Объектная модель в языке Java

ООП

Java является объектно-ориентированным языком программирования

ООП — методология программирования, основанная на представлении программного продукта в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром конкретного класса. ООП использует в качестве базовых элементов взаимодействие объектов.

Объект — именнованная модель реальной сущности, обладающая конкретными значениями свойств и проявляющая свое поведение.

В применении к объектно-ориентированным языкам программирования понятия объекта и класса конкретизируются.

Объект — обладающий именем набор данных (полей и свойств объекта), физически находящихся в памяти компьютера, и методов, имеющих доступ к ним. Имя используется для работы с полями и методами объекта. Любой объект относится к определенному классу. В классе дается обобщенное описание некоторого набора родственных объектов.

Объект — конкретный экземпляр класса.

Объектно-ориентированное программирование основано на принципах:

- — инкапсуляции;
- — наследования;
- — полиморфизма, в частности, «позднего связывания».

Объявление класса

Синтаксис объявления класса:

[спецификаторы] **class** ИмяКласса [**extends** СуперКласс] [**implements** список_интерфейсов] {

/* определение класса */

}

Спецификаторы доступа к классу:

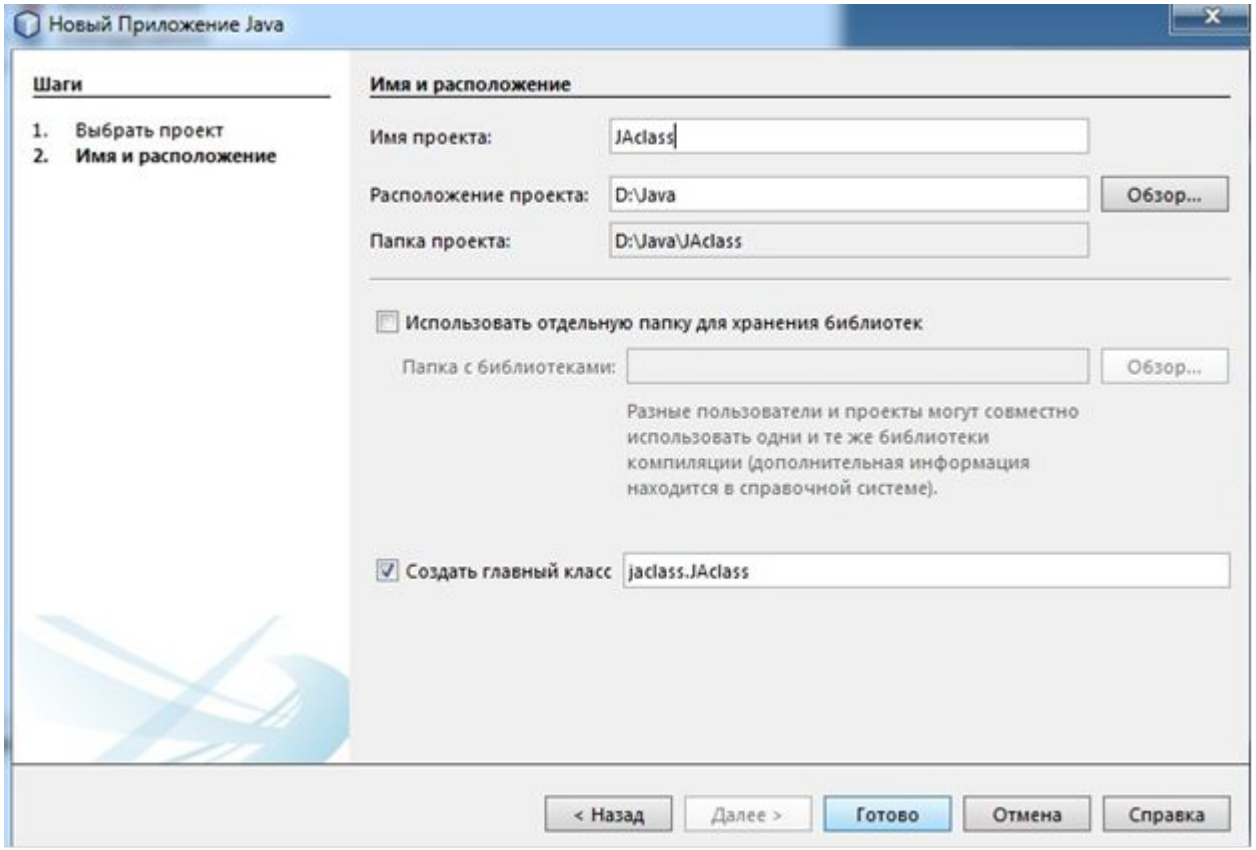
- **public**
- **final**
- **abstract**
- friendly

