

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

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

Студент гр. 7303

Шестопалов Р.П.

Преподаватель

Размочаева Н.В.

Санкт-Петербург

2019

Цель работы.

Необходимо спроектировать систему классов для моделирования геометрических фигур: квадрат, пятиконечная звезда, правильный пятиугольник. 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.

Выполнение работы.

Были созданы вспомогательные структуры для представления цвета и точки плоскости – Point и Color.

Был создан абстрактный класс Shape, содержащий поля для представления цвета фигуры, центра фигуры, угла поворота, идентификатор – для однозначного представления фигуры. Были написаны методы для установки цвета, получения точки с координатами центра, получения идентификатора, угла. Однозначная идентификация обеспечивается статической переменной. Были добавлены чистые виртуальные методы: move() – для перемещения фигуры, scale() – для увеличения размеров фигуры, rotate() – для поворота фигуры на определенный угол; для последующего переопределения в дочерних классах. Конструктор класса принимает цвет и позицию центра, инициализирует начальный угол фигуры нулём. Также был переопределён оператор вывода в поток, выводящий сведения о фигуре.

Был создан класс Trap, содержащий представление трапеции. Класс унаследован от Shape, переопределён оператор вывода в поток. Были переопределены чистые виртуальные метода класса Shape: move() – смещает 4 точки трапеции на величину, переданную в функцию, rotate() – поворачивает

фигуру на заданный угол, `scale()` –умножает координаты на заданный коэффициент. Конструктор класса принимает 4 точки.

Был создан класс `RegularPentagon`, содержащий представление правильного пятиугольника. Класс унаследован от `Shape`, переопределён оператор вывода в поток. Были переопределены чистые виртуальные метода класса `Shape`: `move()` – смещает центр в заданную точку и пересчитывает координаты вершин фигуры, `rotate()` – поворачивает фигуру на заданный угол и пересчитывает координаты вершин, `scale()` –умножает радиус на заданный коэффициент и пересчитывает координаты вершин. Конструктор класса принимает точку центра и длину радиуса.

Был создан класс `Triangle`, содержащий представление треугольника. Класс унаследован от `Shape`, добавлены поля, переопределён оператор вывода в поток. Были переопределены чистые виртуальные метода класса `Shape`: `move()` – смещает точки треугольника на заданную величину, `rotate()` – поворачивает фигуру на заданный угол и пересчитывает координаты вершин, `scale()` – умножает координаты на заданный коэффициент на заданный. Конструктор класса принимает 3 точки.

UML-диаграмма классов представлена на рис. 1.

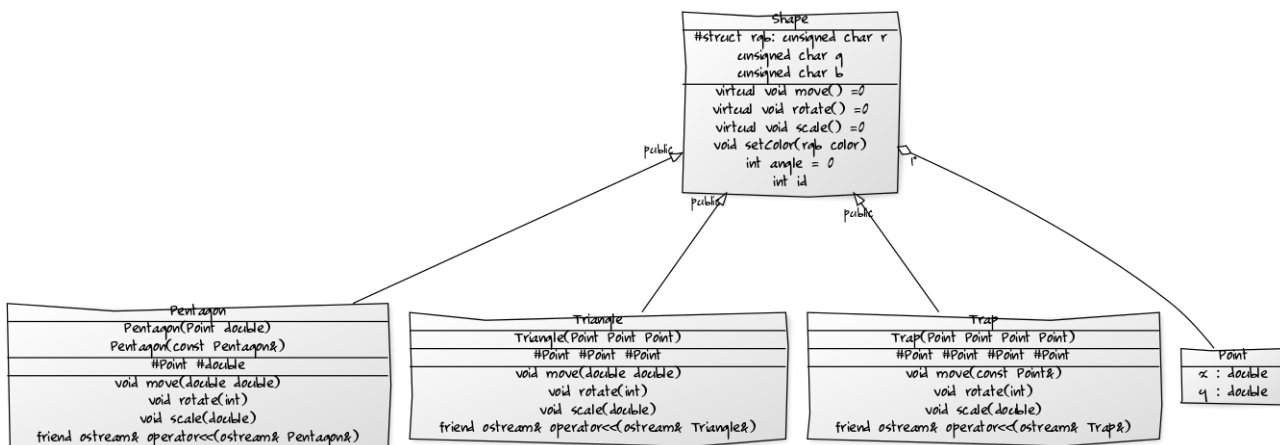


Рисунок 1 – UML-диаграмма классов

Выводы.

Была спроектирована система классов для моделирования геометрических фигур (треугольника, трапеции, правильного пятиугольника). Разработанные классы являются наследниками абстрактного класса Shape, содержащего методы для смещения на указанные величины, поворота на заданный угол, масштабирования на заданный коэффициент, установки и получения цвета, а также оператор вывода в поток.