + 1          |
| @              / |
|   +          $   / |
|   / $ F              2 |
|                   > |
| 2 1 /          /    $ |
|   / /      / ^      |
|   /              |
|                   1   |
|-----

d
You spent 1 coin and opened the chest.
The key to the exit has been received!
-----
|   /      @      +   |
|   + 1          |
| @              / |
|   +          $   / |
|   / F              2 |
|                   > |
| 2 1 /          /    $ |
|   / /      / ^      |
|   /              |
|                   1   |
|-----
```

```
-----
|   /      @      +   |
|   + 1          |
| @              / |
|   + F          $   / |
|   /              2 |
|                   > |
| 2 1 /          /    $ |
|   / /      / ^      |
|   /              |
|                   1   |
|-----

d
Received 7 HP.
-----
|   / 1 @      +   |
|   +          |
| @          F    $   / |
|   /              2 |
|                   > |
| 2 1 /          /    $ |
|   / /      / ^      |
|   /              1   |
|-----

d
```

Рис 5. – демонстрация взаимодействия с телепортом.

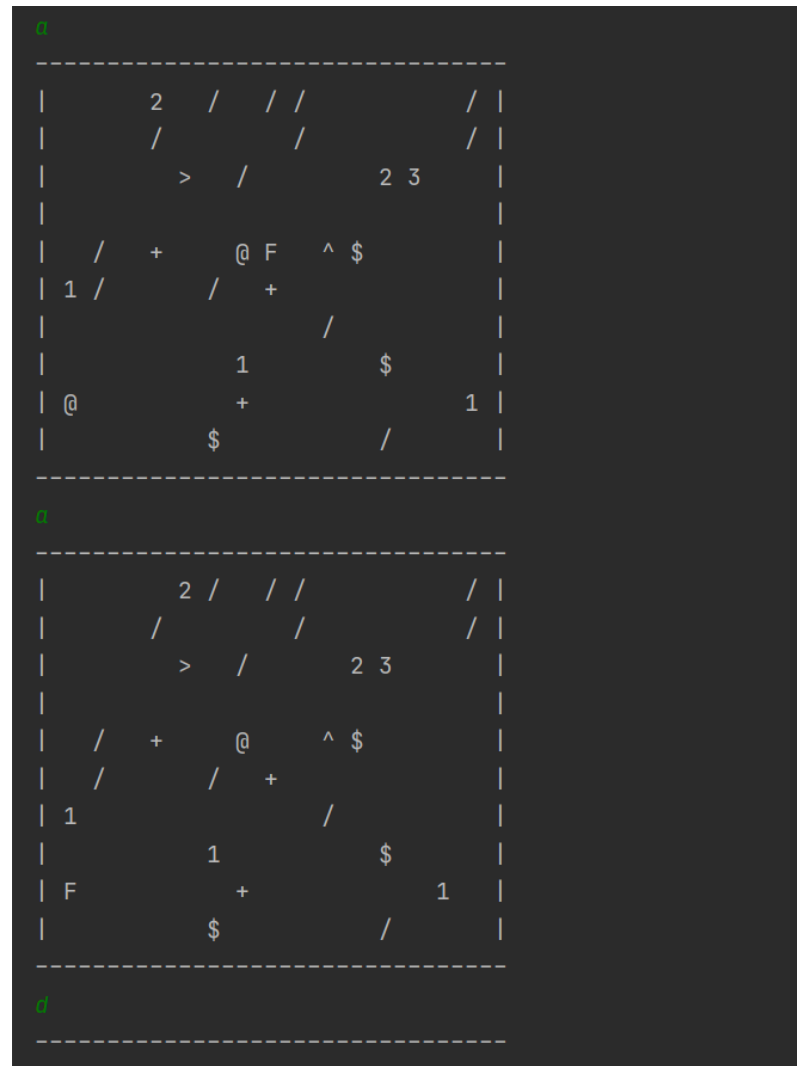


Рис 6. – демонстрация выигрыша игры.



Рис 7. – демонстрация проигрыша игры.

```
Before you is a Monster child.  
Your HP: 2 HP of the monster: 4  
Where to shoot?  
To the left hand: press 1  
To the right hand: press 2  
To the left leg: press 3  
To the right leg: press 4  
To the chest: press 5  
Escape: press 0  
  
4  
You missed.  
Try again.  
  
Before you is a Monster child.  
Your HP: 1 HP of the monster: 4  
Where to shoot?  
To the left hand: press 1  
To the right hand: press 2  
To the left leg: press 3  
To the right leg: press 4  
To the chest: press 5  
Escape: press 0  
  
4  
You missed.  
The enemy is stronger than you...  
  
-----GAME OVER-----  
Don't give up - it's better to try again.
```

Рис 8. – демонстрация смены управления игры.

```

To read the menu again, press - [m]
-----
|           +           + 2           |
| /   / /   $           / /   $   |
|           1 /           |
| >           3           |
| /           / / / /   /           |
| /           1           |
|           / /           @   /   $ |
| @           2           /           |
| /           1   F           |
|           / +           |
-----

k
Enter the key to step [up]:
r
Enter the key for the step to the [right]
g
Enter the key to step [down]:
f
Enter the key for the step to the [left]
d
Now go on!
g
-----
|           +           + 2           |
| /   / /   $           / /   $   |
|           1 /           |
| >           3           |
| /           / / / /   3 /           |
| /           1           |
|           / /           @   /   $ |
| @           2           /           |
| /           1 ^ F           |
|           / +           |
-----

```

```

|      / /      @      / $ |
| @          2      / |
| /          1 ^ F      |
|          / +      |
|-----|
?
    You appear at the entrance cage. Your goal is to find a way out.

However, you can open the exit door only if you have a {key} with you.
The {key} is hidden in one of the chests located on the field.
You can open the {chest} (and pick up the key, or leave with nothing) by paying one coin.
You can earn coins by fighting {monsters} along the way.
On the field, you can also pick up {food} that instantly heals health by a random amount.
You can use {portals} to move around the field faster or bypass {monsters}.

    Good luck!

■
Hi, stranger... Welcome to the wonderful game
Read this instruction carefully
To read the detailed rules, click - [?]
-----
To move around the map, use these keys:
Up - [r]
Left - [d]
Down - [f]
Right - [g]
-----
To exit the game, click - [x]
To change the control keys, press - [k]
To read the menu again, press - [m]
x
See you later, player!

Process finished with exit code 0

```

UML-диаграмма межклассовых отношений:

Находится в PDF-файле. Формат документов Word не позволяет вставить копию, сохраняя читаемость и разборчивость диаграммы

Выводы.

Был изучен принцип разделения на уровни абстракции, организовано управление игрой через отдельный класс.