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

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №1
по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»
Тема: Создание классов, конструкторов и методов классов

Студент гр.0382 _____ Литягин С.М.

Преподаватель _____ Жангиров Т.Р.

Санкт-Петербург
2021

Цель работы.

Научиться создавать классы, их конструкторы и методы.

Задание.

Игровое поле представляет из себя прямоугольную плоскость, разбитую на клетки. На поле на клетках в дальнейшем будут располагаться игрок, враги, элементы взаимодействия. Клетка может быть проходимой или непроходимой, в случае непроходимой клетки, на ней ничего не может располагаться. На поле должны быть две особые клетки: вход и выход. В дальнейшем игрок будет появляться на клетке входа, а затем, выполнив определенный набор задач, дойти до выхода.

При реализации класса поля запрещено использовать контейнеры из stl.

Требования:

- Реализовать класс поля, который хранит набор клеток в виде двумерного массива.
- Реализовать класс клетки, которая хранит информацию о ее состоянии, а также того, что на ней находится.
- Создать интерфейс элемента клетки.
- Обеспечить появление клеток входа и выхода на поле. Данные клетки не должны быть появляться рядом.
- Для класса поля реализовать конструкторы копирования и перемещения, а также соответствующие операторы.
- Гарантировать отсутствие утечки памяти.

Потенциальные паттерны проектирования, которые можно использовать:

- Итератор (Iterator) - обход поля по клеткам и получение косвенного доступа к ним
- Строитель (Builder) - предварительное конструирование поля с необходимыми параметрами. Например, предварительно задать кол-во непроходимых клеток и алгоритм их расположения

Выполнение работы.

Для реализации графического интерфейса используется SFML библиотека.

В ходе работы были созданы следующие классы:

1. Класс Cell создан для работы с клетками поля. Описание класса в файле Cell.cpp, определение в Cell.h. Его поля: int type, IntObj* object (тип клетки и объект на ней). Для класса созданы следующие методы:

- метод SetType(int value) устанавливает тип клетки (0 – вход, 1 – пол, 2 – стена, 3 - выход)
- метод GetType() возвращает тип клетки
- метод IsMovable() возвращает true, если по клетке можно двигаться, иначе – false

2. Класс Field создан для работы с полем. Описание класса в файле Field.cpp, определение в Field.h. Его поле: Cell** cells (двумерный массив клеток). Согласно условию, реализованы конструкторы копирования и перемещения, а также соответствующие операторы. Для класса созданы следующие методы:

- метод GetCells() возвращает массив клеток поля

3. Класс интерфейса строителя MapBuilder. Описание класса в файле MapBuilder.cpp, определение в MapBuilder.h. Содержит следующие виртуальные методы:

- метод BuildEnter() для создания входа на игровом поле
- метод BuildExit() для создания выхода на игровом поле
- метод BuildWalls() для создания стен на игровом поле
- метод BuildFloor() для создания пола на игровом поле

4. Класс строителя FirstMapBuilder, наследуется от класса интерфейса MapBuilder. Описание класса в файле FirstMapBuilder.cpp, определение в FirstMapBuilder.h. Имеет поле Field* field. Содержит следующие методы:

