

Java 最常见的 208 道面试题：第九模块答案

zy java经验总结 3月28日

九、设计模式

88. 说一下你熟悉的设计模式？

单例模式

简单点说，就是一个应用程序中，某个类的实例对象只有一个，你没有办法去new，因为构造器是被private修饰的，一般通过getInstance()的方法来获取它们的实例。

getInstance()的返回值是一个对象的引用，并不是一个新的实例，所以不要错误的理解成多个对象。单例模式实现起来也很容易，直接看demo吧

```
public class Singleton {  
  
    private static Singleton singleton;  
  
    private Singleton() {  
    }  
  
    public static Singleton getInstance() {  
        if (singleton == null) {  
            singleton = new Singleton();  
        }  
        return singleton;  
    }  
}
```

按照我的习惯，我恨不得写满注释，怕你们看不懂，但是这个代码实在太简单了，所以我没写任何注释，如果这几行代码你都看不明白的话，那你可以洗洗睡了，等你睡醒了再来看我的博客说不定能看懂。

上面的是最基本的写法，也叫懒汉写法（线程不安全）下面我再公布几种单例模式的写法：

懒汉式写法（线程安全）

```
public class Singleton {
    private static Singleton instance;
    private Singleton (){}
    public static synchronized Singleton getInstance() {
        if (instance == null) {
            instance = new Singleton();
        }
        return instance;
    }
}
```

饿汉式写法

```
public class Singleton {
    private static Singleton instance = new Singleton();
    private Singleton (){}
    public static Singleton getInstance() {
        return instance;
    }
}
```

静态内部类

```
public class Singleton {
    private static class SingletonHolder {
        private static final Singleton INSTANCE = new Singleton();
    }
    private Singleton (){}
    public static final Singleton getInstance() {
        return SingletonHolder.INSTANCE;
    }
}
```

枚举

```
public enum Singleton {
    INSTANCE;
    public void whateverMethod() {
    }
}
```

这种方式是Effective Java作者Josh Bloch 提倡的方式，它不仅能避免多线程同步问题，而且还能防止反序列化重新创建新的对象，可谓是很坚强的壁垒啊，不过，个人认为由于1.5中才加入enum特性，用这种方式写不免让人感觉生疏。

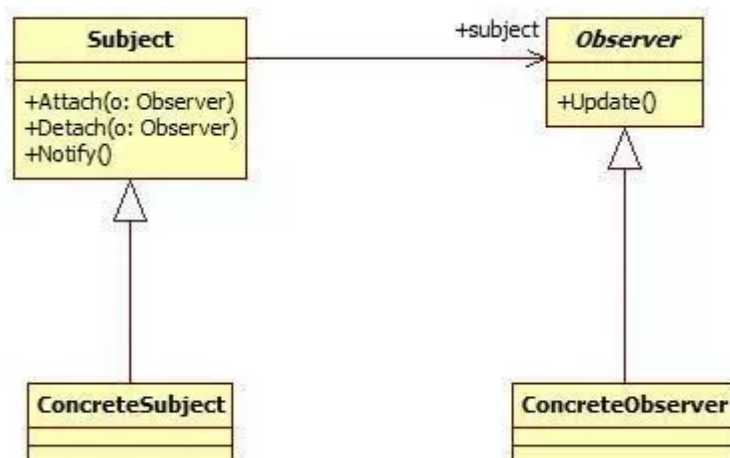
双重校验锁

```
public class Singleton {
    private volatile static Singleton singleton;
    private Singleton (){}
    public static Singleton getSingleton() {
        if (singleton == null) {
            synchronized (Singleton.class) {
                if (singleton == null) {
                    singleton = new Singleton();
                }
            }
        }
        return singleton;
    }
}
```

总结：我个人比较喜欢静态内部类写法和饿汉式写法，其实这两种写法能够应付绝大多数情况了。其他写法也可以选择，主要还是看业务需求吧。

观察者模式

对象间一对多的依赖关系，当一个对象的状态发生改变时，所有依赖于它的对象都得到通知并被自动更新。



看不懂图的人端着小板凳到这里来，给你举个栗子：假设有三个人，小美（女，22），小王和小李。小美很漂亮，小王和小李是两个程序猿，时刻关注着小美的一举一动。有一天，小美说了一句：“谁来陪我打游戏啊。”这句话被小王和小李听到了，结果乐坏了，蹭蹭蹭，没一会儿，小王就冲到小美家门口了，在这里，小美是被观察者，小王和小李是观察者，被观察者发出一条信息，然后观察者们进行相应的处理，看代码：

```
public interface Person {  
    //小王和小李通过这个接口可以接收到小美发过来的消息  
    void getMessage(String s);  
}
```