Спецификаторы доступа к методам и свойствам класса:

- **public**
- **private**
- **protected**

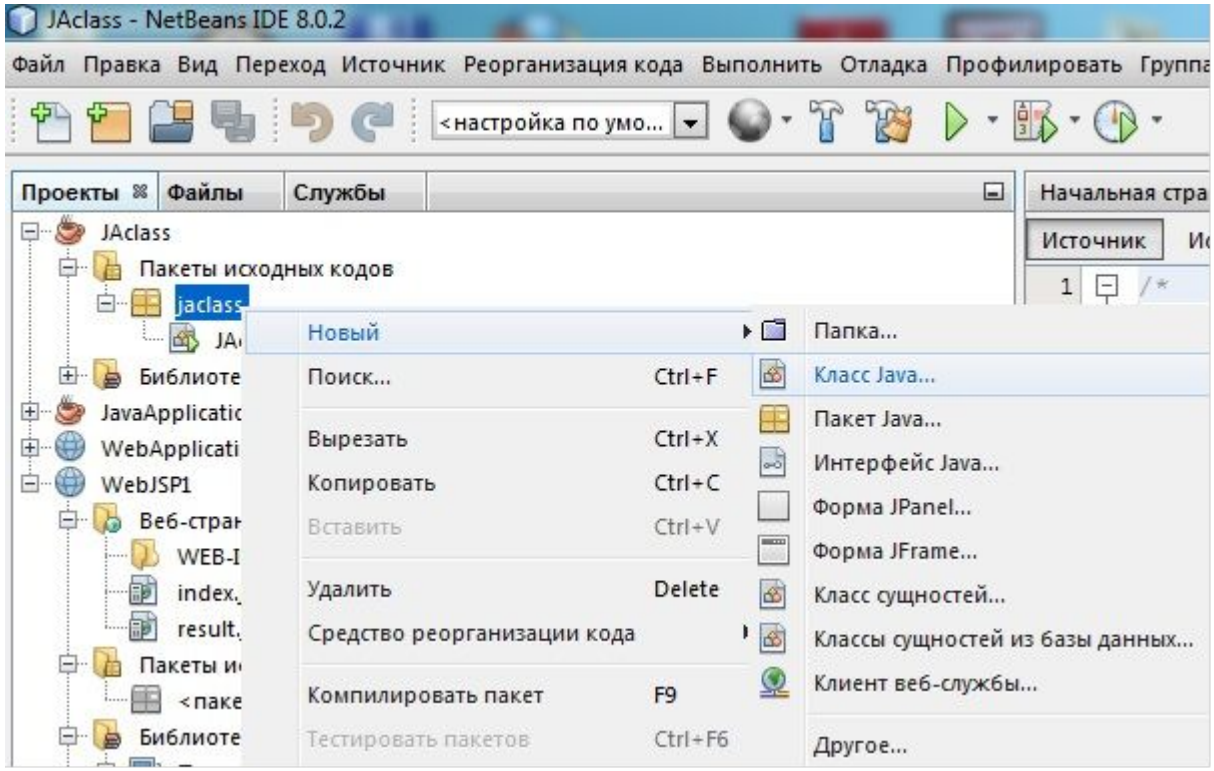
Пример для работы с классами

1. Создаем проект



Пример для работы с классами

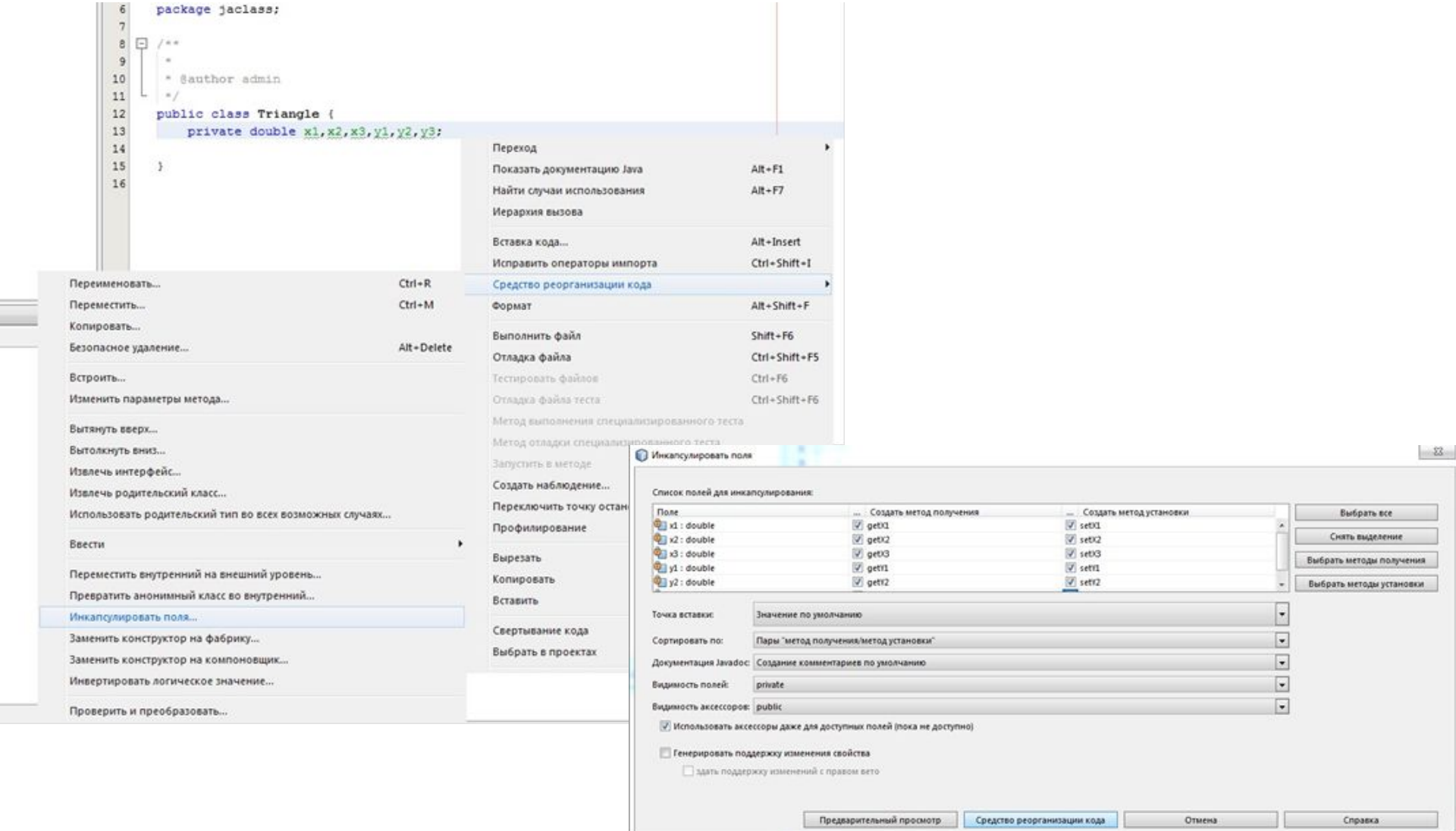
2. Добавляем класс Triangle



3. Добавляем поля private double x1,x2,x3,y1,y2,y3

Пример для работы с классами

4. Реорганизуем код



Пример для работы с классами

Класс Triangle:

```
package jaclass;

/**
 *
 * @author admin
 */
public class Triangle {
    private double x1,x2,x3,y1,y2,y3;

    /**
     * @return the x1
     */
    public double getX1() {
        return x1;
    }

    /**
     * @param x1 the x1 to set
     */
    public void setX1(double x1) {
        this.x1 = x1;
    }

    /**
     * @return the x2
     */
    public double getX2() {
        return x2;
    }

    /**
     * @param x2 the x2 to set
     */
    public void setX2(double x2) {
        this.x2 = x2;
    }

    /**
     * @return the x3
     */
    public double getX3() {
        return x3;
    }

    /**
     * @param x3 the x3 to set
     */
    public void setX3(double x3) {
        this.x3 = x3;
    }
```

