



**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»
(национальный исследовательский университет)
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

О т ч е т

по лабораторной работе № 8

Название лабораторной работы: Наследование.

Дисциплина: Алгоритмизация и программирование.

Студент гр. ИУ6-14Б

(Подпись, дата)

19.10.2024 Д.А.Пасхальная

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

19.10.2024 О.А.Веселовская

(И.О. Фамилия)

Цель работы: решить поставленную задачу, используя механизмы наследования.

Задание: разработать и реализовать иерархию классов для описанных объектов предметной области, используя механизмы наследования. Составить программный код и написать тестирующую программу. Все поля классов должны быть частными (private) или защищенными (protected). Методы не должны содержать операций ввода/вывода, за исключением процедуры, единственной задачей которой является вывод информации об объекте на экран.

Объект – кольцо (ювелирное изделие). Поля: масса, название драгоценного металла, и проба. Методы: конструктор, процедура вывода информации об объекте на экран и функция определения массы драгоценного металла в изделии по его пробе.

Объект – перстень. Поля: масса перстня без камня, название драгоценного металла, проба, название камня в перстне, масса камня. Методы: конструктор, процедура вывода информации об объекте на экран, функция определения массы драгоценного металла в изделии, функция определения полной массы перстня.

Ход работы:

- Изображение диаграммы классов.
- Написание программы.
- Тестирование программы при различных тестовых данных.
- Вывод.

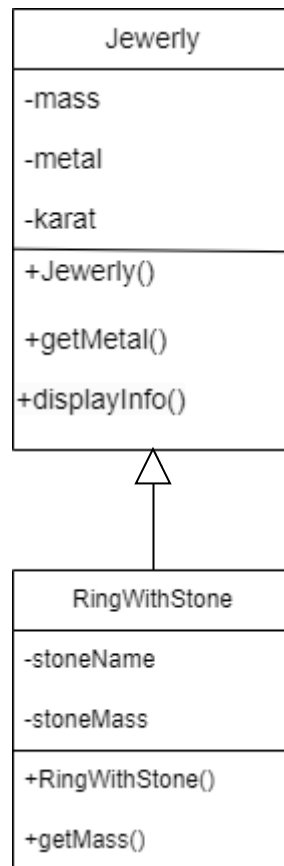


Рисунок 1 – Диаграмма классов

Напишем код программы.

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  using namespace std;
5
6  class Jewelry {
7  protected:
8      double mass;
9      string metal;
10     int karat;
11
12 public:
13     Jewelry(double mass, string metal, int karat) : mass(mass), metal(metal), karat(karat) {}
14
15     double getMetal() {
16         return mass * (karat / 24.0);
17     }
18
19     void displayInfo() {
20         cout << "Металл: " << metal << endl;
21         cout << "Проба: " << karat << endl;
22         cout << "Масса: " << mass << " грамм" << endl;
23         cout << "Масса металла: " << getMetal() << " грамм" << endl;
24     }
25 };
26
27
28
29
30 class RingWithStone : public Jewelry {
31 private:
32     string stoneName;
33     double stoneMass;
34
35 public:
36     RingWithStone(double ringMass, string metal, int karat, string stoneName, double stoneMass):
37         Jewelry(ringMass, metal, karat), stoneName(stoneName), stoneMass(stoneMass) {}
38
39     double getMass() {
40         return mass + stoneMass;
41     }
42
43     void displayInfo() {
44         Jewelry::displayInfo();
45         cout << "Камень: " << stoneName << endl;
46         cout << "Масса камня: " << stoneMass << " грамм" << endl;
47         cout << "Полная масса: " << getMass() << " грамм" << endl;
48     }
49 };
50
51 int main() {
52     setlocale(LC_ALL, "Russian");
53     Jewelry ring(5.0, "Золото", 585);
54     RingWithStone ringWithStone(3.0, "Платина", 950, "Бриллиант", 0.5);
55
56     cout << "Информация о кольце:" << endl;
57     ring.displayInfo();
58
59     cout << "\nИнформация о перстне:" << endl;
60     ringWithStone.displayInfo();
61
62     return 0;
63 }
```

Рисунок 2 – код программы

```
Информация о кольце:  
Металл: Золото  
Проба: 585  
Масса: 5 грамм  
Масса металла: 121.875 грамм  
  
Информация о перстне:  
Металл: Платина  
Проба: 950  
Масса: 3 грамм  
Масса металла: 118.75 грамм  
Камень: Бриллиант  
Масса камня: 0.5 грамм  
Полная масса: 3.5 грамм
```

Рисунок 3 – Вывод программы

Как видно из рисунков, программа корректно выводит поля объектов, считает массу перстня и массу драгоценного металла.

Вывод: В ходе лабораторной работы были получены навыки работы с наследованием классов, инкапсуляцией их полей и переопределение конструкторов, методов.