

# 建造者模式

建造者模式（Builder Pattern）使用多个简单的对象一步一步构建成一个复杂的对象。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。

一个 Builder 类会一步一步构造最终的对象。该 Builder 类是独立于其他对象的。

## 介绍

意图：将一个复杂的构建与其表示相分离，使得同样的构建过程可以创建不同的表示。

主要解决：主要解决在软件系统中，有时候面临着"一个复杂对象"的创建工作，其通常由各个部分的子对象用一定的算法构成；由于需求的变化，这个复杂对象的各个部分经常面临着剧烈的变化，但是将它们组合在一起的算法却相对稳定。

何时使用：一些基本部件不会变，而其组合经常变化的时候。

如何解决：将变与不变分离开。

关键代码：建造者：创建和提供实例，导演：管理建造出来的实例的依赖关系。

应用实例：1、去肯德基，汉堡、可乐、薯条、炸鸡翅等是不变的，而其组合是经常变化的，生成出所谓的"套餐"。2、JAVA 中的 StringBuilder。

优点：1、建造者独立，易扩展。2、便于控制细节风险。

缺点：1、产品必须有共同点，范围有限制。2、如内部变化复杂，会有很多的建造类。

使用场景：1、需要生成的对象具有复杂的内部结构。2、需要生成的对象内部属性本身相互依赖。

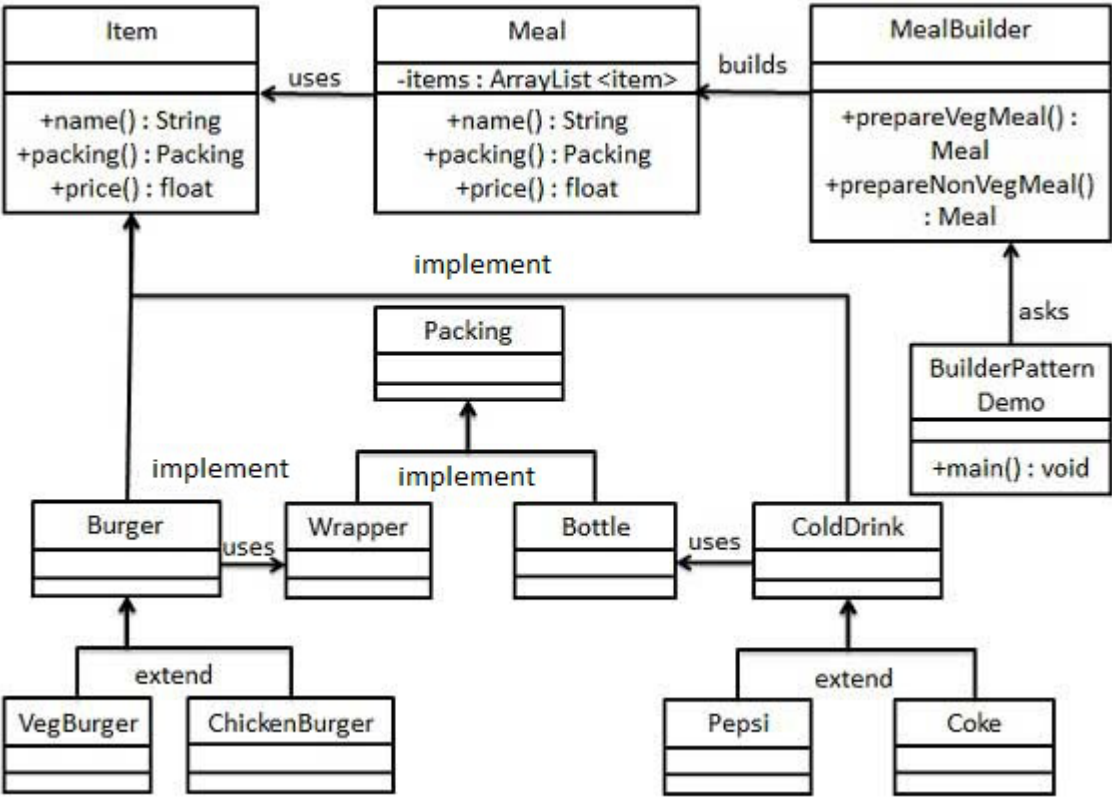
注意事项：与工厂模式的区别是：建造者模式更加关注与零件装配的顺序。

## 实现

我们假设一个快餐店的商业案例，其中，一个典型的套餐可以是一个汉堡（Burger）和一杯冷饮（Cold drink）。汉堡（Burger）可以是素食汉堡（Veg Burger）或鸡肉汉堡（Chicken Burger），它们是包在纸盒中。冷饮（Cold drink）可以是可口可乐（coke）或百事可乐（pepsi），它们是装在瓶子中。