Пример для работы с классами

```
/**
   * @return the y1
   */
  public double getY1() {
     return y1;
  }

  /**
   * @param y1 the y1 to set
   */
  public void setY1(double y1) {
     this.y1 = y1;
  }

  /**
   * @return the y2
   */
  public double getY2() {
     return y2;
  }
```

```
/**
   * @param y2 the y2 to set
   */
  public void setY2(double y2) {
     this.y2 = y2;
  }

  /**
   * @return the y3
   */
  public double getY3() {
     return y3;
  }

  /**
   * @param y3 the y3 to set
   */
  public void setY3(double y3) {
     this.y3 = y3;
  }
```

Пример для работы с классами

```
 private double distance(double x1, double y1, double x2, double y2){
      return Math.pow(Math.pow(x2-x1,2)+Math.pow(y2-y1, 2), 0.5);
   }

   public double perimeter(){
      return distance(x1, y1, x2, y2)+distance(x2, y2, x3, y3)+distance(x3, y3, x1, y1);
   }

   public double area(){
      double p=perimeter()*0.5;
      return Math.pow(p*(p-distance(x1, y1, x2, y2))*(p-distance(x2, y2, x3,
y3))*(p-distance(x3, y3, x1, y1)), 0.5);
   }

}
```

Пример для работы с классами

Класс JAclass:

```
package jaclass;
import java.util.Scanner;
/**
 *
 * @author admin
 */
public class JAclass {

   /**
    * @param args the command line arguments
    */
   public static void main(String[] args) {
      // TODO code application logic here
      Triangle tr=new Triangle();
      try{
        Scanner con = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Введите координаты первой точки");
        System.out.println("x1:");
        tr.setX1(con.nextDouble());
         System.out.println("y1:");
        tr.setY1(con.nextDouble());
 System.out.println("Введите координаты второй точки");
        System.out.println("x2:");
        tr.setX2(con.nextDouble());
        System.out.println("y2:");
        tr.setY2(con.nextDouble());
        System.out.println("Введите координаты первой точки");
        System.out.println("x3:");
        tr.setX3(con.nextDouble());
        System.out.println("y3:");
        tr.setY3(con.nextDouble());
        System.out.format("Периметр треугольника=%10.1f%n",tr.perimeter());
        System.out.format("Площадь треугольника=%10.1f%n",tr.area());
        con.close();
      }catch(Exception e){
         System.err.println("Ошибка" + e.toString());
      }

   }

}
```

Оператор if-else

Оператор if – else имеет следующий синтаксис:

```
if(условие) {
…
}
else {
…
}
```

Оператор switch

Оператор switch имеет следующий синтаксис:

```
switch(целочисленное выражение или enum){
  case метка1: оператор1,оператор2,…,break;
  case метка2: оператор1,оператор2,…,break;
…
  case меткаN: оператор1,оператор2,…,break;
  default: оператор1,оператор2,…;
}
```

В Java 7 в switch можно использовать класс String

Пример:

```
public String getNameOfDay(int N) {
  String typeOfDay="";
  switch (N) {
     case 1: typeOfDay = "Monday"; break;
     case 2: typeOfDay = "Thursday"; break;
     case 3: typeOfDay = "Wednesday"; break;
     case 4: typeOfDay = "Thursday"; break;
     case 5: typeOfDay = "Friday"; break;
     case 6: typeOfDay = "Saturday"; break;
     case 7: typeOfDay = "Sunday"; break;
    default: throw  new IllegalArgumentException("Invalid day of
                                          the week: " + N);
  }
  return typeOfDay;
}
```

Циклы в Java.

1. Цикл while.

Цикл while имеет вид

```
while (условие) {
...
};
```

2. Цикл do – while.

Цикл do - while имеет вид

```
do{
...
} while (условие);
```

3. Цикл for

Цикл for имеет вид

```
for(инициализация; условие; приращение){
...
}
```

4. Цикл for-each.

Цикл for-each развитие цикла for. Пример:

```
int[] a={1,2,3,4};
int sum=0;
for(int value:a){
    sum+=value;
}
```

Этот код эквивалентен коду:

```
int[] a={1,2,3,4};
int sum=0;
int value=0;
for(int i=0;i<a.length;i++){
   value=a[i];
   sum+=value;
}
```