

EXERCÍCIO: PADRÃO COMPOSITE

Neste exercício, você implementará uma estrutura de catálogo de produtos utilizando o padrão de projeto Composite. A proposta simula um catálogo de vendas em que produtos individuais e categorias de produtos (que podem conter outros produtos ou categorias) precisam ser organizados e exibidos hierarquicamente.

Objetivo

O objetivo principal é consolidar os conhecimentos de orientação a objetos utilizando interfaces, composição e recursividade, além de aplicar o padrão de projeto Composite para representar estruturas em árvore.

Especificações

Você deverá implementar as seguintes classes e interface em Java:

1. Interface `CatalogComponent` :
 - Método `void showDetails()` : exibe as informações do componente.
 - Método `double getTotalPrice()` : retorna o preço total do componente (produto ou categoria).
2. Classe `ProductLeaf` :
 - Implementa `CatalogComponent` .
 - Contém os atributos `name` (String) e `price` (double).
 - Implementa os métodos da interface exibindo e retornando os dados do produto.
3. Classe `CategoryComposite` :
 - Implementa `CatalogComponent` .
 - Contém o atributo `name` (String) e uma lista de `CatalogComponent` .
 - Permite adicionar e remover componentes da lista (métodos `add` e `remove`).
 - Implementa `showDetails()` exibindo os dados da categoria e seus filhos.
 - Implementa `getTotalPrice()` retornando a soma dos preços de todos os componentes filhos.
4. Classe `CatalogDemoClient` :
 - Contém o método `main(String[] args)` .
 - Cria instâncias de produtos e categorias conforme estrutura proposta.
 - Exibe os detalhes de todo o catálogo e o preço total da categoria principal.

Requisitos Adicionais

- Utilize recursão na implementação de `getTotalPrice()` na classe `CategoryComposite` .
- Comente o código explicando o papel de cada classe e método.
- Siga boas práticas de indentação e organização do código.

Entregáveis

O aluno deverá entregar:

- Arquivo `.java` com a implementação completa das classes e interface mencionadas.
- Código comentado e funcional.
- Saída do programa com a exibição dos detalhes do catálogo e o preço total.