



# Структуры в языке C++

Голенок Елизавета Алексеевна

Golenok-ea5@narod.ru



# План

- Проблема
- Понятие «структура» данных
- Структуры в языке C++
- Практика

# МНОГО ДАННЫХ, ЗАПУТАННЫЙ КОД И...

```
using namespace std;

int main()
{
    //задаем длину и высоту прямоугольника
    double heightRectangle = 20.2;
    double widthRectangle = 20.7;

    //считаем площадь
    double square = heightRectangle * widthRectangle;
    cout << "Square = " << square << endl;

    system("pause");
    return 0;
}
```

////////////////////////////////////  
Выносим расчет и вывод площади в  
функцию

```
//считаем площадь  
void printSquare(double height, double width)  
{  
    double square = height * width;  
    cout << "Square = " << square << endl;  
}
```



```
//задаем длину и высоту прямоугольника 1
double heightRectangle1 = 20.2;
double widthRectangle1 = 20.7;
//задаем длину и высоту прямоугольника 2
double heightRectangle2 = 50.2;
double widthRectangle2 = 40.7;
//задаем длину и высоту прямоугольника 3
double heightRectangle3 = 20.1;
double widthRectangle3 = 2;
//задаем длину и высоту прямоугольника 4
double heightRectangle4 = 0.2;
double widthRectangle4 = 0.7;
```

////////////////////////////////////  
И для каждого квадрата нужно посчитать и  
вывести его площадь

```
//выводим площадь на экран  
printSquare(heightRectangle1, widthRectangle1);  
printSquare(heightRectangle2, widthRectangle2);  
printSquare(heightRectangle3, widthRectangle3);  
printSquare(heightRectangle4, widthRectangle4);
```



А что будет, если прямоугольников  
100000000.....00000000090234234?



////////////////////  
А что будет, если прямоугольников  
100000000.....00000000090234234?





Данные можно объединять  
Данные НУЖНО объединять

- Прямоугольник
  - Длина
  - Ширина

```
struct rectangle
{
    double height;
    double width;
};
```



# Структуры в языке C++

- Структура – это наш собственный тип данных
- С помощью структур вы можете сочетать несколько значений (характеристик)
- Внутри структур вы можете писать свои функции

```
struct rectangle
{
    double height;
    double width;

    //считаем площадь
    void printSquare()
    {
        double square = height * width;
        cout << "Square = " << square << endl;
    }
};
```

////////////////////////////////////  
Поля структуры

```
double height;  
double width;
```



Используем структуру rectangle

```
//тип название_переменной|
rectangle rectangle1;

//задаем длину и высоту прямоугольника
rectangle1.height = 20.2;
rectangle1.width = 20.7;

//считаем площадь
rectangle1.printSquare();
```

```
//тип название_переменной  
rectangle rectangle1, rectangle2, rectangle3, rectangle4;  
  
//задаем длину и высоту прямоугольников  
rectangle1.height = 18.2;  
rectangle1.width = 1.7;  
rectangle2.height = 23.2;  
rectangle2.width = 10;  
rectangle3.height = 2.2;  
rectangle3.width = 20;  
rectangle4.height = 0.2;  
rectangle4.width = 2.7;
```

## То, что было и то, что стало

```
//задаем длину и высоту прямоугольника 1
double heightRectangle1 = 20.2;
double widthRectangle1 = 20.7;
//задаем длину и высоту прямоугольника 2
double heightRectangle2 = 50.2;
double widthRectangle2 = 40.7;
//задаем длину и высоту прямоугольника 3
double heightRectangle3 = 20.1;
double widthRectangle3 = 2;
//задаем длину и высоту прямоугольника 4
double heightRectangle4 = 0.2;
double widthRectangle4 = 0.7;
```

```
//задаем длину и высоту прямоугольника 1
rectangle1.height = 18.2;
rectangle1.width = 1.7;
//задаем длину и высоту прямоугольника 2
rectangle2.height = 23.2;
rectangle2.width = 10;
//задаем длину и высоту прямоугольника 3
rectangle3.height = 2.2;
rectangle3.width = 20;
//задаем длину и высоту прямоугольника 4
rectangle4.height = 0.2;
rectangle4.width = 2.7;
```



////////////////////////////////////  
То, что было, и то, что стало

```
//выводим площадь на экран
```

```
printSquare(heightRectangle1, widthRectangle1);  
printSquare(heightRectangle2, widthRectangle2);  
printSquare(heightRectangle3, widthRectangle3);  
printSquare(heightRectangle4, widthRectangle4);
```

```
//считаем площадь
```

```
rectangle1.printSquare();  
rectangle2.printSquare();  
rectangle3.printSquare();  
rectangle4.printSquare();|
```





# Задача 1

- **Описать структуру с именем AEROFLOT, содержащую следующие поля:**
  - **название пункта назначения рейса;**
  - **номер рейса;**
  - **тип самолета.**



## Задача 2

- Написать программу, выполняющую следующие действия:
  - ввод с клавиатуры данных в массив, состоящий из семи элементов типа AEROFLOT;
  - вывод на экран пунктов назначения и номеров рейсов, обслуживаемых самолетом, тип которого введен с клавиатуры;
  - если таких рейсов нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение



## Задача 3

- **Информация по N заводам города задается строкой следующего вида: фамилия, средний возраст, специальность, средний оклад. Ввести информацию по заводам, посчитать количество слесарей и токарей. Вывести эти значения**



# Домашнее задание. Задача 1

- Создать «карточку студента» - у каждого своя
  - Имя
  - Фамилия
  - Дата рождения
- Вывести данные о студенте (о себе) на экран





## Домашнее задание. Задача 2

- Создать «карточку группы в колледже»
  - Название специальности
  - Код группы
  - Количество человек
- Вывести данные о группе на экран



## Домашнее задание. Задача 3

- Разработать структуру для хранения номера мобильного телефона
  - Код страны
  - Номер мобильного
  - Владелец номера телефона (имя)
- На основе этой структуры создать массив номеров телефонов студентов своей группы
- С клавиатуры вводится Имя студента (полное), необходимо вывести номер телефона конкретного студента