

Linguagem C

Estruturas de Dados
Homogêneas Unidimensionais –
Vetores e Strings

Vetores em Linguagem “C”

- Vetores são **Estruturas de Dados Homogêneas**, isto é, capazes de armazenar uma quantidade *pré-definida* de valores *do mesmo tipo*
- Necessitam de apenas um índice de acesso.
- Declaração:

tipo nomedovetor[DimMax];

Onde:

- tipo: um dos tipos primitivos de dados em C (char, int, float, double)
- nomedovetor: segue as mesmas regras das variáveis básicas
- DimMax: define o número máximo de elementos do vetor
pode ser uma expressão constante inteira

Vetores em Linguagem “C”

- Declaração:

```
tipo nomedovetor[DimMax];
```

- Em C, os índices dos vetores variam de **0 a DimMax-1**

(Isto é importante!!!)

- Exemplos de declarações:

```
float NOTAS[100];
```

```
int Conjunto[50];
```

```
char Nome[15];
```

- Acesso:

```
if(NOTAS[0] == 10.0) {....}
```

```
while (Conjunto[1] > 10) {....}
```

```
Nome[14] = ' ';
```

Vetores em Linguagem “C”

- Declaração:

```
tipo nomedovetor[DimMax];
```

- Em C, os índices dos vetores variam de **0 a DimMax-1**

(Isto é importante!!!)

- Exemplos de declarações:

```
float NOTAS[100];
```

```
int Conjunto[50];
```

```
char Nome[15];
```

- Acesso:

```
if(NOTAS[99] )== 10.0) {...} // NOTAS[100] É ERRO!
```

```
while (Conjunto[49] > 10) {...} //Conjunto[50]!!!
```

```
Nome[14] = ' '; // Nome[15]!!!
```

Vetores em Linguagem “C”

Vetores Numéricos

- Recebem valores inteiros, de ponto flutuante (Precisão Simples) e de ponto flutuante (Precisão Dupla)
- Declaração e Inicialização (feitas conjuntamente)
`int Vet[4] = {0,0,0,0}; /* inicializa todos com 0*/`
`int Vet[4] = {-1,-1}; /* inicializa os dois primeiros elementos com -1*/`
`float V[3] = {1.0f, 1.1f, 1.5f}; /* inicializa todos com const. tipo float*/`
`int A[] = {0,0,0,0,0,0,0,0,0}; /* a dimensão assume o tamanho da inic.*/`
- A declaração e inicialização conjuntas é útil para vetores de dimensão reduzida

Vetores em Linguagem “C”

- **Exercício:**

Elabore um programa que receba informações de 30 alunos, sendo estas informações o nome e as duas notas de cada um. O programa deve ainda fornecer a média de notas de cada aluno apresentando seu nome.

Vetores em Linguagem “C”

```
#include "stdio.h"
//Programa de Nomes e Notas de Alunos.
int main()
{
    float notas[3];
    int cont, cont2;
    char nome[50]; // Um vetor de caracteres ou string.
    for (cont = 0; cont < 30; cont = cont + 1)
    {
        printf ("\n Digite o nome do aluno: ");
        for (cont2 = 0; cont2 < 49; cont2 = cont2 + 1)
        {
            scanf ( "%c", &nome [cont2]);
            if (nome[cont2] == '\n')    { break;}
        }
        nome [cont2] = '\0';
    }
}
```

```
printf ("Digite as duas notas do aluno \n");
printf ("Primeira nota: ");
scanf ("%f", &notas[0]);
printf ("Segunda nota: ");
scanf ("%f", &notas[1]);
notas[2] = ( notas[0] + notas[1] ) / 2.0;
printf ( " \n A média do aluno " );
for (cont2 = 0; cont2 < 150; cont2 = cont2 + 1)
{
    printf ("%c", nome[cont2]);
    if ( '\0' == nome[cont2] ) { break; }
}
printf ( " é %f: \n", notas[2] );
}
return 0;
}
```

Vetores de Caracteres em Linguagem “C”

- (Mas não haverá um modo mais fácil???)
- Vetores de caracteres podem ser encarados como “especiais”.
- Um vetor comporta uma ‘frase’, chamada no jargão da informática de *string*.
- Na verdade, nesse jargão, o vetor de caracteres é chamado (ele mesmo) de *string*.
- ***Detalhe:*** Todo vetor de caracteres, para ser encarado como *string*, deve ser finalizado com um caractere ‘especial’, o caractere ‘\0’.

Vetores de Caracteres em Linguagem “C”

```
#include "stdio.h"
//Programa Nomes e notas de alunos.
int main ()
{
    float notas[3];
    char nome[50]; // Um vetor de caracteres ou “string”.
    int cont;
    for (cont = 0; cont < 30; cont = cont + 1)
    {
        printf ("\n Digite o nome do aluno: \n");
        scanf ("%s", nome);
        printf ("Digite as duas notas do aluno \n");
        printf ("Primeira nota: ");
        scanf ("%f", &notas[0]);
        printf ("Segunda nota: ");
        scanf ("%f", &notas[1]);
        notas[2] = ( notas[0] + notas[1] ) / 2.0;
        printf (" \n A média do aluno %s é %f: \n", nome, notas[2] );
    }
}
```

Vetores de Caracteres em Linguagem “C”

- Funcionou????
- Completamente???
- (E nomes compostos???)
- Como resolver?
- Funções específicas para manipulação de Strings!
- Ex: (disponíveis na biblioteca “string.h”)
 - gets
 - puts

Vetores de Caracteres em Linguagem “C”

```
#include "stdio.h"
//Programa Nomes e notas de alunos.
int main ()
{
    float notas[3];
    char nome[50]; // Um vetor de caracteres ou “string”.
    int cont;
    for (cont = 0; cont < 30; cont = cont + 1)
    {
        printf ("\n Digite o nome do aluno: \n");
        gets(nome);
        printf ("Digite as duas notas do aluno \n");
        printf ("Primeira nota: ");
        scanf ("%f", &notas[0]);
        printf ("Segunda nota: ");
        scanf ("%f", &notas[1]);
        notas[2] = ( notas[0] + notas[1] ) / 2.0;
        printf (" \n A média do aluno %s é %f: \n", nome, notas[2] );
    }
}
```

Exercícios

- **1-** Elabore um programa para ler o nome e o sobrenome de dez pessoas, imprimindo-os no seguinte formato:
sobrenome, nome.
- **2-** Elabore um programa para ler as notas dos 22 alunos da turma, calcule a média da turma, e calcule também quantos alunos tiveram notas abaixo da média, e quantos tiveram notas acima da média.