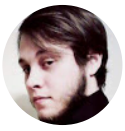
23 сентября 2021

Java ♥ 7 🔥 4 💧 0 💩 0

☕ Основы Java: выделяем 4 разных роли классов

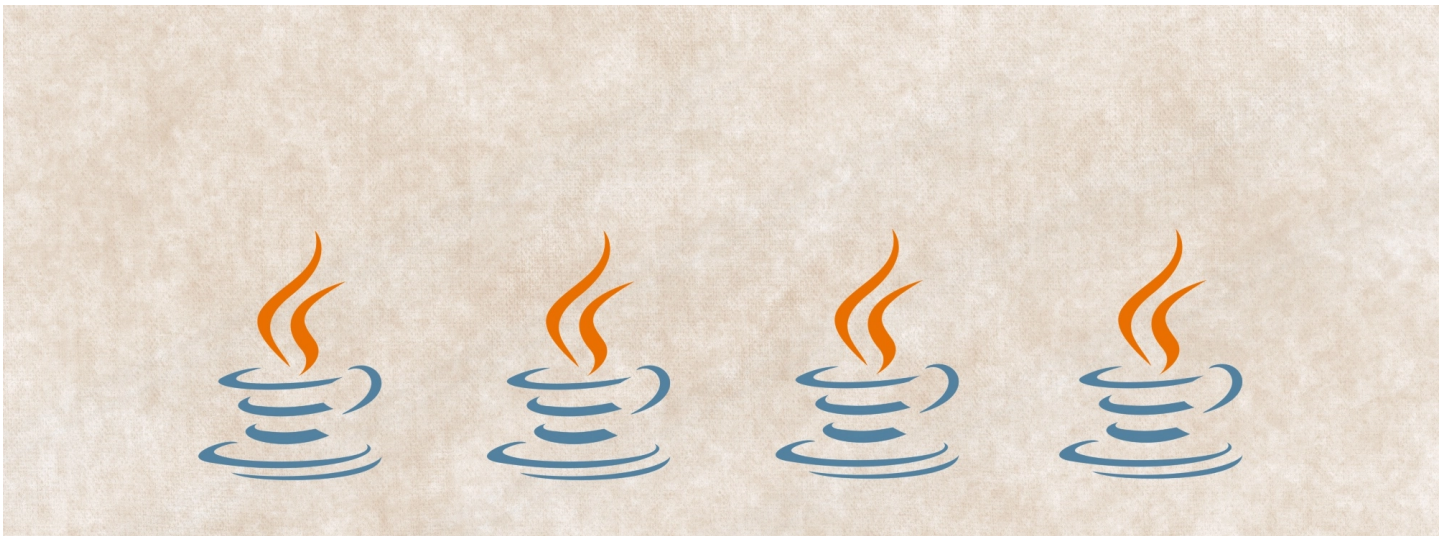


Filipp Voronov

Telegram: @fivoronov

Java – объектно-ориентированный язык, и если спросить, какую роль в нем играют классы, первым в голову приходит создание объектов. Выделим ещё три важных роли этой конструкции языка, помимо самой очевидной.

Обсудить 5



Suggestions:

