

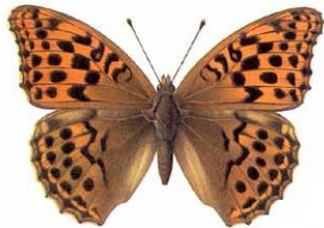
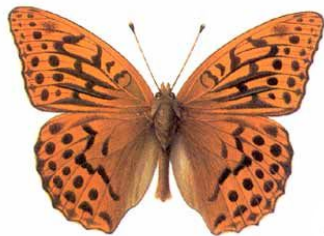


Основы программирования на языке Java

Занятие 7. Наследование и полиморфизм

Полиморфизм

[греч. *poly* — много и *morphe* — вид, форма, образ]



Полиморфизм (polymorphism)

- ✓ имеется несколько реализаций алгоритма
- ✓ выбор реализации осуществляется в зависимости от типа объекта и типа параметров

Механизмы реализации:

- ✓ *Перегрузка (overload)* метода
- ✓ *Переопределение (override)* метода



Перегрузка

Методы выполняют схожую функцию над разными типами данных.

```
public class Frog {  
    public void eat(String type) {  
        // Работа со строкой type  
    }  
    public void eat(int count) {  
        // Работа с переменной типа int  
    }  
}
```

Переопределение

Методы предка и наследника могут быть одноименными, но выполнять разную функцию.

```
class Animal {  
    protected void move() {  
        // передвигается  
    }  
}  
  
class Frog extends Animal {  
    @Override  
    protected void move() {  
        // прыгает  
    }  
}
```

@jstarenski

```
Frog greenFrog = new Frog();  
// обращение к методу класса Frog  
greenFrog.move();
```

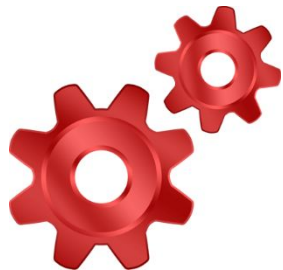
```
Animal dog = new Animal();  
// обращение к методу класса Animal  
dog.move();
```

Абстрактный класс

- ✓ определяет общее поведение для порожденных им классов
- ✓ предполагает наличие дочерних классов
- ✓ объявляется со спецификатором ***abstract***
- ✓ не может иметь объектов
- ✓ может содержать или не содержать ***абстрактные методы***

Класс должен быть объявлен как абстрактный если:

1. класс содержит абстрактные методы
2. класс наследуется от абстрактного класса, но не реализует абстрактные методы
3. класс имплементирует интерфейс, но не реализует все методы интерфейса

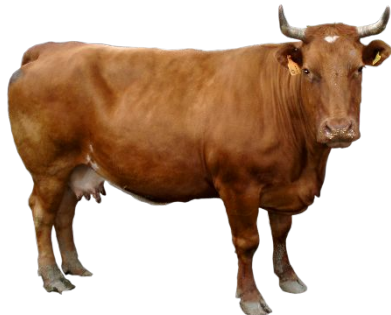


Абстрактный метод

- не имеет реализации
- объявляется со спецификатором ***abstract***
- переопределяется в дочерних классах

Пример

```
public abstract class Animal {  
    private String type;  
    abstract void getSound();  
    Animal(String aType) {  
        type = aType;  
    }  
    String getType() {  
        return type;  
    }  
}
```



```
public class Cow extends Animal {  
    Cow(String aType) {  
        super(aType);  
    }  
    @Override  
    void getSound() {  
        System.out.println("Mu-mu");  
    }  
}
```

```
public class Cat extends Animal {  
    Cat(String aType) {  
        super(aType);  
    }  
    @Override  
    void getSound() {  
        System.out.println("myau-myau");  
    }  
}
```



Связывание

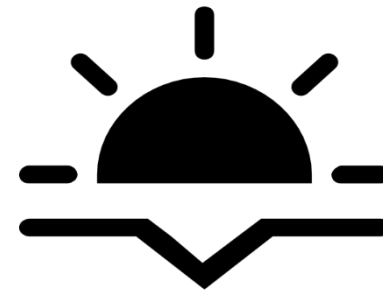
процесс определения, какой именно метод надо вызывать



РАННЕЕ

выполняемое на этапе компиляции

Компилятор разбирается с ПЕРЕГРУЗКОЙ.



ПОЗДНЕЕ

выполняемое во время исполнения

Позднее связывание служит для того, чтобы разобраться с ПЕРЕОПРЕДЕЛЕНИЕМ

Пример 1

Вызов статического метода. Это метод класса, а не экземпляра, переопределить его **НЕЛЬЗЯ!**



```
public static class Parent{  
    public void test(){  
        System.out.println("parent::test");  
    }  
  
    public static void staticCall(){  
        System.out.println("static call parent");  
    }  
}
```



```
public static class Child extends Parent{  
    public void test(){  
        System.out.println("child::test");  
    }  
  
    public static void staticCall(){  
        System.out.println("static call child");  
    }  
}
```

Пример 1



```
public static void main(String[] args) {  
    Parent p = new Child();  
    p.staticCall();  
    p.test();  
    Child c = new Child();  
    c.staticCall();  
    c.test();  
}
```

Результат:

```
static call parent  
child::test  
static call child  
child::test
```

Пример 2

Два типа СВЯЗЫВАНИЯ

```
public static class Parent{
    public void test(){
        System.out.println("parent::test");
    }
}

public static class Child extends Parent{
    public void test(){
        System.out.println("child::test");
    }
}

public static class Tester{
    public void test(Parent obj){
        System.out.println("Testing parent...");
        obj.test();
    }
    public void test(Child obj){
        System.out.println("Testing child...");
        obj.test();
    }
}
```

Пример 2

```
public static void main(String[] args){  
    Parent obj = new Child();  
    Tester t = new Tester();  
    t.test(obj);  
}
```

Testing parent...

child::test