

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 объекта.

Решение должно содержать:

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

Ход работы:

Для выполнения лабораторной работы были реализованы структуры данных:

- 1) Класс point, содержащий координаты точки (поля x и y).
- 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.

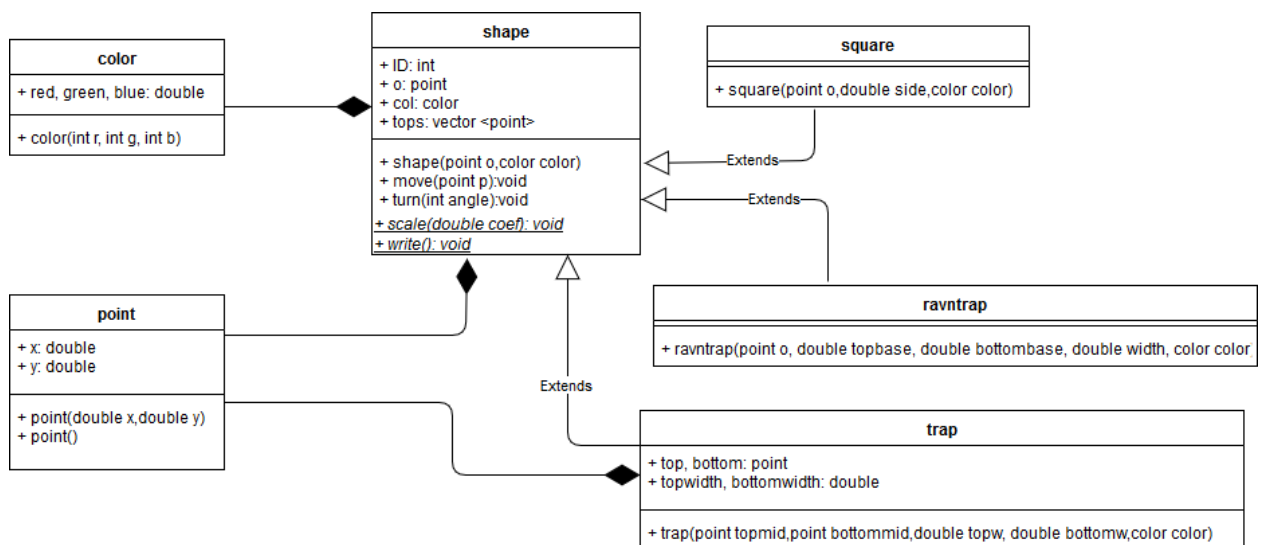
6) Класс trap, содержащий информацию о медианах оснований и длину оснований (поля top, bottom, topwidth, bottomwidth), с переопределенными функциями scale и write.

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.