这个接口相当于小王和小李的电话号码，小美发送通知的时候就会拨打getMessage这个电话，拨打电话就是调用接口，看不懂没关系，先往下看

```
public class LaoWang implements Person {  
  
    private String name = "小王";  
  
    public LaoWang() {  
    }  
  
    @Override  
    public void getMessage(String s) {  
        System.out.println(name + "接到了小美打过来的电话，电话内容是：" + s);  
    }  
}  
  
public class LaoLi implements Person {  
  
    private String name = "小李";  
  
    public LaoLi() {  
    }  
  
    @Override  
    public void getMessage(String s) {  
        System.out.println(name + "接到了小美打过来的电话，电话内容是：->" + s);  
    }  
}
```

```
}
```

代码很简单，我们再看看小美的代码：

```
public class XiaoMei {
    List<Person> list = new ArrayList<Person>();
    public XiaoMei(){
    }

    public void addPerson(Person person){
        list.add(person);
    }

    //遍历list，把自己的通知发送给所有暗恋自己的人
    public void notifyPerson() {
        for(Person person:list){
            person.getMessage("你们过来吧，谁先过来谁就能陪我一起玩儿游戏!");
        }
    }
}
```

我们写一个测试类来看一下结果对不对

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {

        XiaoMei xiao_mei = new XiaoMei();
        LaoWang lao_wang = new LaoWang();
        LaoLi lao_li = new LaoLi();

        //小王和小李在小美那里都注册了一下
        xiao_mei.addPerson(lao_wang);
        xiao_mei.addPerson(lao_li);

        //小美向小王和小李发送通知
        xiao_mei.notifyPerson();
    }
}
```

完美～

装饰者模式

对已有的业务逻辑进一步的封装，使其增加额外的功能，如Java中的IO流就使用了装饰者模式，用户在使用的时候，可以任意组装，达到自己想要的效果。举个栗子，我想吃三明治，首先我需要一根大大的香肠，我喜欢吃奶油，在香肠上面加一点奶油，再放一点蔬菜，最后再用两片面包夹一下，很丰盛的一顿午饭，营养又健康。（ps：不知道上海哪里有卖好吃的三明治的，求推荐~）那我们应该怎么来写代码呢？首先，我们需要写一个Food类，让其他所有食物都来继承这个类，看代码：

```
public class Food {  
  
    private String food_name;  
  
    public Food() {  
    }  
  
    public Food(String food_name) {  
        this.food_name = food_name;  
    }  
  
    public String make() {  
        return food_name;  
    };  
}
```

代码很简单，我就不解释了，然后我们写几个子类继承它：

```
//面包类  
public class Bread extends Food {  
  
    private Food basic_food;  
  
    public Bread(Food basic_food) {  
        this.basic_food = basic_food;  
    }  
  
    public String make() {  
        return basic_food.make()+"+面包";  
    }  
}
```

```
//奶油类
public class Cream extends Food {

    private Food basic_food;

    public Cream(Food basic_food) {
        this.basic_food = basic_food;
    }

    public String make() {
        return basic_food.make()+"+奶油";
    }
}

//蔬菜类
public class Vegetable extends Food {

    private Food basic_food;

    public Vegetable(Food basic_food) {
        this.basic_food = basic_food;
    }

    public String make() {
        return basic_food.make()+"+蔬菜";
    }
}
}
```

这几个类都是差不多的，构造方法传入一个Food类型的参数，然后在make方法中加入一些自己的逻辑，如果你还是看不懂为什么这么写，不急，你看看我的Test类是怎么写的，一看你就明白了

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        Food food = new Bread(new Vegetable(new Cream(new Food("香肠"))));
        System.out.println(food.make());
    }
}
```

