

Vetores e Matrizes

Linguagem C

Prof. Vinícius Costa Pinto

Vetores e Matrizes

- Consistem em uma certa quantidade de valores que são referenciados pelo mesmo nome.
- Tais valores são armazenados de forma contínua na memória e são do mesmo tipo.

Vetores

- Vetor pode ser visto como uma lista de valores, onde cada posição (índice) corresponde a um desses valores
- Por exemplo um vetor V de sete posições

V	12	33	9	80	7	2	55
	0	1	2	3	4	5	6

Vetores

- **Sintaxe:**
Tipo nome[tamanho];
- **Exemplo:**

```
int v[10], i;  
for (i=0 ; i<10 ; i++) {  
    printf("digite um valor:\n");  
    scanf("%d",&v[i]);  
}  
for (i=0 ; i<10 ; i++)  
    printf("\n v[%i] = %i", i, v[i]);
```

Strings: vetores de caracteres

- char nomestr [nro. Caracteres +1];
- termina sempre com um '\0' (NULL)
- Caractere : apóstrofo: 'A'
- String : aspas : "Teste"
- Exemplo:
char nome[6];
nome = "Karen";

Strings – funções – string.h

- **Função puts() :**
 - Exemplo:
char stri[31];
puts(stri); // ou printf("%s \n", stri);
- **Função gets() :**
 - Exemplo:
char stri[31];
gets(stri);

Strings - funções

- **Função strcpy():**

- Exemplo:

- ```
char stri[31];
strcpy (stri, "Alô!");
```

- **Função strcat():**

- ```
char um[31], dois[11];  
strcpy(um, "Bom ");  
strcpy(dois,"Dia!");  
strcat(um, dois);
```

Strings - funções

- **Função strcmp() (ou strcmpi()) :**

- ```
strcmp(string1,string2);
```

- Exemplo:

- ```
if(strcmp(nome, "Maria")==0)  
printf("É a Maria! \n");
```

- ```
se str1 = str2 retorna 0
se str1 > str2 retorna >0
se str1 < str2 retorna <0
```

## Strings - funções

- **Função strlen() :**

```
int comp;
char stri[31];
comp=strlen(stri);
```

- **Funçãostrupr():** ( ou strlwr() )

```
char stri[31];
strupr(stri);
puts(stri);
```

## Dicas

- Um vetor pode ser iniciado da seguinte forma:

```
int v[10], i;
for (i=0; i<=9; i++)
 v[i] = 0;
```

```

int v[10]={};
char s[30]={};
```

## Exercícios

- 3) Ler um string do teclado e transformá-lo para maiúsculo (strupr) e para minúsculo (strlwr). Mostrá-lo na tela.
- 4) Ler um string e um caractere do teclado. Escrever SIM! Se o caractere está presente no string e NÃO!, caso contrário.

```
#include "stdafx.h"
#include "stdlib.h"
#include "string.h"
/* Transforma em Maiúsculas e Minúsculas */
void main()
{
 char string[30];
 printf("Entre com uma \"string\" \n");
 gets(string);
 printf("Em maiusculas...");
 strupr(string); /* string upper */
 printf("%s\n\n",string);
 printf("Em minusculas...");
 strlwr(string); /* string lower */
 printf("%s\n\n",string);
 system("pause");
}
```

```
#include "stdafx.h"
#include "stdlib.h"
#include "string.h"

int main()
{
 char string[30], c;
 int i;
 printf("Entre com a \"string\" ");
 gets(string);
 printf("\nEntre com o caracter:");
 scanf("%c",&c);
 for (i=0; strlen(string)>i; i++) {
 if (string[i] == c) {
 printf("\nSIM\n");
 system("pause");
 return 0;
 }
 }
 printf("\nNAO\n");
 system("pause");
 return 0;
}
```

## Matrizes

- Uma matriz também pode ser vista como uma lista de valores,
- Cada posição (índice) corresponde a um desses valores,
- São usados tantos índices quantas forem as dimensões da matriz

## Matrizes

Exemplo: uma matriz M de 14 posições

| M | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 24 | 73 | 65 | 87 | 93 | 84 | 66 |
| 1 | 12 | 33 | 9  | 80 | 7  | 2  | 55 |

### Mais de uma dimensão (Matrizes)

- **Sintaxe:**

Tipo nome[tamanho] [tamanho]. . .;

Exemplo:

```
int m[10] [10], i , j;
for (i=0 ; i<10 ; i++) {
 for (j=0 ; j<10 ; j++) {
 printf("digite um elemento %d %d:\n", i, j);
 scanf("%d",&m[i][j]);
 }
}
```



## Exercícios

- 1) Criar um programa que leia um vetor de 30 posições inteiras e um outro valor inteiro. O programa deve analisar e mostrar quantas vezes este valor aparece no vetor.
- 2) Escrever um programa que leia dois vetores de 10 posições inteiras e gere um terceiro vetor contendo a soma dos outros dois. Mostre na tela o vetor resultante.

## Exercícios

- 3) Criar um programa que leia uma matriz 3 x 3 de inteiros e mostre na tela a soma de seus elementos.
- 4) Criar um programa que leia uma matriz 3 x 3 de inteiros e mostre na tela a média aritmética de seus elementos.

## **Exercícios de Fixação**

- 5) Criar um programa que leia um vetor de 10 posições inteiras e mostre na tela seu maior elemento.
- 6) Escrever um programa que leia um vetor de 10 posições inteiras e gere um segundo vetor que contendo apenas os valores diferentes de zero. Mostre na tela o vetor resultante.

## **Exercícios de Fixação**

- 7) Ler um string do teclado e mostrá-lo na tela de trás para frente.
- 8) Ler um string do teclado e verificar se este constitui um palíndromo (palavra que lida da direita para esquerda é igual se lida da esquerda para direita). Ex : ARARA, MUÇUM, OSSO.

## **Exercícios de Fixação**

- 9) Ler valores para uma matriz 4x4 e somar os valores da diagonal principal. Mostrar a soma na tela.
- 10) Ler valores para uma matriz 4x4 e mostrar na tela os elementos da diagonal secundária.
- 11) Alterar o exercício anterior, de forma que passe os elementos da DS para um vetor e mostre-o na tela.

## **Exercícios de Fixação**

- 11)Elaborar uma tabela resumida com a frequência das respostas de 50 entrevistados, que opinaram entre as qualificações de 1 a 7 sobre o desempenho do governo federal, conforme abaixo:  
{1,2,6,4,7,5,7,7,3,4,1,3,7,6,7,5,6,4,3,7,7,2,  
1,6,5,3,4,2,1,3,1,5,6,5,1,3,7,2,4,4}