

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

Трушников А.П.

Преподаватель

Жангиров Т. Р.

Санкт-Петербург

2019

Цель работы.

Изучения понятия наследования. Разработка абстрактного класса. Виртуальные методы и полиморфизм.

Постановка задачи.

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.

1. Рассмотрим базовый класс Shape

```
class Shape{
protected:
    std::vector <Point> coord;
    Colour colour;
    unsigned long long id;
    static unsigned long long counter;

public:
    Shape(){
```

```

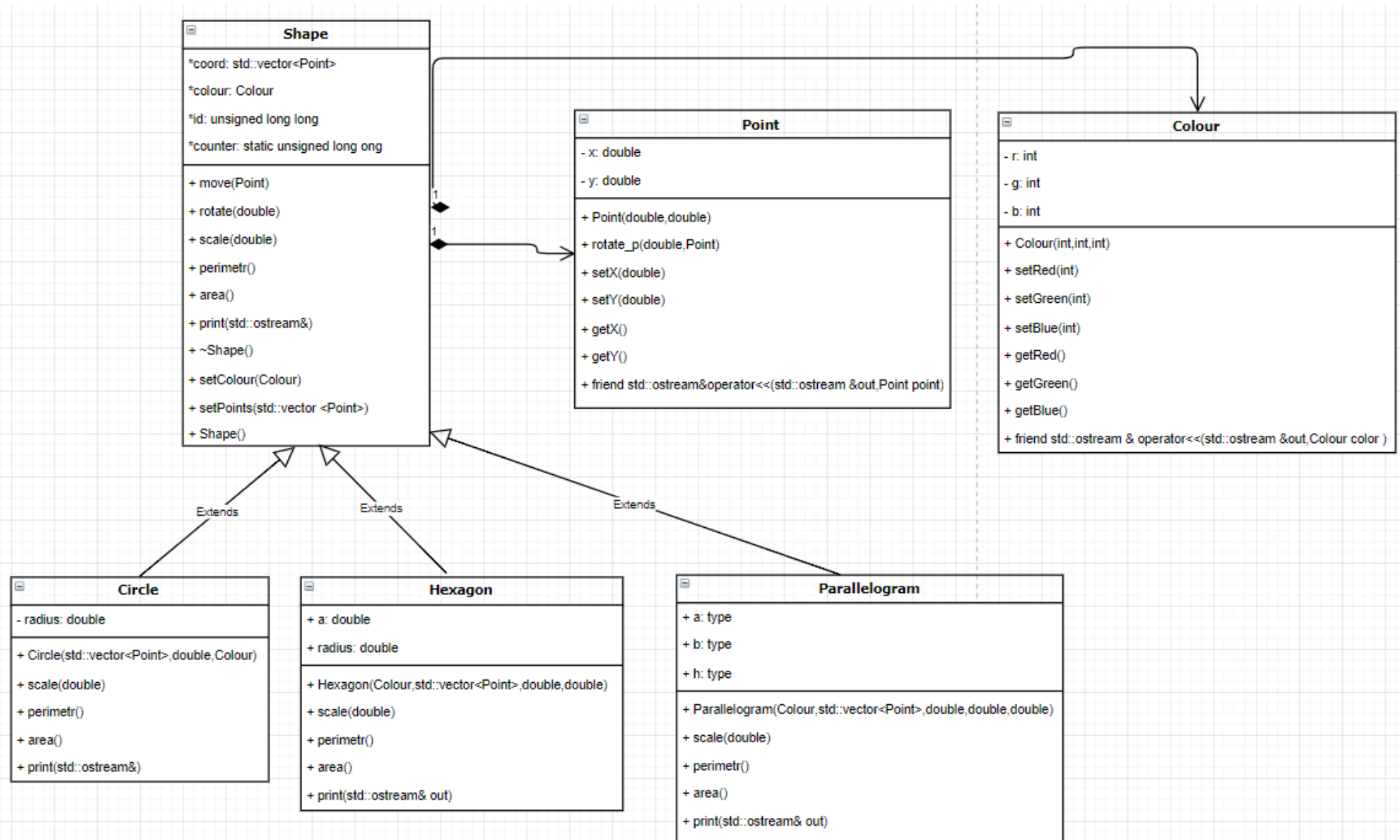
        id=counter++;
    }
    void move(Point);
    void rotate(double);
    virtual void scale(double) = 0;
    virtual double perimetr() = 0;
    virtual double area() = 0;
    virtual void print(std::ostream&) = 0;
    virtual ~Shape(){}
    void setColour(Colour);
    void setPoints(std::vector <Point>);
};

```

Т.к. в программе будет реализована полиморфная логика, то деструктор объявляется виртуальным. Все объекты будут иметь цвет и координаты их расположения, так что они объявлены в базовом классе. Так же есть методы установки цвета и координат фигуры, метод перемещения и поворачивания фигуры. Остальные методы являются чистыми виртуальными; их реализация будет своя для каждого из классов, но семантика одна и та же. Приведём её описание:

- `virtual void scale(double) = 0;` - метод масштабирования
- `virtual double perimetr() = 0;` - метод, возвращающий периметр фигуры
- `virtual double area() = 0;` - метод, возвращающий площадь фигуры
- `virtual void print(std::ostream&) = 0;` - метод, печатающий данные о фигуре

Наследование.



Выводы.

Способность к наследованию встроена в язык C++, что позволяет максимизировать многократное переиспользование кода и даёт возможность производить моделирование предметной области естественным образом. Виртуальные функции дают возможность полиморфической обработки связанных объектов, а абстрактные классы реализацию общего интерфейса.