看到没有，一层一层封装，我们从里往外看：最里面我new了一个香肠，在香肠的外面我包裹了一层奶油，在奶油的外面我又加了一层蔬菜，最外面我放的是面包，是不是很形象，哈哈~ 这个设计模式简直跟现实生活中一摸一样，看懂了吗？ 我们看看运行结果吧

香肠+奶油+蔬菜+面包

运行结果

一个三明治就做好了～

适配器模式

将两种完全不同的事物联系在一起，就像现实生活中的变压器。假设一个手机充电器需要的电压是20V，但是正常的电压是220V，这时候就需要一个变压器，将220V的电压转换成20V的电压，这样，变压器就将20V的电压和手机联系起来了。

```
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        Phone phone = new Phone();
        VoltageAdapter adapter = new VoltageAdapter();
        phone.setAdapter(adapter);
        phone.charge();
    }
}

// 手机类
class Phone {

    public static final int V = 220; // 正常电压220v, 是一个常量

    private VoltageAdapter adapter;

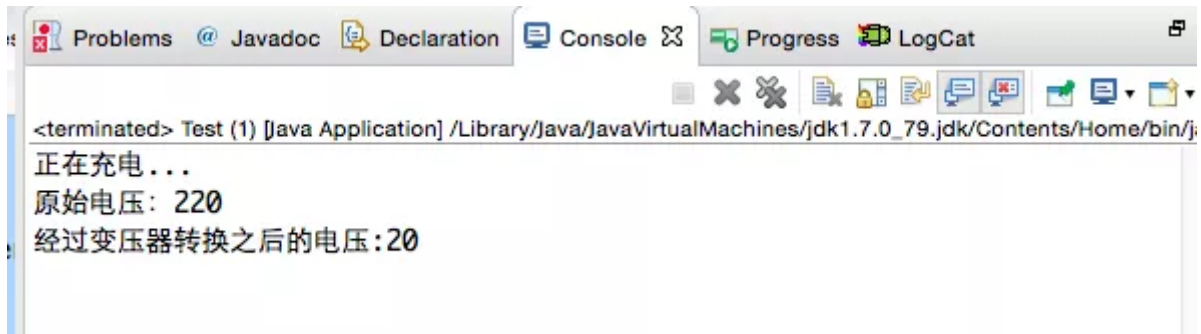
    // 充电
    public void charge() {
        adapter.changeVoltage();
    }

    public void setAdapter(VoltageAdapter adapter) {
        this.adapter = adapter;
    }
}

// 变压器
class VoltageAdapter {
```



```
// 改变电压的功能
public void changeVoltage() {
    System.out.println("正在充电...");
    System.out.println("原始电压: " + Phone.V + "V");
    System.out.println("经过变压器转换之后的电压:" + (Phone.V - 200) + "V")
}
}
```



工厂模式

简单工厂模式：一个抽象的接口，多个抽象接口的实现类，一个工厂类，用来实例化抽象的接口

```
// 抽象产品类
abstract class Car {
    public void run();

    public void stop();
}

// 具体实现类
class Benz implements Car {
    public void run() {
        System.out.println("Benz开始启动了。。。。");
    }

    public void stop() {
        System.out.println("Benz停车了。。。。");
    }
}

class Ford implements Car {
    public void run() {
        System.out.println("Ford开始启动了。。。");
    }
}
```

```

    }

    public void stop() {
        System.out.println("Ford停车了。。。");
    }
}

// 工厂类
class Factory {
    public static Car getCarInstance(String type) {
        Car c = null;
        if ("Benz".equals(type)) {
            c = new Benz();
        }
        if ("Ford".equals(type)) {
            c = new Ford();
        }
        return c;
    }
}

public class Test {

    public static void main(String[] args) {
        Car c = Factory.getCarInstance("Benz");
        if (c != null) {
            c.run();
            c.stop();
        } else {
            System.out.println("造不了这种汽车。。。");
        }

    }

}

```

工厂方法模式：有四个角色，抽象工厂模式，具体工厂模式，抽象产品模式，具体产品模式。不再是由一个工厂类去实例化具体的产品，而是由抽象工厂的子类去实例化产品

```

// 抽象产品角色
public interface Moveable {
    void run();
}

