**ESTRUTURA DE DADOS**

**VETORES**

Vetores são variáveis unidimensionais que permitem ao programador trabalhar com um agrupamento de vários dados dentro de uma mesma variável. Todas essas variáveis devem ser de um mesmo tipo e por essa razão pode ser chamado de estrutura de dados homogênea.

Para Manzano, os vetores (tabelas em memória) de uma dimensão ou vetores unidimensionais são utilizadas na criação de tabelas que são armazenadas em memória principal. Este tipo de estrutura é formado por uma única variável que será dimensionada com um determinado tamanho.

Os nomes dados aos vetores seguem as mesmas regras de nomes utilizados para indicar variáveis simples.

Um vetor é uma variável composta e homogênea unidimensional formada por uma sequência de variáveis, todas do mesmo tipo, com o mesmo identificador (mesmo nome) e alocadas sequencialmente na memória. Uma vez que as variáveis têm o mesmo nome, o que as distingue é o índice, que referencia sua localização dentro da estrutura.

**Declaração de Vetor:**

var **nome**: conjunto [tamanho] do tipo;

**nome**: nome da variável do tipo vetor;

**tamanho**: quantidade de variáveis que vão compor o vetor;

**tipo**: tipo básico de dados que poderá ser armazenado na sequência de variáveis que formam o vetor.

Exemplos:

Var x: vetor de [1..5] do tipo numérico

X

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 45 | 3 | -1 | 0 | 4 |

1 é posição 2 3 4 5

x [1] é a variável que apresenta valor 45 que se encontra na posição 1.

x [2] é a variável que apresenta valor 3 que se encontra na posição 2.

x [3] é a variável que apresenta valor -1 que se encontra na posição 3.

x [4] é a variável que apresenta valor 0 que se encontra na posição 4.

x [5] é a variável que apresenta valor 4 que se encontra na posição 5.

Todas as variáveis têm como nome a variável x, para diferenciar cada uma delas é utilizada junto ao nome da variável a posição (também chamada de índice).

Alimentação de um valor a uma variável de um vetor.

Leia (x [2]);

Atribuição de valores as variáveis de um vetor:

X [1]:= 33;

##### 

##### 

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

main()

{

float soma=0;

int x;

float notas[5];

int nmat[5];

char nome[5][20];

for (x=0; x<5; x++)

{

printf("Digite o nome \n");

scanf("%s",nome[x]);

printf("Digite o número de matrícula \n");

scanf("%d",&nmat[x]);

do

{

printf("Digite a nota \n");

scanf("%f",&notas[x]);

getchar();

if (notas[x]<0 || notas[x] >10)

printf("Nota Inválida \n");

}

while (notas[x]<0 || notas[x] >10);

soma=soma+notas[x];

}

printf("A média das notas é %.2f \n",soma/5);

printf("Exibição dos dados \n");

for (x=0; x<5; x++)

printf("No.Mat %d Nota: %.2f \n",nmat[x],notas[x]);

}

Exercícios- Vetores

Faça o fluxograma e o programa na linguagem C:

1. Leia quinze elementos de um vetor. Após a alimentação mostre todos os elementos armazenados no vetor.
2. Receba doze números positivos e armazene no vetor A. Após a alimentação de todos os números mostre apenas os números maiores que 121 que estão armazenados no vetor.
3. Armazene num vetor dez números positivos. Exiba o conteúdo do vetor. Mostre o maior número, quantas vezes ele foi digitado e em que posições ele apareceu dentro do vetor.
4. Armazene no vetor A 10 elementos positivos. Construa o vetor B do mesmo tipo e dimensão. Cada elemento do vetor B deve ser o valor negativo do elemento correspondente do vetor A. Desta forma, se em A [1] estiver armazenado o elemento 8 deve estar em B [1] o valor –8, e assim por diante. Apresentar o conteúdo dos dois vetores.
5. O usuário poderá digitar a quantidade de números que ele deseja armazenar no vetor A desde que esse valor seja superior a 4 e inferior ou igual a 20. Construa o vetor B da mesma dimensão e com os mesmos elementos do vetor A. Observando que o primeiro elemento de A passa a ser o último de B, o segundo elemento de A passa a ser o penúltimo de B e a assim por diante. Exibir o conteúdo dos dois vetores.
6. Leia três vetores (A, B e C) de uma dimensão com 5 elementos cada. Construa o vetor D, sendo este a junção dos três outros vetores. Armazene no vetor D o primeiro elemento do vetor A depois do B e do C e assim sucessivamente. Apresentar o conteúdo de todos os vetores. Exiba quantas vezes apareceram números negativos no vetor D.
7. Receba a nota de dez alunos e armazene essas notas em um vetor. Calcule e mostre:
   1. A média da classe;
   2. A quantidade de alunos aprovados, isto é, com nota >=7;
   3. A quantidade de alunos reprovados, isto é, com nota <7.
8. Receba o peso e nome de um grupo contendo no máximo de 15 pessoas. Armazene esses dados em dois vetores, o primeiro contendo os pesos e o segundo contendo os nomes. Calcule e mostre:
   1. Quantas pessoas apresentaram peso superior ao menor peso. Armazene os nomes das pessoas que satisfazem essa condição. Mostre o conteúdo desse vetor no programa principal.
   2. Armazene num outro vetor os pesos superiores a 55 quilos e menores ou igual a 80 quilos das pessoas. Mostre o conteúdo desse vetor.
9. Receba o salário e o nome de um grupo contendo no máximo 13 pessoas. Armazene esses dados em dois vetores, o primeiro contendo os salários e o segundo contendo os nomes. Calcule e mostre:
   1. Armazene em um vetor os nomes de todas as pessoas que apresentam a maior salário.
   2. Armazene num outro vetor os nomes de todas as pessoas que apresentam a menor salário encontrado. Mostre o conteúdo de todos os vetores.
10. Efetue a leitura de dez elementos para o vetor A. No final, apresente a somatória de todos os elementos do vetor A que sejam ímpares. Armazene no vetor B a posição em que estão armazenados os números ímpares. Mostre o conteúdo dos dois vetores.
11. Leia 8 elementos (valores inteiros) para os vetores A e B de uma dimensão do tipo vetor. Construir vetores C e D de mesmo tipo e dimensão. O vetor C deve ser formado pelos elementos de índice ímpar dos vetores A e B, e O vetor D deve ser formado pelos elementos de índice par dos vetores A e B. Apresente os conteúdos de todos os vetores.