

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 na linguagem C

Sintaxe:

Tipo **nome do Vetor** [**quantidade_de_itens**];

Exemplo:

Declaração do vetor do tipo float com 10 números:

float V[10];

É observar que na linguagem C, o vetor é indexado a partir da posição zero.

Portanto:

- A primeira posição de um vetor tem índice zero.
- A última posição de um vetor tem índice = número de posições – 1.

Tipodovetor **nomedovetor**: array [tamanho] ;

Tipodovetor: tipo a ser definido dentro da linguagem C. Tipo básico de dados que poderá ser armazenado na sequência de variáveis que formam o vetor.

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

tamanho: quantidade de variáveis que vão compor o vetor;



Exemplos:

```
int x[5];
```

x	45	3	-1	0	4
	0 é posição	1	2	3	4

↓

x [0] é a variável que apresenta valor 45 que se encontra na posição 0.
x [1] é a variável que apresenta valor 3 que se encontra na posição 1.
x [2] é a variável que apresenta valor -1 que se encontra na posição 2.
x [3] é a variável que apresenta valor 0 que se encontra na posição 3.
x [4] é a variável que apresenta valor 4 que se encontra na posição 4.

Todas as variáveis têm como nome à 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.

```
scanf("%d",&x[0]);
```

e

Atribuição de valores as variáveis de um vetor:

```
x[0]:= 45;
```

LAÇO DE REPETIÇÃO PARA

Este laço de repetição é usado para repetir um número pré-fixado de vezes um único comando ou um grupo de comandos.

Para a execução apenas de um comando(simples):

```
n1=0
```

```
for (cont=n1; cont< N2; cont++)
```

```
comando;
```

Para comando composto:

```
n1=0;N2=5;
```

```
for (cont=n1; cont< N2; cont++)
```

```
{ printf ("Digite um número qualquer\n");
```

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

```
}
```

cont: é uma variável ordinal. Pode ser do tipo inteiro, caractere, byte ou definido pelo usuário. **Só não pode ser real.** Esta variável assume valor inicial **n1** e vai sendo incrementada de um em um até chegar

Curso: ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Disciplina: Introdução ao Algoritmo e Lógica

Profa.Nádia Cristina.

Página nº. 2 de 5



ao seu valor final **N2**. A variável **cont** é um contador automático, o próprio comando é quem se encarrega de solicitar a alteração do valor da mesma. Não é conveniente alterar o valor desta variável de controle no decorrer do programa, isto porque ela está localizada num endereço especial na memória. A tentativa de alteração por parte do programador pode gerar um valor indeterminado e modificar a execução do programa.

n1: O valor inicial da variável índice.

N2: O valor final da variável índice.

Comando: qualquer instrução (uma instrução utilizando a função **se**, um laço de repetição ou um comando de entrada ou saída ou ainda um comando de atribuição).

OBS: Neste caso n1 DEVE SER MENOR QUE N2..

Exemplos:

Receba sete números positivos. Exiba a soma desses números.

3.Receba sete números pares. Exiba a somatória apenas dos números pares e positivos.

2.Receba sete números quaisquer e exiba o produto entre eles.

3.Receba seis números quaisquer. Exiba a somatória apenas dos números pares e positivos.

Exercícios- Vetores

Faça o fluxograma e o programa na linguagem C que:

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. Leia oito elementos e armazene-os no vetor A. Construa o vetor B de mesma dimensão com os elementos do vetor A multiplicados por 3. Apresente o conteúdo dos dois vetores.

Curso: ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Disciplina: Introdução ao Algoritmo e Lógica

Profa.Nádia Cristina.

Página nº. 3 de 5

4. Faça um programa que armazene num vetor 6 números negativos. Calcule a soma dos seus quadrados; se a soma for inferior a 1000 solicite novos dados. Mostre somente a soma que satisfaz a condição.
5. 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.
6. Leia o vetor A de uma dimensão máxima de 15 elementos. O usuário poderá digitar a quantidade desejada desde que o valor seja inferior ou igual a 15. Construa um vetor B de mesmo tipo, de modo que cada elemento do vetor B seja fatorial do elemento correspondente do vetor A. Apresentar o conteúdo dos dois vetores.
7. 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 assim por diante. Exibir o conteúdo dos dois vetores.
8. 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.
9. Leia o vetor A com 10 elementos positivos. Construa o vetor B de mesmo tipo, e cada elemento de B deve ser a metade de cada elemento de A. Exiba em que Vetor e em que posições apareceram valores superiores a 4.
10. Elabore um programa que efetue o cálculo de uma tabuada de um número qualquer e armazene os resultados no vetor A de uma dimensão para 10 elementos. O usuário deverá digitar o número e o programa deverá construir e exibir a tabuada correspondente.
11. Receba a temperatura média de cada mês do ano e armazene essas temperaturas em um vetor; calcule e mostre a maior, a menor temperatura do ano e a média das temperaturas. Mostre todas as temperaturas armazenadas.
12. Receba a nota de dez alunos e armazene essas notas em um vetor. Calcule e mostre:
 - a) A média da classe;
 - b) A quantidade de alunos aprovados, isto é, com nota ≥ 7 ;
 - c) A quantidade de alunos reprovados, isto é, com nota < 7 .
13. Receba o peso via teclado e o número de identificação gerado pelo programador contendo no máximo de 15 pessoas. A quantidade de indivíduos será definida pelo usuário. Armazene esses dados em dois vetores, o primeiro contendo os pesos e o segundo contendo os números de identificação. Calcule e mostre:
 - a) Quantas pessoas apresentaram peso superior ao menor peso. Armazene os números de identificação das pessoas que satisfazem essa condição. Mostre o conteúdo desse vetor.
 - b) Armazene num outro vetor os pesos superiores a 55 quilos e menores ou igual a 80 quilos das pessoas. Mostre o conteúdo desse vetor.
14. Efetue a leitura de dez elementos para o vetor A. Construa o vetor B, observando a seguinte lei de formação: se o valor do índice do vetor for par, o valor do elemento deve ser multiplicado pelo valor 5; sendo o índice ímpar, deverá ser somado ao valor existente o valor 5. Mostre o conteúdo dos dois vetores.
15. 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.

16. Leia 12 elementos inteiros para o vetor A e construa o vetor B com a mesma dimensão, observando a seguinte lei de formação: “Todo elemento do vetor A que for ímpar deve ser multiplicado por 2; caso contrário, o elemento do vetor A deve permanecer constante”. Exiba o conteúdo dos dois vetores.
17. Receba o salário e o número de identificação gerado pelo programador contendo no máximo 13 pessoas. A quantidade de indivíduos será definida pelo usuário. Armazene esses dados em dois vetores, o primeiro contendo os salários e o segundo contendo os números de identificação. Calcule e mostre:
 - a) Armazene em um vetor os números de identificação de todas as pessoas que apresentam a maior salário.
 - b) Armazene num outro vetor os números de identificação de todas as pessoas que apresentam a menor salário encontrado. Mostre o conteúdo de todos os vetores.
18. 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.
19. Leia dois vetores A e B de uma dimensão com 6 elementos. O vetor A deve aceitar apenas a entrada de valores pares, enquanto o vetor B deve aceitar apenas a entrada de valores ímpares. A entrada dos dois vetores deve ser validada pelo programa e não pelo usuário. Construir o vetor C que deverá ser a junção dos vetores A e B, de modo que seja armazenado um elemento do vetor A e em seguida um elemento do vetor B. O vetor C contenha 12 elementos. Exiba os conteúdos dos vetores A e B juntos e depois o conteúdo do vetor C.