```

```

// 具体产品角色
public class Plane implements Moveable {
    @Override
    public void run() {
        System.out.println("plane....");
    }
}

public class Broom implements Moveable {
    @Override
    public void run() {
        System.out.println("broom.....");
    }
}

// 抽象工厂
public abstract class VehicleFactory {
    abstract Moveable create();
}

// 具体工厂
public class PlaneFactory extends VehicleFactory {
    public Moveable create() {
        return new Plane();
    }
}

public class BroomFactory extends VehicleFactory {
    public Moveable create() {
        return new Broom();
    }
}

// 测试类
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        VehicleFactory factory = new BroomFactory();
        Moveable m = factory.create();
        m.run();
    }
}

```

抽象工厂模式：与工厂方法模式不同的是，工厂方法模式中的工厂只生产单一的产品，而抽象工厂模式中的工厂生产多个产品

```

/抽象工厂类
public abstract class AbstractFactory {
    public abstract Vehicle createVehicle();
    public abstract Weapon createWeapon();
    public abstract Food createFood();
}
//具体工厂类, 其中Food, Vehicle, Weapon是抽象类,
public class DefaultFactory extends AbstractFactory{
    @Override
    public Food createFood() {
        return new Apple();
    }
    @Override
    public Vehicle createVehicle() {
        return new Car();
    }
    @Override
    public Weapon createWeapon() {
        return new AK47();
    }
}
//测试类
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        AbstractFactory f = new DefaultFactory();
        Vehicle v = f.createVehicle();
        v.run();
        Weapon w = f.createWeapon();
        w.shoot();
        Food a = f.createFood();
        a.printName();
    }
}

```

代理模式 (proxy)

有两种，静态代理和动态代理。先说静态代理，很多理论性的东西我不讲，我就算讲了，你们也看不懂。什么真实角色，抽象角色，代理角色，委托角色。。。乱七八糟的，我是看不懂。之前学代理模式的时候，去网上翻一下，资料一大堆，打开链接一看，基本上都是给你分析有什么什么角色，理论一大堆，看起来很费劲，不信的话你们可以去看看，我是看不懂他们在说什么。咱不来虚的，直接用生活中的例子说话。（注意：我这里并不是

否定理论知识，我只是觉得有时候理论知识晦涩难懂，喜欢挑刺的人一边去，你是来学习知识的，不是来挑刺的)

到了一定的年龄，我们就要结婚，结婚是一件很麻烦的事情，（包括那些被父母催婚的）。有钱的家庭可能会找司仪来主持婚礼，显得热闹，洋气～好了，现在婚庆公司的生意来了，我们只需要给钱，婚庆公司就会帮我们安排一整套结婚的流程。整个流程大概是这样的：家里人催婚->男女双方家庭商定结婚的黄道吉日->找一家靠谱的婚庆公司->在约定的时间举行结婚仪式->结婚完毕

婚庆公司打算怎么安排婚礼的节目，在婚礼完毕以后婚庆公司会做什么，我们一概不知。。。别担心，不是黑中介，我们只要把钱给人家，人家会把事情给我们做好。所以，这里的婚庆公司相当于代理角色，现在明白什么是代理角色了吧。

代码实现请看：

```
//代理接口
public interface ProxyInterface {
    //需要代理的是结婚这件事，如果还有其他事情需要代理，比如吃饭睡觉上厕所，也可以写
    void marry();
    //代理吃饭(自己的饭，让别人吃去吧)
    //void eat();
    //代理拉屎，自己的屎，让别人拉去吧
    //void shit();
}
```

文明社会，代理吃饭，代理拉屎什么的我就不写了，有伤社会风化～～～能明白就好好了，我们看看婚庆公司的代码：

```
public class WeddingCompany implements ProxyInterface {

    private ProxyInterface proxyInterface;

    public WeddingCompany(ProxyInterface proxyInterface) {
        this.proxyInterface = proxyInterface;
    }

    @Override
    public void marry() {
        System.out.println("我们是婚庆公司的");
        System.out.println("我们在做结婚前的准备工作");
        System.out.println("节目彩排...");
        System.out.println("礼物购买...");
        System.out.println("工作人员分工...");
    }
}
```

```

System.out.println("可以开始结婚了");
proxyInterface.marry();
System.out.println("结婚完毕，我们需要做后续处理，你们可以回家了，其余的事情我们公司来");
}

}

