Modelação e Padrões de Desenho

LEIRT 2024

Enunciado do Trabalho 1

Data limite de entrega: 8 de abril

Objectivos: Revisões. Utilização elementar de padrões de desenho. Introspeção e Reflexão. Operações genéricas de pesquisa

Notas:

- A solução entregue deve incluir todos os testes unitários necessários para validar o correto funcionamento das funcionalidades pedidas, para além dos que já são fornecidos. As funcionalidades que não possam ser avaliadas com testes unitários serão demonstradas na discussão.
- Este, como todos os outros trabalhos, será desenvolvido num novo módulo dentro do vosso repositório. O repositório modelo associado a cada grupo já contém o módulo deste primeiro trabalho com algum código inicial, apresentado na hierarquia abaixo

I Parte – Revisões e Padrões de Desenho

Pretende-se modelar uma loja de venda de produtos eletrónicos. Considerando a hierarquia de produtos definida no código inicial do trabalho:

1. Complete a hierarquia de produtos com as seguintes classes e funcionalidades:

a) Redefina os métodos **`toString`** das classes **`TV`** e **`Speaker`** por forma a apresentar as características específicas de cada produto.

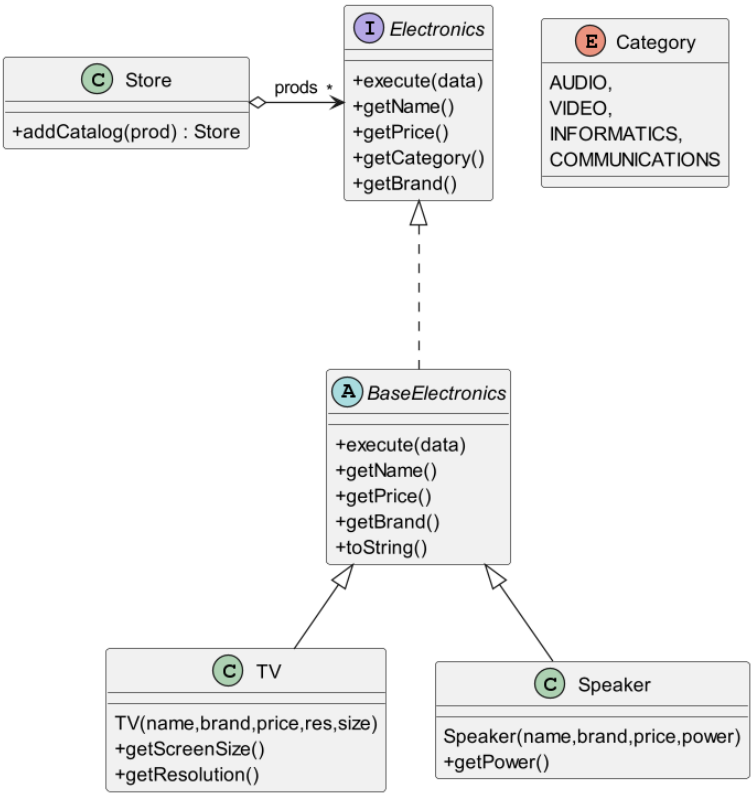
b) Execute o teste **`productsFromSansungTests`**. Justifique a razão da sua falha e corrija o necessário nas classes da hierarquia de produtos para que o teste tenha sucesso

c) Acrescente a classe **`SmartPhone`**, da categoria **`COMMUNICATIONS`**, com os atributos adicionais **`resolution`** e **`screenSize`**, idênticos ao da classe TV, e ainda o atributo **`batteryCapacity`** com a capacidade da bateria em `mAh`.

d) Acrescente a classe **`Notebook`**, da categoria **`INFORMATICS`**, também com os atributos adicionais **`resolution`** e **`screenSize`**, e ainda os atributos **`batteryCapacity`** com a capacidade da bateria em mAh e **`usbPorts`** com a quantidade de portas `usb`.

e) Note que **`Smartphone`**, **`TV`** e **`Notebook`** possuem ecrã. Encontre uma forma de identificar produtos com ecrã, com os atributos resolução e dimensão, selm acrescentar métodos para esse efeito.

f) Acrescente a classe **`Promo`** que implementa a interface **`Electronics`** e cujas instâncias colocam um produto existente em promoção, com desconto definido em percentagem.



g) Acrescente a classe **`Pack`** que representa um artigo composto por vários produtos. As instâncias da classe **`Pack`** devem implementar a interface **`Iterable<Electronics>`** de modo a permitirem iterar sobre os seus produtos. Notem que pode haver instâncias de **`Pack`** que contenham *sub packs*.

2. Substitua na classe **`Store`** a coleção de produtos, que atualmente é um **`ArrayList`**, por um **`SortedSet`**, de modo a manter o catálogo ordenado por marca e nome de produto.

3. Implemente os métodos de pesquisa definidas na classe **`Store`** utilizando unicamente os métodos genéricos filter, map, flatmap e reduce definidos nas aulas

4. Acrescente o necessário à classe **`Store`** e à hierarquia de produtos eletrónicos de modo a permitir salvar (serializar) o catálogo numa **Stream** de texto em formato JSON e repor (desserializar) o catálogo a partir do conteúdo de uma **Stream** de texto nesse formato. Utilize a biblioteca `org.json` para auxiliar nessa conversão. A dependência para a biblioteca já está definida no projeto disponibilizado no vosso repositório de grupo.

II Parte – introspeção e reflexão

5. Usando reflexão, generalize a seriação/desseriação em JSON para qualquer objeto arbitrário. Sugere-se criar a classe **`ReflexUtils`** com os seguintes métodos públicos:

```
void saveToFile(Object o, String fileName)
void saveToWriter(Object o, Writer w)
```

6. Crie a anotação @Internal para identificar campos que não devem ser usados na seriação/desseriação

7. Crie a anotação @JsonName(String name) para identificar campos que tenham nome diferente no formato JSON fonte/destino

8. Altere a implementação da questão 4 da Parte I para tirar partido da infraestrutura criada na 2ª parte

III Parte – Métodos genéricos de pesquisa, transformação e redução de Iterables

9. Implemente na classe QueryUtils o método estático

```
<T,U> U reduce(Iterable<T> src, U initial, BiFunction<U,T,U> combiner)
```

Que reduz a um valor **`U`** o Iterable<**`T`**> passado por parâmetro usando a função **`combiner`**

10. Reimplemente os métodos de pesquisa definidas na classe **`Store`** utilizando unicamente os métodos genéricos **`filter`**, **`map`**, **`flatmap`** definidos nas aulas e o método **`reduce`** definido na questão anterior.

Bom trabalho,
Jorge Martins