

# Trabalho Prático de Algoritmos e Estruturas de Dados I

Este trabalho deve ser realizado em grupos de 3 alunos e postado no Moodle como um arquivo compactado contendo todos os arquivos-fonte do programa. O nome do arquivo enviado deve ser formado pelo nome dos alunos separados por underline ( \_ ) e sem acentuação. Por exemplo, João Souza e Maria Silva fizeram o trabalho, então o nome do arquivo é joao\_souza\_maria\_silva.zip.

O trabalho consiste em criar um programa para gerenciar os dados de um supermercado. Cada questão refere-se a uma parte do programa. Note que algumas funções auxiliam na criação das demais. Todas as strings devem ser feitas com ponteiros.

O programa deve estar organizado em 3 módulos:

- O header (arquivo tp.h) em si contém apenas as diretivas (as bibliotecas padrão são incluídas com os sinais “maior” e “menor”), os tipos criados e as assinaturas das funções a serem implementadas (exceto a main);
- O arquivo tp.c, onde de fato se implementam as funções (exceto a main), inclui apenas o “.h” (com aspas, indicando que se trata de um arquivo localizado na mesma pasta) criado;
- E no arquivo principal (arquivo tpmain.c) contendo a função main() inclui-se o “.h” criado, também utilizando aspas.

**Questão 01** [1,0]. Crie um registro chamado `Produto` que armazena o nome (ponteiro char) e o valor (float) de um produto de supermercado. Crie um registro chamado `ItemVenda` que armazena um produto e sua quantidade vendida (int). Crie um registro chamado `ListaProduto` que contém um produto e um ponteiro para o próximo `ListaProduto`.

**Questão 02** [0,5]. Crie uma função sem retorno chamada `imprimeLinha` que imprime uma sequência de caracteres. Esse procedimento recebe um caractere e um inteiro e imprime o caractere informado a quantidade de vezes informada pelo número, sem pular linha antes nem depois. Ex:

```
Instrução: imprimeLinha( '*', 20 );  
Resultado: *****
```

**Questão 03** [0,5]. Crie uma função sem retorno chamada `imprimeAEsquerda` que recebe uma string, um caractere e um número como parâmetros. Essa função imprime a string e uma sequência do caractere informado de modo que a impressão ocupe quantidade informada, sem pular linha antes nem depois. Ex:

```
Instrução: imprimeAEsquerda ( "AGUA MINERAL", '.', 20 );  
Resultado: AGUA MINERAL.....  
Instrução: imprimeAEsquerda ( "CAFÉ", '.', 20 );  
Resultado: CAFE.....
```

Crie uma função sem retorno chamada `imprimeADireita` que recebe uma string, um caractere e um número como parâmetros. Essa função imprime uma sequência do caractere informado e a string de modo que a impressão ocupe quantidade informada, sem pular linha antes nem depois. Ex:

```
Instrução: imprimeADireita( "AGUA MINERAL", ' ', 20 );  
Resultado:          AGUA MINERAL  
Instrução: imprimeADireita( "CAFÉ", '.', 20 );  
Resultado: .....CAFE
```

**Questão 04** [1,0]. Crie uma função sem retorno chamada `imprimeItemVenda` que recebe um `ItemVenda` e imprime um item da nota fiscal em uma linha de 50 caracteres. Essa função deve formatar a impressão utilizando espaços em banco da seguinte forma: 30 caracteres para o nome do produto; 12 para o valor e a quantidade; e 8 para o subtotal. Ex:

```
Instrução: imprimeItemVenda(item); \\item contém 3 águas minerais de valor 2.00
Resultado: AGUA MINERAL                2.00 x 3 =         6.00
Instrução: imprimeItemVenda(itens[i]); \\item [i] contém 5 cervejas de valor 3.00
Resultado: CERVEJA                     3.00 x 5 =        15.00
```

**Questão 05** [1,0]. Crie uma função chamada `novoProduto` que recebe por referência uma lista de produtos (variável do tipo `ListaProduto`) e um inteiro que indica a quantidade atual de produtos na lista. Essa função solicita que o usuário digite o nome e o valor de um novo produto, adiciona esse novo produto na lista e incrementa a variável inteira que conta a quantidade de produtos na lista. Para isso, crie uma variável do tipo `ListaProduto`, inserindo o produto criado nela e com o ponteiro para o próximo apontando para `NULL`. Em seguida, faça o campo `proximo` do último elemento da lista apontar para esse novo `ListaProduto`. A lista de produtos cadastrados deve ser gravada em um arquivo toda vez que um novo produto é cadastrado.