```

看到没有，婚庆公司需要做的事情很多，我们再看看结婚家庭的代码：

```

public class NormalHome implements ProxyInterface{

@Override
public void marry() {
    System.out.println("我们结婚啦~");
}

}

```


这个已经很明显了，结婚家庭只需要结婚，而婚庆公司要包揽一切，前前后后的事情都是婚庆公司来做，听说现在婚庆公司很赚钱的，这就是原因，干的活多，能不赚钱吗？来看看测试类代码：

```

public class Test {
public static void main(String[] args) {
    ProxyInterface proxyInterface = new WeddingCompany(new NormalHome());
    proxyInterface.marry();
}
}

```

运行结果如下：



```

<terminated> Test (2) [Java Application] /Library/Java/JavaVirtualMachines/jdk1.8.0_102.jdk/Co
我们是婚庆公司的
我们在做结婚前的准备工作
节目彩排...
礼物购买...
工作人员分工...
可以开始结婚了
我们结婚啦~
结婚完毕，我们需要做后续处理，你们可以回家了，其余的事情我们公司来做

```

89. 简单工厂和抽象工厂有什么区别？

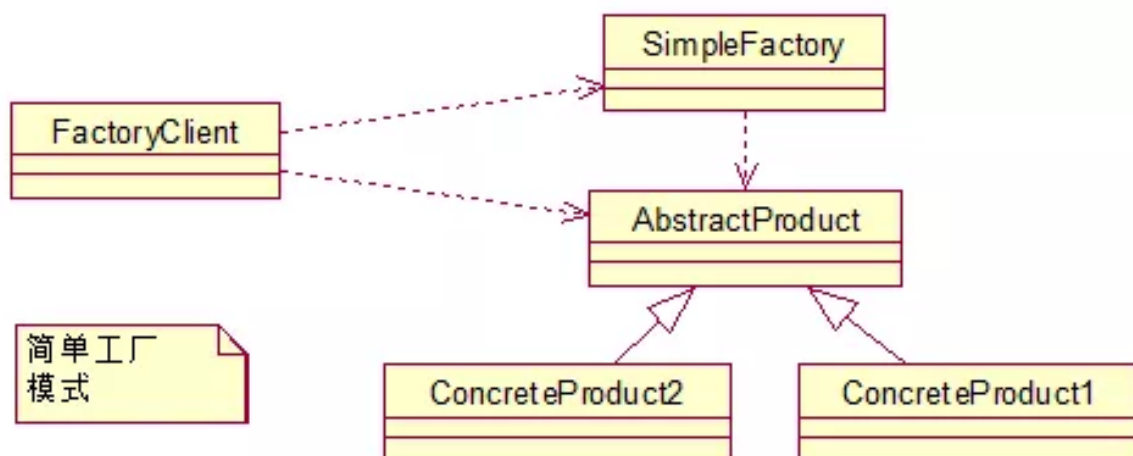
简单工厂模式：

这个模式本身很简单而且使用在业务较简单的情况下。一般用于小项目或者具体产品很少扩展的情况（这样工厂类才不用经常更改）。

它由三种角色组成：

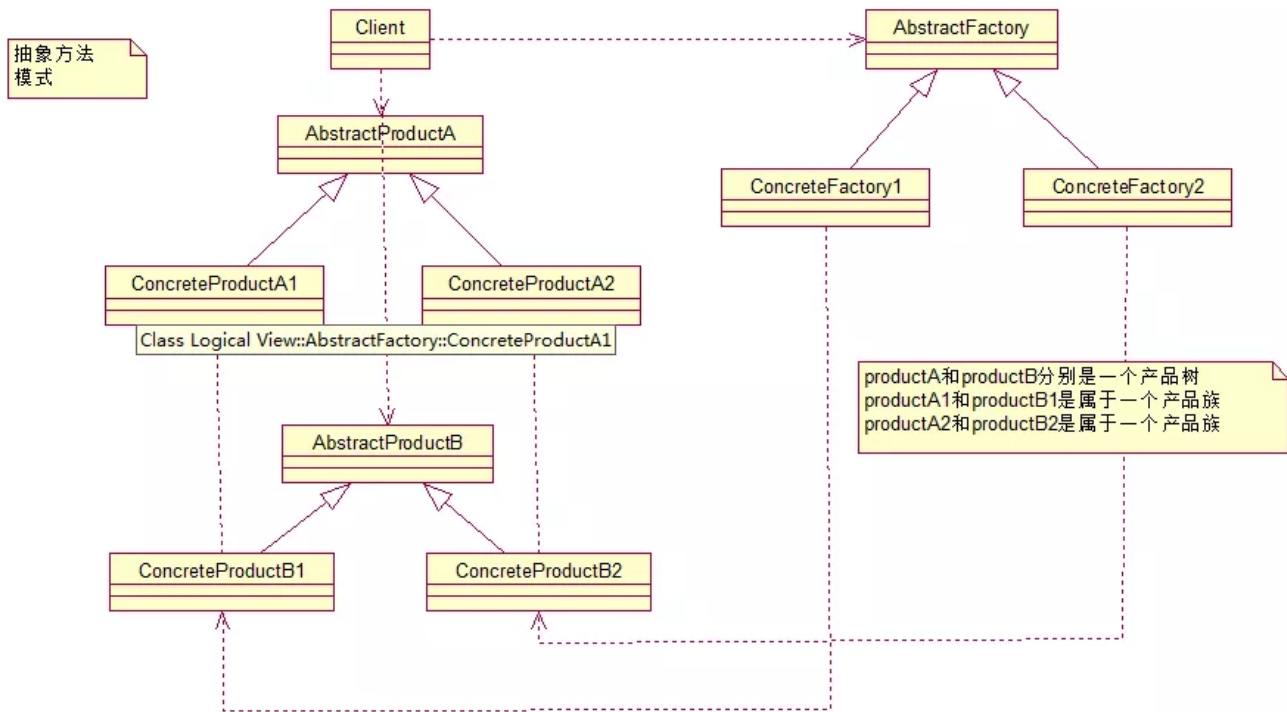
