

## Laboratório 11

### Vetores multidimensionais Cadeia de caracteres (strings).

#### Oficina de Programação em C (ICP037)

Prof. Ronald Souza

IC/UFRJ

#### Objetivo

Praticar os conceitos de programação vistos na Aula 11.

**Todos os seus programas devem preencher a estrutura abaixo.**

```
/*
Autor: <nome do aluno>
Data: <data de hoje>
Descrição: <o que o programa faz>
Entrada: <o que o programa espera receber como entrada>
Saída: <o que o programa retorna para o usuário>
Defesa: <restrições sobre os dados de entrada, se existirem>
*/

#include <stdio.h>

int main() {
    //dicionário de dados

    //corpo do programa

    return 0;
}
```

**Atividade 1:** Chama-se **Quadrado Mágico** uma matriz quadrada de números em que a soma de cada coluna, de cada linha e das duas diagonais são iguais. Veja o exemplo para uma matriz 3x3:

```
2 7 6
9 5 1
4 3 8
```

*Repare acima que a soma dos elementos de **cada linha**, de **cada coluna** e das **duas diagonais** é sempre igual a 15!*

**Tarefa:** Escreva um programa em C que receba como entrada uma matriz quadrada de ordem N ( $1 < N < 100$ ) e imprima na tela se trata-se de um quadrado mágico ou não.

**Entrada:** A entrada contém um inteiro indicando a dimensão da matriz e em seguida os elementos da matriz.

**Saída:** O seu programa deve imprimir “Verdadeiro”, quando a matriz de entrada for um quadrado mágico, ou “Falso” caso contrário.

**Exemplo 1:**

**ENTRADA**

```
5
11 24 7 20 3
4 12 25 8 16
17 5 13 21 9
10 18 1 14 22
23 6 19 2 15
```

**SAÍDA**

“Verdadeiro”

**Exemplo 2:**

**ENTRADA**

```
4
4 14 15 1
9 7 7 12
5 11 10 8
16 2 3 13
```

**SAÍDA**

“Falso”

**Atividade 2 (baseada no problema “Vestibular” da OBI-Junior 2008):**

Parte das universidades brasileiras ainda usa o vestibular para selecionar seus alunos. O vestibular consiste de uma ou mais provas sobre as matérias do Ensino Médio, visando avaliar os conhecimentos dos candidatos. Um formato popular de prova de vestibular é a prova objetiva. Neste formato, cada candidato deve escolher uma das cinco alternativas apresentadas pela questão como sendo a correta. Durante a correção dos cartões, cada questão onde a alternativa escolhida pelo candidato é a mesma do gabarito, ele ganha um ponto. Escreva um programa que, dado o gabarito e as respostas de um dos candidatos, determina o número de acertos daquele candidato.

**Entrada:** A entrada contém um único conjunto de testes, que deve ser lido do dispositivo de entrada padrão. A primeira linha da entrada contém um único inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 80$ ), representando o número de questões na prova. A segunda linha da entrada contém uma cadeia de  $N$  caracteres, indicando o gabarito da prova. A terceira linha da entrada contém outra cadeia de  $N$  caracteres, indicando as opções marcadas pelo candidato. Ambas as cadeias contém apenas os caracteres ‘A’, ‘B’, ‘C’, ‘D’ e ‘E’ (sempre em letra maiúscula).

**Saída:** Seu programa deve imprimir na saída padrão uma única linha contendo um único inteiro, indicando o número de acertos do candidato.

**Obs.:** Para ler as cadeias de caracteres use o formato %s.

**Teste 1**

Entrada	Saída
7 AEDBCCE ADDCCBE	4

**Teste 2**

Entrada	Saída
10 ABCDEABCDE BCDEABCDEA	0

**Atividade 3:** Os alunos de uma turma fizeram duas provas. Escreva um programa que leia do teclado **uma única string** contendo o **nome completo** e **as duas notas** de um aluno, separados por espaço, calcule a média aritmética dessas duas notas e imprima em seguida o nome do aluno e a média obtida. Use a função `'sscanf'`, vista em nossa última aula.

**Permita que o programa aceite novas entradas até que uma entrada inválida seja fornecida.**

**Atividade 4:** Escreva um programa em C que leia do teclado **uma única string** no formato

`<código> <preço> <desconto>`

com: (1) código de um produto (palavra que pode conter letras e números); (2) preço do produto (valor em reais); e (3) percentual de desconto do produto. Repare que há um **espaço em branco** separando cada valor. O programa deverá calcular o novo valor do produto com o desconto dado, gerar uma nova string no formato

`<código> <preço com desconto>`

e exibir essa string na tela (também com um espaço separando código e preço).

→ **Utilize as funções `sscanf` e `sprintf`.**

**Atividade 5:** Implemente a função `copiarString` definida abaixo. Essa função recebe duas strings como entrada e copia a primeira string para a segunda, até o tamanho máximo do espaço de memória reservado para a segunda string.

```
void copiarString(char str1[], char str2[], int max);
```

Execute o programa abaixo para avaliar a sua implementação:

```
int main() {
    char palavra1[20], palavra2[10];
    puts("Digite uma palavra com ate 19 caracteres:");
    scanf("%19[^\n]", palavra1);
    copiarString(palavra1, palavra2, 9);

    printf("%s\n%s\n", palavra1, palavra2);
    return 0;
}
```

#### Exemplo de entrada e saída

Entrada	Saída
ola mundo ola	ola mundo ola ola mund

→ Agora inverta o tamanho das palavras: *palavra1* com tamanho 10 e *palavra2* com tamanho 20, e **verifique a corretude da sua implementação.**

#### Exemplo de entrada e saída

Entrada	Saída
ola mundo	ola mundo ola mundo