我们将创建一个表示食物条目（比如汉堡和冷饮）的 *Item* 接口和实现 *Item* 接口的实体类，以及一个表示食物包装的 *Packing* 接口和实现 *Packing* 接口的实体类，汉堡是包在纸盒中，冷饮是装在瓶子中。

然后我们创建一个 *Meal* 类，带有 *Item* 的 *ArrayList* 和一个通过结合 *Item* 来创建不同类型的 *Meal* 对象的 *MealBuilder*。 *BuilderPatternDemo*，我们的演示类使用 *MealBuilder* 来创建一个 *Meal*。



步骤 1

创建一个表示食物条目和食物包装的接口。

Item.java

```
public interface Item {
    public String name();
    public Packing packing();
    public float price();
}
```

Packing.java

```
public interface Packing {
    public String pack();
}
```

步骤 2

创建实现 Packing 接口的实体类。

Wrapper.java

```
public class Wrapper implements Packing {

    @Override
    public String pack() {
        return "Wrapper";
    }
}
```

Bottle.java

```
public class Bottle implements Packing {
```

```
@Override
public String pack() {
    return "Bottle";
}
}
```

### 步骤 3

创建实现 Item 接口的抽象类，该类提供了默认的功能。

#### Burger.java

```
public abstract class Burger implements Item {

    @Override
    public Packing packing() {
        return new Wrapper();
    }

    @Override
    public abstract float price();
}
```

#### ColdDrink.java

```
public abstract class ColdDrink implements Item {

    @Override
    public Packing packing() {
        return new Bottle();
    }

    @Override
    public abstract float price();
}
```

### 步骤 4

创建扩展了 Burger 和 ColdDrink 的实体类。

#### VegBurger.java

```
public class VegBurger extends Burger {

    @Override
    public float price() {
        return 25.0f;
    }

    @Override
    public String name() {
        return "Veg Burger";
    }
}
```

#### ChickenBurger.java

```
public class ChickenBurger extends Burger {
```

```
@Override
public float price() {
    return 50.5f;
}

@Override
public String name() {
    return "Chicken Burger";
}
}
```

### Coke.java

```
public class Coke extends ColdDrink {

    @Override
    public float price() {
        return 30.0f;
    }

    @Override
    public String name() {
        return "Coke";
    }
}
```

### Pepsi.java

```
public class Pepsi extends ColdDrink {

    @Override
    public float price() {
        return 35.0f;
    }

    @Override
    public String name() {
        return "Pepsi";
    }
}
```

## 步骤 5

创建一个 Meal 类，带有上面定义的 Item 对象。

### Meal.java

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

public class Meal {
    private List<Item> items = new ArrayList<Item>();

    public void addItem(Item item){
        items.add(item);
    }
}
```

```
public float getCost(){
    float cost = 0.0f;
    for (Item item : items) {
        cost += item.price();
    }
    return cost;
}

public void showItems(){
    for (Item item : items) {
        System.out.print("Item : "+item.name());
        System.out.print(", Packing : "+item.packing().pack());
        System.out.println(", Price : "+item.price());
    }
}
}
```

### 步骤 6

创建一个 MealBuilder 类，实际的 builder 类负责创建 Meal 对象。

#### MealBuilder.java

```
public class MealBuilder {

    public Meal prepareVegMeal (){
        Meal meal = new Meal();
        meal.addItem(new VegBurger());
        meal.addItem(new Coke());
        return meal;
    }

    public Meal prepareNonVegMeal (){
        Meal meal = new Meal();
        meal.addItem(new ChickenBurger());
        meal.addItem(new Pepsi());
        return meal;
    }
}
```

### 步骤 7

BuiderPatternDemo 使用 MealBuider 来演示建造者模式（Builder Pattern）。

#### BuilderPatternDemo.java

```
public class BuilderPatternDemo {
    public static void main(String[] args) {
        MealBuilder mealBuilder = new MealBuilder();

        Meal vegMeal = mealBuilder.prepareVegMeal();
        System.out.println("Veg Meal");
        vegMeal.showItems();
        System.out.println("Total Cost: " +vegMeal.getCost());

        Meal nonVegMeal = mealBuilder.prepareNonVegMeal();
        System.out.println("\n\nNon-Veg Meal");
        nonVegMeal.showItems();
        System.out.println("Total Cost: " +nonVegMeal.getCost());
    }
}
```

```
}  
}
```

## 步骤 8

执行程序，输出结果：

```
Veg Meal  
Item : Veg Burger, Packing : Wrapper, Price : 25.0  
Item : Coke, Packing : Bottle, Price : 30.0  
Total Cost: 55.0  
  
Non-Veg Meal  
Item : Chicken Burger, Packing : Wrapper, Price : 50.5  
Item : Pepsi, Packing : Bottle, Price : 35.0  
Total Cost: 85.5
```