Centro Universitário UniBH
Ciência da Computação
Práticas de Programação
Professor: Lucas Schmidt

Aula Prática - 3 Padrões de Criação - Builder

Intenção

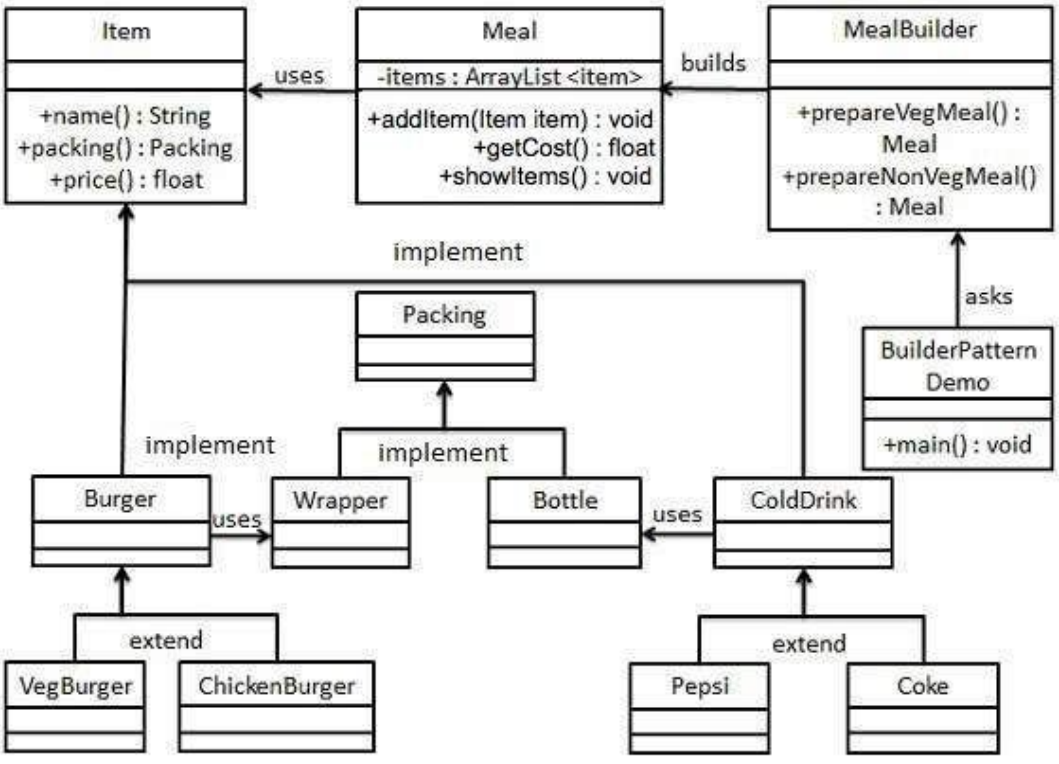
Separar o processo de construção de um objeto complexo de sua representação para que o mesmo processo possa criar diferentes representações.

Usar este padrão quando…

- O algoritmo para criação de objetos complexos tiver que ser independente das partes que compõem o objeto e como elas são unidas;
- O processo de construção tiver que permitir diferentes representações do objeto construído.

Vantagens e desvantagens

- Permite que varie a representação interna de um produto:
  - Basta construir um novo builder.
- Separa o código de construção:
  - Melhora a modularidade, pois o cliente não precisa saber da representação interna do produto.
- Maior controle do processo de construção:
  - Constrói o produto passo a passo, permitindo o controle de detalhes do processo de construção.



Passo 1
Criar uma interface **Item** representando item alimentício e embalagem.

Item.java

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

Packing.java

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

Passo 2
Crie classes concretas implementando a interface Packing.

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";
   }
}
```

Passo 3
Crie classes abstratas implementando a interface do item, fornecendo funcionalidades padrão.

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();
}
```

Passo 4
Crie classes concretas estendendo as classes Burger e ColdDrink

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";
   }
}
```

Passo 5
Crie uma classe Meal com objetos Item definidos acima.

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());
      }
   }
}
```

Passo 6
Crie uma classe MealBuilder, a classe real do construtor responsável por criar objetos Meal.

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;
   }
}
```

Passo 7
O BuiderPatternDemo usa o MealBuider para demonstrar o padrão do construtor.

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());
   }
}
```

Passo 8

Teste sua implementação!