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

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №2 по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» Тема: Наследование

Студентка гр. 7303 _____ Аплачкина Е.А. Преподаватель Размочаева Н.В.

> Санкт-Петербург 2019

Цель работы:

Необходимо спроектировать систему классов для моделирования геометрических фигур (в соответствии с полученным индивидуальным заданием). Задание предполагает использование виртуальных функций в иерархии наследования, проектирование и использование абстрактного базового класса. Разработанные классы должны быть наследниками абстрактного класса Shape, содержащего методы для перемещения в указанные координаты, поворота на заданный угол, масштабирования на заданный коэффициент, установки и получения цвета, а также оператор вывода в поток.

Необходимо также обеспечить однозначную идентификацию каждого о бъекта.

Решение должно содержать:

- условие задания;
- UML диаграмму разработанных классов;
- текстовое обоснование проектных решений;
- реализацию классов на языке С++.

Ход работы:

Для выполнения лабораторной работы были реализованы структуры данных:

- 1) Класс point, содержащий координаты точки (поля х и у).
- 2) Класс color, содержащий информацию о красной, зеленой и синей составляющей цвета (поля red, green, blue).
- 3) Класс shape, содержащий информацию об ID фигуры, точке центра, цвете и вектор вершин фигуры (поля ID, o, col, tops). Также класс содержит методы:

void move(point p) для передвижения всех точек данной фигуры; void turn(int angle) для поворота фигуры на заданный угол;

virtual void scale(double coef) виртуальный метод масштабирования фигуры;

virtual void write() виртуальный метод для вывода данных о фигуре;

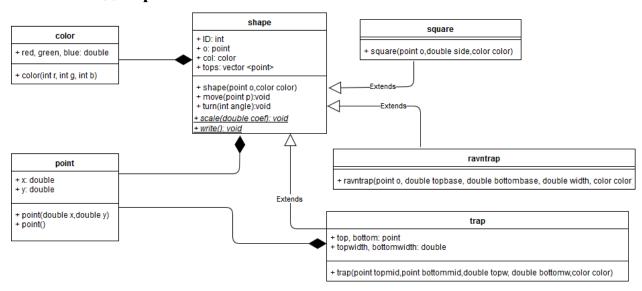
- 4) Класс square с переопределенными функциями scale и write.
- 5) Класс ravntrap с переопределенными функциями scale и write.
- 6) Класс trap, содержащий информацию о медианах оснований и длину оснований (поля top, bottom, topwidth, bottomwidth), с переопределенными функциями scale и write.

Обоснование решений:

В данной лабораторной работе был реализован абстрактный класс shape. В нем содержатся поля, которые являются общими для всех фигур: ID, цвет, координаты центра и вершин. Также в нем прописаны общие для всех фигур метода: move, в котором происходит передвижение координаты центра в заданную и пересчет остальных точек фигуры; rotate, в котором все координаты умножаются на матрицу поворота.

Для реализации трапеции потребовались дополнительные поля (top, bottom, topwidth, bottomwidth) чтобы по ним рассчитать точки вершин фигуры.

UML диаграмма классов:



Выводы.

В процессе выполнения данной лабораторной работы была спроектирована система классов для моделирования геометрических фигур, использованы виртуальные функции в иерархии наследования, а также были разработаны классы, которые являются наследниками абстрактного класса shape и изучено наследование классов.