

Nome: Daniel Ferrari Oliveira

Matrícula: 31621ECA004

Introdução

O vetor é uma estrutura de dados indexada, que pode armazenar uma determinada quantidade de valores do mesmo tipo.

Os dados armazenados em um vetor são chamados de itens do vetor. Para localizar a posição de um item em um vetor usamos um número inteiro denominado índice do vetor.

Vantagem de utilização do vetor

Facilidade de manipular um grande conjunto de dados do mesmo tipo declarando-se apenas uma variável.

Declaração de Matrizes

```
int Vetor[5]; // declara um vetor de 5 posições
```

```
int Matriz[5][3]; // declara uma matriz de 5 linhas e 3 colunas
```

Acesso aos elementos do vetor

Para acessar os elementos de um vetor usam-se índices. O índice define a posição da variável dentro do vetor.

Em todos os vetores tem o primeiro elemento na posição 0 (zero). Assim, se tomarmos "K" como sendo o tamanho do vetor a última posição é a de índice "K-1".

```
Vetor [0] = 4; // Coloca 4 na primeira posição de "Vetor"  
Vetor[4] = 8; // Coloca 8 na última posição de "Vetor"
```

Exemplos com Vetores

```
int Vetor[5]; // declara um vetor de 5 posições  
  
int Matriz[5][3]; // declara uma matriz de 5 linhas e 3 colunas  
  
Vetor [0] = 9; // coloca 9 na primeira posição do vetor  
Vetor[4] = 30 // coloca 30 na última posição do vetor  
  
Matriz[0][1] = 15; // coloca 15 na célula que está na primeira linha  
// e na segunda coluna da matriz
```

Preenchimento de um vetor com um dado

```
for(i=0; i<5; i++)          for(i=0; i<=4; i++)  
    Vetor[i] = 30;          Vetor[i] = 30;
```

Colocar os números de 1 a 5 em Vetor

```
for(i=0; i<5; i++)  
    Vetor[i] = i+1;
```

Colocar os números de 5 a 1 em Vetor

```
for(i=0; i<5; i++)  
    Vetor[i] = 5-i;
```

Uso de Constantes para definir o tamanho de um vetor

```
#define TAM_MAX 10  
  
double VetReais[TAM_MAX];  
  
for(i=0; i<TAM_MAX; i++)  
    VetReais[i] = TAM_MAX - i; // coloca 5,4,3,2,1 no vetor
```

Copiar os dados de um vetor para outro

```
#define TAM_MAX 10
```

```
double VetReais[TAM_MAX], Copia[TAM_MAX];

for(i=0; i<TAM_MAX; i++)
    VetCopia[i] = VetReais[i]; // Copia os dados de um vetor
                                // para outro
```

Copiar os dados de um VET1 para as primeiras 5 posições de COPIA e VET2 para as outras 5

```
#define TAM_MAX 10

// Note que a declaração do vetor "Cópia" cria o dobro de posições
double Vet1[TAM_MAX], Vet2[TAM_MAX], Copia[TAM_MAX*2];

    for(i=0; i<TAM_MAX; i++)
        VetCopia[i] = Vet1[i]; // Copia os dados do
primeiro vetor

for(i=0; i<TAM_MAX; i++) // Copia os dados do segundo vetor
    VetCopia[i+TAM_MAX] = Vet2[i];

// ***** Pergunta: Como fazer a cópia usando um único comando for ?
```

Leitura dos dados de um um vetor

```
#define TAM_MAX 10

double Vet1[TAM_MAX];

for(i=0; i<TAM_MAX; i++)
    scanf("%f",&Vet1[i]);
```

Encontrar o maior valor dentro de um vetor

```
#define TAM_MAX 10

double Vet1[TAM_MAX];
double Maior;

for(i=0; i<TAM_MAX; i++)
    scanf("%f",&Vet1[i]); // le os dados

Maior = Vet1[0]; // assume que o primeiro é o maior
for(i=0; i<TAM_MAX; i++)
    if Vet1[i] > Maior
        Maior = Vet1[i];

printf("O maior elemento é %f\n",Maior);
```

// *** Pergunta: Como fazer a mesma busca e imprimir também a
// ***** posição do dado dentro do vetor. Tente fazer isto usando
// ***** apenas 1 variável.**

Crie um programa que copie para um vetor os elementos de outro em ordem crescente.

// A ideia aqui é encontrar o menor elemento do vetor 1 e colocar no vetor 2.
Tirar este número de vet1, por exemplo,
// colocando no seu lugar, no vetor 1, um número grande e recomeçar a busca
pelo novo número menor.

```
#define TAM_MAX 10

double Vet1[TAM_MAX], VetOrdenado[TAM_MAX];
double Menor, Maior;

for(i=0; i<TAM_MAX; i++)
    scanf("%f",&Vet1[i]); // le os dados

PosMaior = 0; // assume que o maior está na 1a. posição
for(i=0; i<TAM_MAX; i++)
    if Vet1[i] > Vet1[PosMaior]
        PosMaior = i; // acha a posição do maior

for(j=0; j<TAM_MAX; j++)
{
    PosMenor = 0; // assume que o primeiro é o menor
    for(i=0; i<TAM_MAX; i++)
        if Vet1[i] < Vet1[PosMenor]
            PosDoMenor = i;
    VetOrdenado[j] = Vet1[PosMenor]; // copia menor para o novo vetor
    // inutiliza a posição do menor colocando nela um número grande
    Vet1[PosMenor] = Vet1[PosMaior]; // no caso o maior do vetor
}

for(i=0; i<TAM_MAX; i++)
    print("%f\n", VetOrdenado[i]); // Imprime os dados
```

Exercício resolvido de Aplicação de Vetores

O código abaixo é de um programa que recebe 5 números inteiros e informa qual destes é maior.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>

int main(void)
{
    int vetor[5];
    int x, i;

    printf ("digite 5 numeros\n");

    for (i = 0; i < 5; i++)    /*Este laço faz o scan de cada elemento
do vetor*/
    {
        scanf("%d", &vetor[i]);
    }
    i = 1;
    x = vetor[0];

    while (i < 5) /*Este laço compara cada elemento do vetor*/
    {
        if (vetor[i] > x)
        {
            x = vetor[i];
        }
        i++;
    }

    printf("\n O maior numero que voce digitou foi %d .\n",x);
    getch ();
    return 0;
}
```

Exercício resolvido faça um programa em C que peça ao usuário duas notas que ele tirou e mostre a média. Use vetores! Aliás, use somente um vetor para essas três variáveis.

Se não fosse pelo uso do vetor, você faria esse exemplo com o pé nas costas e dançando salsa.

Mas tem que usar um vetor.

Vamos declarar um vetor de float de três elementos.

Nas duas primeiras posições armazenamos as notas do usuário (nota[0] e nota[1]), e na terceira posição (nota[2]) armazenaremos a média (nota[0] + nota[1])/2.

Veja como ficou nosso código C:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    float notas[3];

    printf("Insira sua primeira nota: ");
    scanf("%f", &notas[0]);

    printf("Insira sua segunda nota: ");
    scanf("%f", &notas[1]);

    notas[2] = (notas[0] + notas[1])/2;

    printf("Sua media e: %.2f\n", notas[2]);
}
```