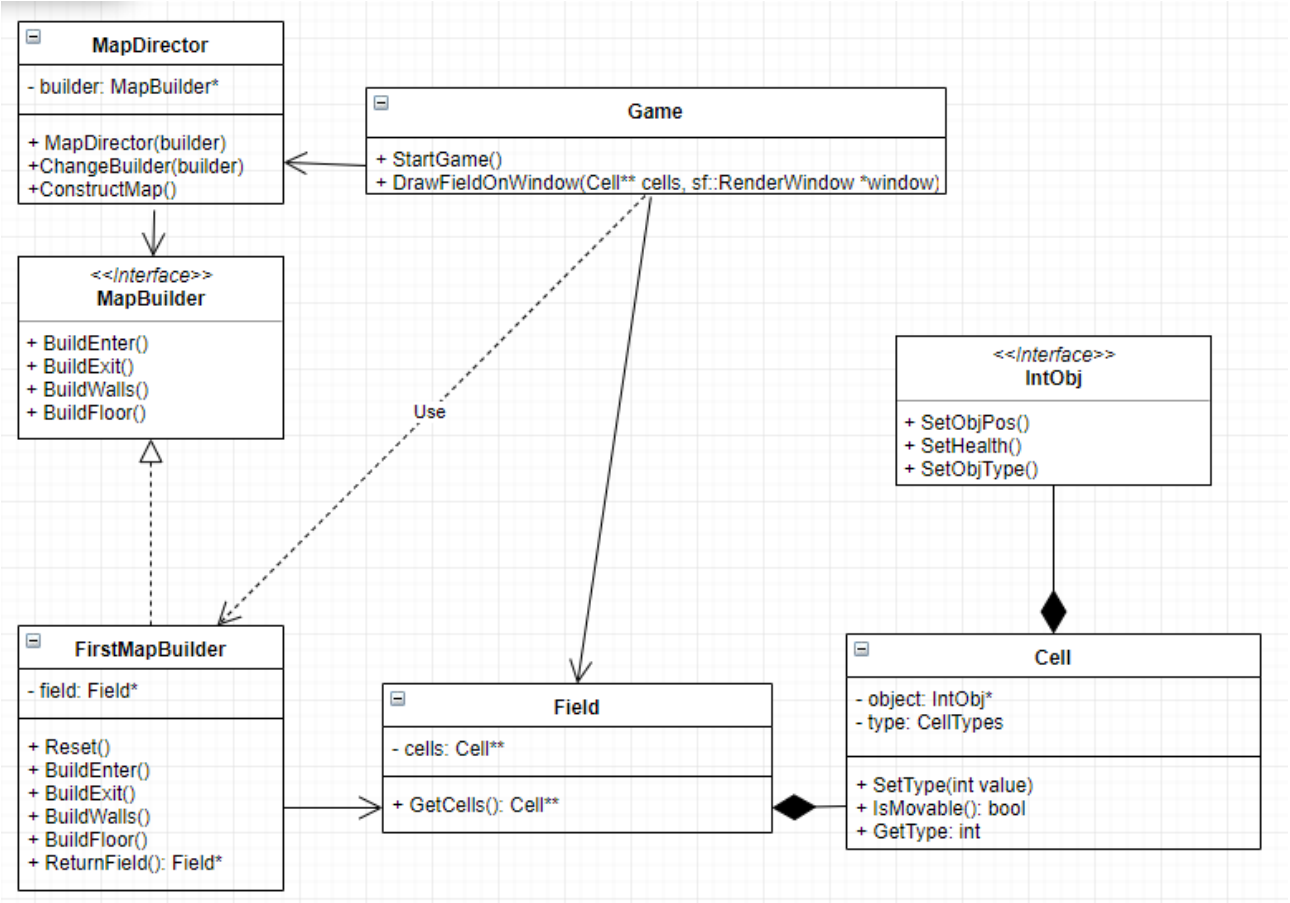
- переопределенный метод BuildEnter() для создания входа на игровом поле и установке клетке тип входа
- переопределенный метод BuildExit() для создания выхода на игровом поле и установке клетке тип выхода
- переопределенный метод BuildWalls() для создания стен на игровом поле и установке клеткам тип стены
- переопределенный метод BuildFloor() для создания пола на игровом поле и установке клеткам тип пола

- метод Resert() для помещения нового объекта типа Field в поле field
- метод ReturnField() возвращает игровое поле field

5. Класс директора MapDirector. Описание класса в файле MapDirector.cpp, определение в MapDirector.h. Имеет поле MapBuilder* builder. Содержит следующие методы:
   - метод ChangeBuilder(MapBuilder* build) для смены используемого строителя
   - метод ConstructMap() для вызова методов строителя по заполнению игрового поля field клетками
6. Класс Game. Описание класса в файле Game.cpp, определение в Game.h. Содержит следующий метод:
   - метод StartGame() для создания игрового поля, а также создания окна
   - метод DrawFieldInWidnow(Cell** cells, sf::RenderWindow* window) рисует игровое поле в окне
7. Класс интерфейса элемента клетки IntObj. Описание класса в файле IntObj.cpp, определение в IntObj.h. Содержит следующие виртуальные методы:
   - метод SetObjPos() для установки элемента на определенную клетку
   - метод SetObjType() для установки типа объекта
   - метод SetHealth() для установки количества здоровья объекту

UML-диаграмма классов представлена на рис. 1.

Рисунок 1 – UML-диаграмма классов.



Выводы.

В ходе лабораторной работы научились создавать классы, их конструкторы и методы. Также был реализован класс поля, который хранит набор клеток в виде двумерного массива. Создание такого поля происходит при помощи порождающего паттерна Строителя.