

设计模式-工厂模式

工厂模式

工厂模式

工厂模式 (Factory Pattern) 是 Java 中最常用的设计模式之一。这种类型的设计模式属于创建型模式，它提供了一种创建对象的最佳方式。

在工厂模式中，我们在创建对象时不会对客户端暴露创建逻辑，并且是通过使用一个共同的接口来指向新创建的对象。

介绍

意图：定义一个创建对象的接口，让其子类自己决定实例化哪一个工厂类，工厂模式使其创建过程延迟到子类进行。

主要解决：主要解决接口选择的问题。

何时使用：我们明确地计划不同条件下创建不同实例时。

如何解决：让其子类实现工厂接口，返回的也是一个抽象的产品。

关键代码：创建过程在其子类执行。

应用实例：1、您需要一辆汽车，可以直接从工厂里面提货，而不用去管这辆汽车是怎么做出来的，以及这个汽车里面的具体实现。2、Hibernate 换数据库只需换方言和驱动就可以。

优点：1、一个调用者想创建一个对象，只要知道其名称就可以了。2、扩展性高，如果想增加一个产品，只要扩展一个工厂类就可以。3、屏蔽产品的具体实现，调用者只关心产品的接口。

缺点：每次增加一个产品时，都需要增加一个具体类和对象实现工厂，使得系统中类的个数成倍增加，在一定程度上增加了系统的复杂度，同时也增加了系统具体类的依赖。这并不是什么好事。

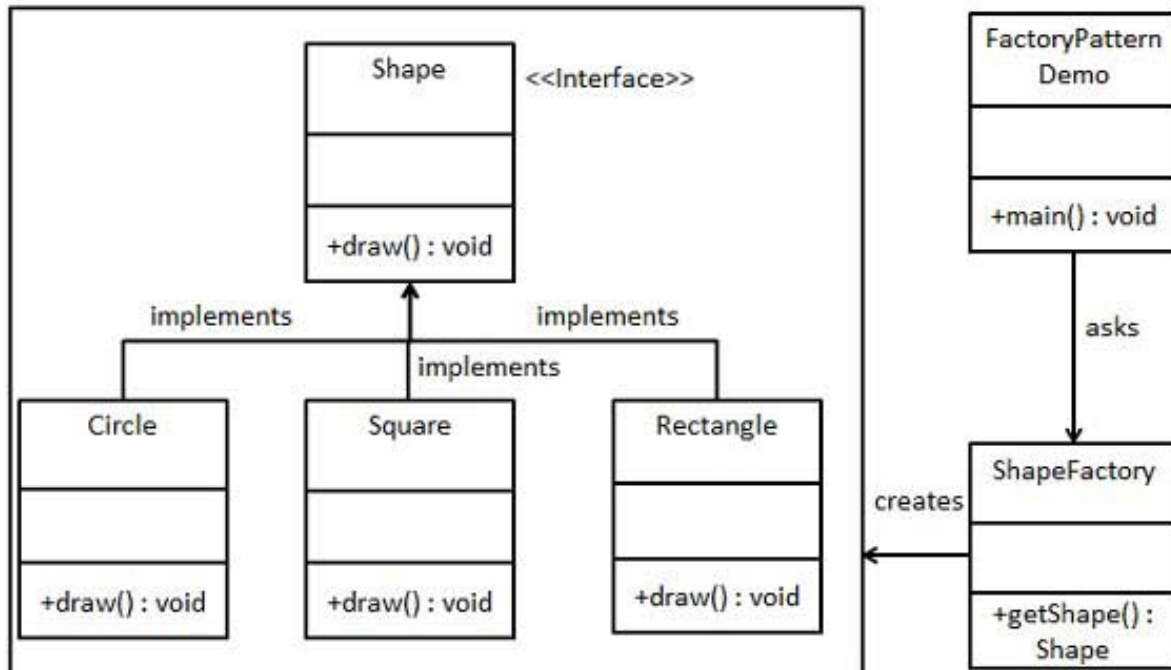
使用场景：1、日志记录器：记录可能记录到本地硬盘、系统事件、远程服务器等，用户可以选择记录日志到什么地方。2、数据库访问，当用户不知道最后系统采用哪一类数据库，以及数据库可能有变化时。3、设计一个连接服务器的框架，需要三个协议，“POP3”、“IMAP”、“HTTP”，可以把这三个作为产品类，共同实现一个接口。