**Questão 06** [1,0]. Crie a função chamada `showMenu` que imprime um menu de opções conforme é mostrado abaixo. Essa função não possui parâmetros de entrada e retorna um inteiro que representa a opção escolhida pelo usuário.

```
Instrução: int opcao = showMenu();
Resultado:
*****
                MENU DE OPCOES
*****
0 - SAIR
1 - CADASTRAR NOVO PRODUTO
2 - REALIZAR VENDA
*****
INFORME A SUA OPCAO:
```

**Questão 07** [1,0]. Crie uma função chamada `calcularTotal` que recebe como entrada um vetor de itens de venda e o número de itens da venda cadastrados e calcula o valor total de todos os itens de venda armazenados no vetor de itens. O valor total é igual à soma de dos valores dos produtos dos itens de venda multiplicados por sua quantidade vendida.

**Questão 08** [1,0]. Crie uma função sem retorno chamada `notaFiscal` que recebe como entrada um vetor de itens de venda e o número de itens da venda e imprime a nota fiscal contendo os itens da venda armazenados no vetor.

```
*****
                NOTA FISCAL
*****
AGUA MINERAL                2.00 x 3 =         6.00
CERVEJA                     3.00 x 5 =        15.00
*****
                                TOTAL: 19.00
*****
```

**Questão 09** [1,0]. Crie uma função chamada `carregarProdutos` que recebe um ponteiro para um inteiro e retorna uma lista de produtos (ponteiro para o tipo `ListaProduto`) contendo todos os produtos gravados no arquivo. A variável apontada pelo ponteiro para inteiro tem seu valor atualizado de acordo com a quantidade de produtos existente no arquivo.

Crie uma função chamada `gravarProdutos` que recebe uma lista de produtos (ponteiro para o tipo `ListaProduto`) e um inteiro que indica a quantidade de produtos na lista e grava todos os produtos da lista no arquivo.

**Questão 10** [1,0]. Crie uma função `buscarProduto` que recebe uma lista de produtos (ponteiro para o tipo `ListaProduto`) e o nome de um produto e retorna o produto (ponteiro do tipo `Produto`) que está presente na lista e possui o nome indicado. Caso não seja encontrado um produto com o nome indicado, a função retorna `NULL`.

**Questão 11** [1,0]. Crie uma função sem retorno chamada `realizarVenda` que recebe uma lista de produtos (ponteiro do tipo `ListaProduto`). Essa função deve solicitar o nome do produto e encontrá-lo na lista de produtos. Após encontrar o produto na lista de produtos, a função armazena em um vetor de `ItemVenda` o produto selecionado e a quantidade vendida. Quando o usuário apenas apertar ENTER na hora de digitar o nome do produto, significa que a venda deve ser encerrada e a função deve calcular o total e imprimir a nota fiscal.

**Questão 12.** Implemente a função `main` que inicia criando duas variáveis: um ponteiro para o tipo `ListaProduto` chamado `estoque` que começa apontando para `NULL`; e uma variável inteira chamada `qtd_prod` que começa com zero e controla quantos produtos existem em `estoque`. Carregue nessas variáveis os dados gravados no arquivo a partir da função `carregarProdutos`. Em seguida, crie um laço que mostre o menu de opções que permite que o usuário escolha uma opção entre sair do programa, cadastrar um produto e realizar uma venda. O programa deve chamar a função relacionada com a opção escolhida ou encerrar, caso tenha sido escolhida a opção 0. Antes de fechar o programa, deve-se usar a função `gravarProdutos` para salvar todos os produtos cadastrados no programa em um arquivo.

## Exemplo de funcionamento do programa:

```
*****
                        MENU DE OPCOES
*****
0 - SAIR
1 - CADASTRAR NOVO PRODUTO
2 - REALIZAR VENDA
*****
INFORME A SUA OPCAO: 1

INFORME O NOME DO PRODUTO: AGUA MINERAL
INFORME O VALOR DO PRODUTO: 2

*****
                        MENU DE OPCOES
*****
0 - SAIR
1 - CADASTRAR NOVO PRODUTO
2 - REALIZAR VENDA
*****
INFORME A SUA OPCAO: 1

INFORME O NOME DO PRODUTO: CERVEJA
INFORME O VALOR DO PRODUTO: 3

*****
                        MENU DE OPCOES
*****
0 - SAIR
1 - CADASTRAR NOVO PRODUTO
2 - REALIZAR VENDA
*****
INFORME A SUA OPCAO: 2

INFORME O NOME DO PRODUTO OU TECLE ENTER PARA FINALIZAR A VENDA: AGUA MINERAL
INFORME A QUANTIDADE VENDIDA: 3

INFORME O NOME DO PRODUTO OU TECLE ENTER PARA FINALIZAR A VENDA: CERVEJA
INFORME A QUANTIDADE VENDIDA: 5

INFORME O NOME DO PRODUTO OU TECLE ENTER PARA FINALIZAR A VENDA:

*****
                        NOTA FISCAL
*****
AGUA MINERAL          2.00 x 3 =      6.00
CERVEJA               3.00 x 5 =     15.00
*****
                        TOTAL: 19.00
*****

*****
                        MENU DE OPCOES
*****
0 - SAIR
1 - CADASTRAR NOVO PRODUTO
2 - REALIZAR VENDA
*****
INFORME A SUA OPCAO: 0
```