

Produto de Aprendizagem 2

Introdução:

A capacidade de projetar e implementar programas que combinem uso de matrizes, vetores, modularização, ponteiros, possibilitam ao aluno uma boa formação. Portanto, na parte 2 deste Produto de Aprendizagem, iremos desenvolver um produto que integra esses conteúdos, abordando também a passagem de parâmetros, às funções, por referência e por valor.

Repertório profissional

No nosso dia-a-dia, durante a resolução de problemas e sua implementação, nos deparamos com diferentes tipos de dados e manipulações desses dados, que precisam ser elaboradas. Com o uso de ferramentas de edição e compilação de programas, desenvolva a resolução dos seguintes problemas, por meio da construção de programas na Linguagem C, usando **funções, vetor, matriz, string, ponteiros, passagem de parâmetros**, às funções, **por referência e por valor**:

Produto de aprendizagem

O Produto de Aprendizagem é a construção de um programa na linguagem de programação C, que possibilita ao usuário, com interface em terminal, resolver os problemas 1 e 2 descritos neste texto.

O Produto pode ser desenvolvido individualmente ou em grupos de até 3 alunos. No caso de ser em grupo, o nome do grupo deve estar no código fonte. Importante documentar no código, quem foi o autor de cada função desenvolvida.

Nas soluções, devem ser usados: vetores ou strings ou matrizes; funções; passagem por valores e por referência; ponteiros. No Problema 2, deve ser usada Alocação Dinâmica de Memória.

Para entrega, entregar apenas o código fonte (arquivo com extensão .c) de cada um dos problemas e, em caso de ter sido realizado em grupos, apenas um integrante do grupo faz a entrega. Lembre-se de compactar o arquivo para fazer a entrega no Minha UFN.

Data da entrega: disponível no Minha UFN.

Critérios de avaliação:

- i) identificação do código e comentários;
- ii) organização do código e aplicação correta de funções;
- iii) funcionamento correto do programa, além da qualidade da implementação e sua eficiência.

Problema 1: Jogo da Força

Desenvolva um programa, na linguagem C, para implementar o Jogo da Força: jogo de adivinhar uma palavra, escolhendo letras que podem estar contidas na palavra.

Como estamos trabalhando a interface em modo texto, use a criatividade para representar quantas chances o usuário terá para adivinhar a palavra.

Para o desenvolvimento deste programa, devem ser utilizados os conteúdos trabalhados durante o semestre: funções, passagem de parâmetros, strings e ponteiros.

Problema 2: Manipulação de Matrizes

Desenvolva um programa para manipular uma matriz de tamanho $N \times N$, em que N é definido pelo usuário e apresente um menu com as opções:

- 1 – Informar os elementos da Matriz (neste caso, o usuário irá digitar os valores)
- 2 – Gerar os elementos da Matriz (neste caso, o programa gera randomicamente os valores)

Posteriormente, apresente um Menu com as seguintes opções:

- A – Classe de matriz
- B – Cálculos sobre a matriz

C – Sair

Se for selecionada a **opção A**, determine se a matriz se enquadra em uma das seguintes classes de matrizes:

- Matriz simétrica: $A[i][j] = A[j][i]$, para todo i e j
- Matriz diagonal: $A[i][j] = 0$, para $i \neq j$
- Matriz triangular superior: $A[i][j] = 0$, para $i < j$
- Matriz triangular inferior: $A[i][j] = 0$, para $i > j$

Se for selecionada a **opção B**, calcule e mostre:

- O somatório dos elementos da primeira coluna
- O valor da multiplicação dos elementos da primeira linha, por um número inteiro
- A soma da diagonal principal
- O maior valor da matriz e sua posição (índice da linha e da coluna). Se houver valores iguais, mostrar todas as posições do maior valor.

Se for selecionada a **opção C**, o programa deve ser encerrado.

Para o desenvolvimento deste programa, devem ser utilizados os conteúdos trabalhados durante o semestre: funções, passagem de parâmetros, matrizes/vetores, ponteiros e alocação dinâmica de memória.