Good article about classes

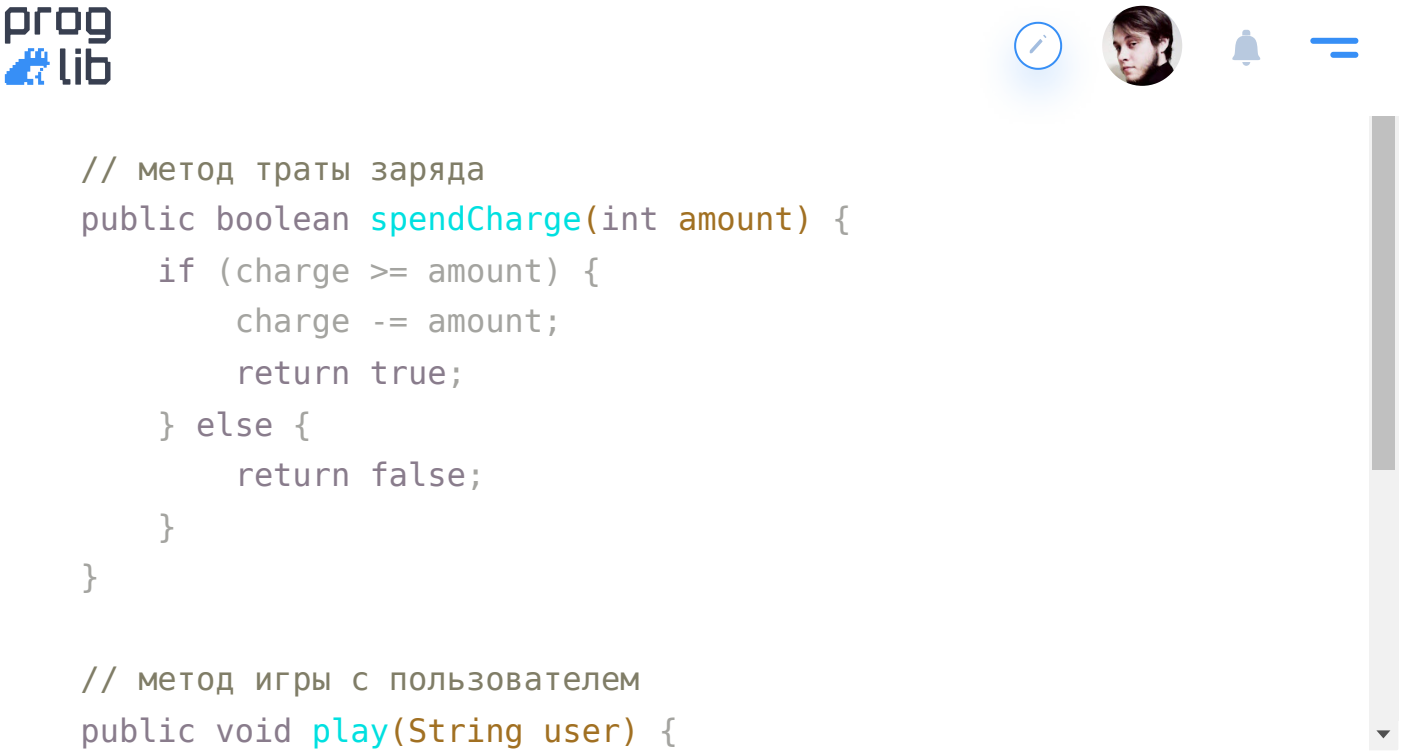
The Best Java course

OOP principles in practice

1. Класс как схема для объектов

В первую очередь класс нужен для создания объектов. При объявлении класса мы описываем, какие данные (поля) должен содержать и какие команды (методы) должен выполнять создаваемый объект этого типа. К примеру, класс ниже описывает объекты игрушек с типом `Toy`. Каждый из них будет помнить уровень оставшегося заряда в виде числа, уметь его снижать и играть с пользователем:

Toy.java



```
    // метод траты заряда
    public boolean spendCharge(int amount) {
        if (charge >= amount) {
            charge -= amount;
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    }

    // метод игры с пользователем
    public void play(String user) {
```

А вот так этот класс используется для создания объектов:

```
Toy toy = new Toy(); // создаём объект
toy.play("Petya"); // вызываем команду
```

Здесь класс послужил чертежём, описывающим внутреннее устройство и поведение объектов этого типа (экземпляров класса).

