



Disciplina: Estrutura de Dados I

Professor: Ivairton M. Santos

Monitora: Beatriz

Trabalho de Monitoria – Organização hierárquica de dados

Este trabalho visa fixar e aplicar os conceitos de árvore binária e árvore com múltiplos filhos (n-ária) em um contexto prático de organização e consulta de dados. Para isso, será manipulada uma base de dados real, explorando hierarquias e relações entre elementos da base, para atender aos requisitos especificados.

Para realização do trabalho, considere o *dataset* **Amazon Product Dataset 2023** disponível no link: <https://www.kaggle.com/datasets/asaniczka/amazon-products-dataset-2023-1-4m-products/data> (arquivos “amazon_categories.csv” e “amazon_products.csv”)

O sistema a ser desenvolvido (em linguagem C) deve carregar os dados, ler a entrada do usuário e apresentar os dados selecionados no *dataset* especificado. Para isso considere os seguintes requisitos:

Parte 1: Estabeleça uma hierarquia para as 270 categorias de produtos (disponíveis na base “amazon_categories.csv”), alocando cada item de categoria em uma das seguintes áreas:

- Diverso (raiz)
 - Casa
 - Pessoal
 - Homem
 - Mulher
 - Criança
 - Bebê
 - Automotivo
 - Saúde
 - Eletrônicos
 - Computador
 - Celular
 - Videogame
 - Educação
 - Diversão
 - Viagem
 - Pet
 - Esporte

Obs.: Quando uma categoria não se enquadrar em nenhuma área especificada, associe a “Diverso”

Parte 2: Carregue todos os dados do *dataset* em memória.

Para as categorias, represente toda a base de categorias numa árvore com múltiplos filhos, considerando a hierarquia definida no passo anterior.

Para os produtos, armazene os dados de cada produtos: código (*asin*), título, avaliação (*stars*), preço e categoria; em uma estrutura de dados árvore binária, considerando o **preço** como chave.

Parte 3: Faça a integração entre as estruturas. Elabore um recurso que, a partir da categoria cadastrada na árvore com múltiplos filhos, seja possível listar (relacionar) os produtos que pertencem àquela categoria (registrados na árvore binária).

Além é claro, de verificar, a partir do produto, qual categoria ele pertence.

Parte 4: O sistema deve apresentar ao usuário um menu, com as seguintes opções de ações (consultas):

- Listar os produtos com preços entre valores de x e y (a serem informados pelo usuário);
- Listar produtos de uma categoria (escolhida pelo usuário);
- Listar os 5 produtos mais caros por categoria;
- Listar os 5 produtos mais baratos por categoria;

Parte 5: Faça um relatório do desenvolvimento do trabalho. Explique o método empregado para realizar a integração entre as estruturas de dados. Comente sobre estratégias que podem ser empregadas para otimizar o uso de memória. E ao final apresente no relatório os 5 produtos mais caros de cada categoria.

Observações a respeito do trabalho:

- Defina a estrutura de dados (registro) com atenção, buscando otimizar o funcionamento do sistema e facilitar a integração entre as estruturas de dados utilizadas.
- Será avaliado a qualidade do código (legibilidade), modularização, implementação das estruturas de dados, tempo de execução, consumo de memória, facilidade de uso, relatório e apresentação do trabalho.