注意事项：作为一种创建类模式，在任何需要生成复杂对象的地方，都可以使用工厂方法模式。有一点需要注意的地方就是复杂对象适合使用工厂模式，而简单对象，特别是只需要通过 new 就可以完成创建的对象，无需使用工厂模式。如果使用工厂模式，就需要引入一个工厂类，会增加系统的复杂度

实现

我们将创建一个 Shape 接口和实现 Shape 接口的实体类。下一步是定义工厂类 ShapeFactory。

FactoryPatternDemo，我们的演示类使用 ShapeFactory 来获取 Shape 对象。它将向 ShapeFactory 传递信息（CIRCLE / RECTANGLE / SQUARE），以便获取它所需对象的类型。



- setp1

创建一个接口

Shape.java

```
public interface Shape{
    void draw();
}
```

- setp2

创建接口的实体类

Rectangle.java

```
public class Rectangle implements Shape{
    @Override
    public void draw() {
        System.out.println("InsideRectangle::draw() method.");
    }
}
```

Square.java

```
public class Square implements Shape {

    @Override
    public void draw() {
        System.out.println("Inside Square::draw() method.");
    }
}
```

Circle.java

```
public class Circle implements Shape {

    @Override
    public void draw() {
        System.out.println("Inside Circle::draw() method.");
    }
}
```

- **step3**

创建一个工厂，生成基于给定信息的实体类的对象。

ShapeFactory.java

```
public class ShapeFactory {

    //使用 getShape 方法获取形状类型的对象
    public Shape getShape(String shapeType){
        if(shapeType == null){
            return null;
        }
        if(shapeType.equalsIgnoreCase("CIRCLE")){
            return new Circle();
        } else if(shapeType.equalsIgnoreCase("RECTANGLE")){
            return new Rectangle();
        } else if(shapeType.equalsIgnoreCase("SQUARE")){
            return new Square();
        }
        return null;
    }
}
```

- **step4**

使用该工厂，通过传递类型信息来获取实体类的对象。

FactoryPatternDemo.java

```
public class FactoryPatternDemo {

    public static void main(String[] args) {
        ShapeFactory shapeFactory = new ShapeFactory();

        //获取 Circle 的对象，并调用它的 draw 方法
        Shape shape1 = shapeFactory.getShape("CIRCLE");

        //调用 Circle 的 draw 方法
        shape1.draw();

        //获取 Rectangle 的对象，并调用它的 draw 方法
        Shape shape2 = shapeFactory.getShape("RECTANGLE");

        //调用 Rectangle 的 draw 方法
        shape2.draw();

        //获取 Square 的对象，并调用它的 draw 方法
        Shape shape3 = shapeFactory.getShape("SQUARE");

        //调用 Square 的 draw 方法
        shape3.draw();
    }
}
```

- 输出结果

```
Inside Circle::draw() method.
Inside Rectangle::draw() method.
Inside Square::draw() method.
```

拓展

用静态工厂方法模式，将上面的多个工厂方法模式里的方法置为静态的，不需要创建实例，直接调用即可。

```
public class ShapeFactory {  
  
    //使用 getShape 方法获取形状类型的对象  
    public static Shape getShape(String shapeType){  
        if(shapeType == null){  
            return null;  
        }  
        if(shapeType.equalsIgnoreCase("CIRCLE")){  
            return new Circle();  
        } else if(shapeType.equalsIgnoreCase("RECTANGLE")){  
            return new Rectangle();  
        } else if(shapeType.equalsIgnoreCase("SQUARE")){  
            return new Square();  
        }  
        return null;  
    }  
}
```

在main方法中调用

```
public class FactoryTest {  
    public static void main(String[] args) {  
        //获取 Circle 的对象，用类名来直接调用静态方法获取对象，并调用它的  
        draw 方法  
        Shape shape1 = ShapeFactory .getShape("CIRCLE");  
  
        //调用 Circle 的 draw 方法  
        shape1.draw();  
    }  
}
```

总结

工厂模式适合：凡是出现了大量的产品需要创建，并且具有共同的接口时，可以通过工厂方法模式进行创建。大多数情况下，我们会选用静态工厂方法模式。