

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

Студент гр. 7381

Аженилок В.А.

Преподаватель

Жангиров Т.Р.

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`.

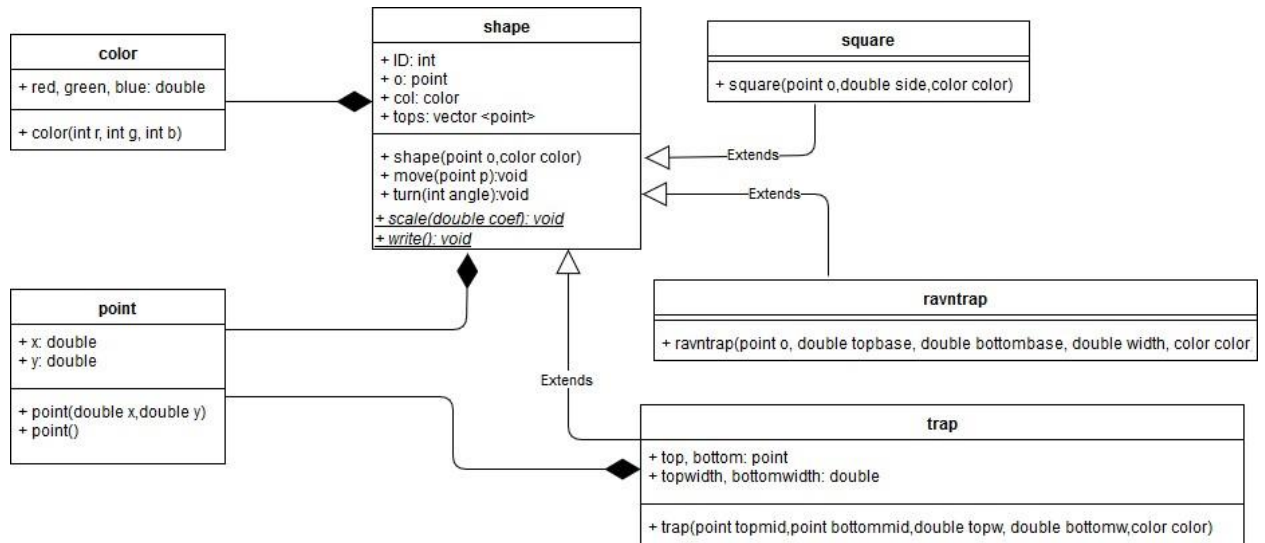
6) Класс `trap`, содержащий информацию о медианах оснований и длину оснований (поля `top`, `bottom`, `topwidth`, `bottomwidth`), с переопределенными функциями `scale` и `write`.

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.