

Algoritmos e Fundamentos da Programação II

IFTM - *Campus Ituiutaba*

Ciência da Computação - 2º Sem. 2024

Prof. Alencar Melo Jr., Dr. Eng.

Lista de exercícios 6

Assunto: arrays tridimensionais

Conceitos:

Em C, ao passar um array multidimensional como parâmetro para uma função, é obrigatório especificar todas as dimensões, exceto a primeira. Isso acontece porque a linguagem C precisa saber como calcular os deslocamentos de memória corretos ao acessar os elementos do array. A primeira dimensão (tamanho do primeiro nível) pode ser omitida porque ela é implícita, mas as dimensões subsequentes (segunda e terceira, no caso de um array 3D) precisam ser explicitamente declaradas para que o compilador saiba como navegar na memória corretamente.

Exemplo de uma função que recebe um array tridimensional e retorna a soma de seus elementos (observe que o tamanho da primeira dimensão foi omitido):

```
int somaVetor3D(int vetor[][3][3], int n) { //Primeira dimensão omitida
    int soma = 0;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++) {
            for (int k = 0; k < 3; k++) {
                soma += vetor[i][j][k];
            }
        }
    }
    return soma;
}
```

Exercícios:

1. Escreva uma função que retorne o menor elemento presente em um array 3D de dimensão 3x2x2.
2. Escreva uma função que receba um array 3D de inteiros e imprima a soma dos elementos de cada plano 2D (considere os planos paralelos ao eixo X-Y).
3. Escreva um programa que calcule a média dos valores em um array 3D de inteiros de dimensões 3x3x3.

4. Escreva uma função que receba um array 3D de inteiros e retorne a soma dos elementos que estão em índices ímpares.
5. Faça um programa que preencha um array 3D de dimensão 3x3x3 com os valores das suas coordenadas (ex: vetor[1][2][0] = 120).
6. Crie um programa que percorre um array 3D e conta quantos números pares e ímpares ele contém.
7. Escreva um programa que preencha um array tridimensional de dimensões 2x2x2 e imprima seus valores em formato de matriz para cada plano (considere os planos paralelos ao eixo X-Y).
8. Escreva uma função que receba um array tridimensional de inteiros e retorne a soma dos elementos ao longo da diagonal principal de cada plano 2D (considere os planos paralelos ao eixo X-Y).
9. Crie uma função que verifique se dois arrays tridimensionais de dimensões 3x3x3 são idênticos.
10. Crie um programa que verifique se um determinado valor existe em um array tridimensional de inteiros e retorne sua posição.

Bom Trabalho!