- 工厂类角色：这是本模式的核心，含有一定的商业逻辑和判断逻辑，根据逻辑不同，产生具体的工厂产品。如例子中的Driver类。
- 抽象产品角色：它一般是具体产品继承的父类或者实现的接口。由接口或者抽象类来实现。如例中的Car接口。
- 具体产品角色：工厂类所创建的对象就是此角色的实例。在java中由一个具体类实现，如例子中的Benz、Bmw类。

来用类图来清晰的表示下的它们之间的关系：



抽象工厂模式：

先来认识下什么是产品族： 位于不同产品等级结构中，功能相关联的产品组成的家族。



图中的 BmwCar 和 BenzCar 就是两个产品树（产品层次结构）；而如图所示的 BenzSportsCar 和 BmwSportsCar 就是一个产品族。他们都可以放到跑车家族中，因此功能有所关联。同理 BmwBussinessCar 和 BenzBusinessCar 也是一个产品族。

可以这么说，它和工厂方法模式的区别就在于需要创建对象的复杂程度上。而且抽象工厂模式是三个里面最为抽象、最具一般性的。抽象工厂模式的用意为：给客户端提供一个接口，可以创建多个产品族中的产品对象。

而且使用抽象工厂模式还要满足以下条件：

1. 系统中有多个产品族，而系统一次只可能消费其中一族产品
2. 同属于同一个产品族的产品以其使用。

来看看抽象工厂模式的各个角色（和工厂方法的如出一辙）：

- 抽象工厂角色：这是工厂方法模式的核心，它与应用程序无关。是具体工厂角色必须实现的接口或者必须继承的父类。在java中它由抽象类或者接口来实现。
- 具体工厂角色：它含有和具体业务逻辑有关的代码。由应用程序调用以创建对应的具体产品的对象。在java中它由具体的类来实现。
- 抽象产品角色：它是具体产品继承的父类或者是实现的接口。在java中一般有抽象类或者接口来实现。
- 具体产品角色：具体工厂角色所创建的对象就是此角色的实例。在java中由具体的类来实现。

(完)

Java经验总结

专注于Java干货分享



扫描上方二维码获取更多Java干货