2. Класс как основа схемы для объектов

Представим себе, что мы хотим два вида объектов игрушек с разным поведением в

Suggestions:

Good article about classes

The Best Java course

OOP principles in practice

зарядом (поле charge и метод `spendCharge`), воспользуемся механизмом наследования, указав у новых классов класс `Toy` родительским:

ElectricCat.java

```
public class ElectricCat extends Toy {

    @Override
    public void play(String user) {
        if (spendCharge(10)) {
            System.out.println("Мяу-мяу для " + user);
        } else {
            System.out.println("Нет заряда");
        }
    }
}
```

ElectricDog.java

```
public class ElectricDog extends Toy {
    @Override
    public void play(String user) {
        if (spendCharge(10)) {
            System.out.println("Гав-гав для " + user);
        } else {
            System.out.println("Нет заряда");
        }
    }
}
```

В примере класс `Toy` послужил основой для других классов, а не сам был схемой для объектов. Чтобы отчётливее увидеть в этом моменте отдельную роль, сделаем класс `Toy` абстрактным, чтобы напрямую техничеки запретить создавать объекты этого типа, указав тем самым его предназначение как основы новых типов:

Toy.java

Suggestions:

Good article about classes

The Best Java course

OOP principles in practice

```
        if (charge >= amount) {
            charge -= amount;
            return true;
        } else {
            return false;
        }
    }

    // реализацию оставляем на потомках
    public abstract void play(String user);
}
```

3. Класс как список требований к объектам (полиморфизм)

Использование классов не ограничивается созданием объектов, класс указывают и в качестве типа L-value (т.е. ячейки, в которую кладут значения, например, переменная, поле, параметр и тп). При этом в качестве значения в эту ячейку необязательно класть объект того же самого класса: благодаря полиморфизму подойдёт и другой наследник. На примере наших классов это будет выглядеть так:

```
public static void main(String[] args) {
    petyaPlayWith(new ElectricCat());
}

public static void petyaPlayWith(Toy toy) {
    toy.play("Petya");
}
```

Типом параметра здесь выступает класс `Toy`, но спокойно передаётся и объект класса наследника. Здесь класс `Toy` играет другую роль: будучи типом параметра он разрешает вызвать объявленный в `Toy` метод у переданного объекта, но запрещает вызов любого отсутствующего в `Toy` метода (даже если таковой будет в классе переданного объекта). При этом из-за возможности переопределять поведение методов в наследниках, неизвестно какая реализация метода будет вызвана, известно только, что этот метод будет присутствовать у переданного объекта.

Suggestions:

Good article about classes

The Best Java course

OOP principles in practice

него не будет реализации, которой можно поделиться с наследниками (кроме самой необходимости реализовать абстрактные методы).

Эта роль оказалась настолько важной, что для таких очень абстрактных классов ввели отдельный инструмент в виде интерфейсов с особыми механиками их наследования классами, в терминах джавы – имплементации; но позже в интерфейсы были добавлены и методы с реализацией через модификатор `default`.

4. Класс как пространство имён

Хоть Java и объектно-ориентированный язык, на нем все же возможно и процедурное программирование, когда методы вызываются не у объектов, а данные хранятся в глобальных ячейках вместо полей объектов. Это достигается через использование слова `static` при объявлении полей и методов:

Utils.java

```
public class Utils {
    public static String getTimedLine(String msg) {
        return "[" + LocalDateTime.now() + "] " + msg;
    }

    public static boolean isDebugMode;
}
```

Для обращения к таким полям и методам объекты класса `Utils` не нужны, используется имя класса напрямую:

```
public static void main(String[] args) {
    Utils.isDebugMode = true;
    System.out.println(Utils.getTimedLine("Debug mode is on!"));
}
```

При этом если нестатическое поле присутствует по экземпляру в каждом объекте класса, то статическое поле сущетвует в единственном экземпляре.

Suggestions:

Good article about classes

The Best Java course

OOP principles in practice

для обращения к статическому классу или методу используется название класса, в котором джаве следует его искать

Итог

Классы в джаве используются не только как схемы для будущих объектов одноимённого типа, но и являются основой для других таковых схем, регламентируют взаимодействие с L-value или служат пространством имён для программирования в процедурном стиле. Надеемся, наша статья помогла вам в этом разобраться и оказалась полезной. Удачи в обучении!

Комментарии

Suggestions:

Good article about classes

The Best Java course

OOP principles in practice

Suggestions:

Good article about classes

The Best Java course

OOP principles in practice