AULA 06

{introcomp}

VETORES I

Vetores

Vetores e sua importância
Representação
Definição
Operações

Vetores

- Vantagens:
  - Armazenar vários dados de mesmo tipo
  - Utilizados em diversos algoritmos

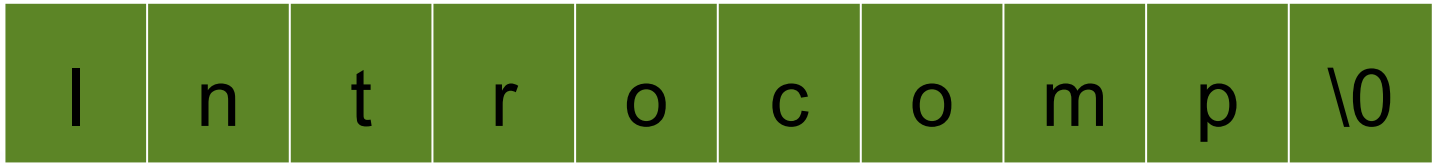
Algoritmos de Ordenação

Busca Linear

Busca Binária

Definição

- Estrutura de dados linear, composta por um número fixo (finito) de elementos de mesmo tipo.



Declaração

```
tipo nome_do_vetor[tamanho_do_vetor];
```

- Exemplo:

```
int vet[32];
char var[242];
double numero[34];
```

Operações

- Acesso através dos índices.
- Atribuição através dos índices.

placar[8]

0	1	2	3	4	5	6	7
23.48	12.65	54.52	31.44	74.22	23.60	90.65	12.31

```
valor = placar[0]; /*valor = 23.48*/
num = placar[5]; /*num = 23.60*/
placar[3] = 41.00;
```

Operações

- Acesso através dos índices.
- Atribuição através dos índices.

placar[8]

0	1	2	3	4	5	6	7
23.48	12.65	54.52	**41.00**	74.22	23.60	90.65	12.31

```
valor = placar[0]; /*valor = 23.48*/
num = placar[5]; /*num = 23.60*/
placar[3] = 41.00;
```

Operações

Atribuição de valores.

SEM UTILIZAR VETOR

```
int a,b,c,d,e;

a = 1;
b = 2;
c = 3;
d = 4;
e = 5;
```

UTILIZANDO VETOR

```
int vet[5] = {1,2,3,4,5};
```

Operações

Comandos de Repetição podem ser utilizados para atribuir valores ao vetor por meio dos índices.

```
#include <stdio.h>

int main()
{

    int i;
    int vet[5];

    for(i=0;i<5;i++)
        vet[i] = i+10;

    return 0;
}
```

Operações

Comandos de Repetição podem ser utilizados para atribuir valores ao vetor por meio dos índices.

```c
#include <stdio.h>

int main()
{

    int i;
    int vet[5];

    for(i=0;i<5;i++)
        vet[i] = i+10;

    return 0;
}
```

vet	10	11	12	13	14
Índices	0	1	2	3	4

Operações

Atribuição entre vetores (**INCORRETO**)

```
#include <stdio.h>
int main()
{
   int idades_1[3] = {4,2,3};
   int idades_2[3] = {5,23,4};

   idades_1 = idades_2;
   return 0;
}
```

Operações

Atribuição entre vetores (**CORRETO**)

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int idades_1[3] = {25,34,24};
    int idades_2[3] = {12,2,32};
    int i;
    for (i = 0; i < 3; i++)
    {
        idades_1[i] = idades_2[i];
    }
    return 0;
}
```

Operações

Acesso indevido (Segmentation Fault)

```
#include <stdio.h>
int main()
{
int idades[25], i;
for (i= 0; i < 5000; i++)
    scanf ("%d", &idades[i]);
return 0;
}
```

Operações

Definição de tamanho em tempo de execução

```
#include <stdio.h>
int main()
{
   int n;
   printf (“Digite a quantidade de notas: ”);
   scanf (“%d”, &n);
   int notas[n];

   for (i = 0; i < n; i++)
      scanf (“%d”, &notas[i]);

   printf (“Notas: ”);
   for (i = 0; i < n; i++)
      printf (“%d ”, notas[i]);
   return 0;
}
```

Operações

Passando vetores como parâmetros de uma função

```
void ImprimeVetor(int vet[],int tam)
{
    int i;

    for(i=0;i<tam;i++)
        printf("%d",vet[i]);
}

int main()
{
    int vet[5] = {1,2,3,4,5};

    ImprimeVetor(vet,5);

    return 0;
}
```

Operações

Vetores como retorno de uma função (**INCORRETO**)

```
#include <stdio.h>

int RetornaVetor(int vet[], int tam)
{
    ...
    return vetor;
}
```

NÃO PODEMOS RETORNAR UM VETOR EM UMA FUNÇÃO.

Operações

Vetores como retorno de uma função (**CORRETO**)

```
#include <stdio.h>

int RetornaVetor(int vetor[], int tam)
{
    ...
    return vetor[3];
}
```

MAS PODEMOS RETORNAR UM DE SEUS ELEMENTOS!

Exemplos

Dados 10 números, imprimi-los na tela utilizando vetores.

Exemplos

```c
#include <stdio.h>

int main()
{
   int vet[10];
   int i;

   for (i = 0; i < 10; i++)
      scanf ("%d", &vet[i]);

   for (i = 0; i < 10; i++)
      printf ("%d ", vet[i]);

   printf ("\n");
   return 0;
}
```

Exemplos

Dada uma sequência de N números, exibi-los na ordem inversa.

Exemplos

```c
#include <stdio.h>

int main()
{
    int N, i;
    scanf ("%d", &N);
    int vet[N];

    for (i = 0; i < N; i++)
          scanf ("%d", &vet[i]);

    for (i = N-1; i >= 0; i--)
          printf ("%d ", vet[i]);

    printf ("\n");
    return 0;
}
```

Exemplos

Dada uma sequência de N números, utilizando vetor, exiba apenas os pares.

Exemplos

```
#include <stdio.h>
void pegaNumeros(int vetor[], int tam)
{
   int i;
   for (i = 0; i < tam; i++)
      scanf ("%d", &vetor[i]);
}
void imprimeNumerosPares(int vetor[], int
tam)
{
   int i;
   for (i = 0; i < tam; i++)
      if (vetor[i]%2 == 0)
         printf ("%d ", vetor[i]);

   printf ("\n");
}
```

Exemplos

```
int main()
{
   int N, i;

   scanf ("%d", &N);
   int vet[N];

   pegaNumeros(vet, N); /*Lê nos números do teclado*/

   imprimeNumerosPares(vet, N); /*Exibe os números na
tela*/
   return 0;
}
```

Exemplos

Dada uma sequência de N números, verificar se um número qualquer, lido pelo teclado, está incluído nesta.

Exemplos

```c
#include <stdio.h>

int buscaLinear (int seq[], int num, int tam)
{
    int i;
    for (i = 0; i < tam; i++)
    {
        if (seq[i] == num)
            return 1;
    }
    return 0;
}
```

Exemplos

```
int main()
{
    int N, num, i;
    scanf ("%d", &N);
    int vet[N];

    for (i = 0; i < N; i++)
            scanf ("%d", &vet[i]);

    scanf ("%d", &num);

    if (buscaLinear(vet, num, N))
            printf ("O número %d pertence à sequência!\n", num);
    else
            printf ("O número %d não pertence à sequência!\n",
num);
    return 0;
}
```

Exemplos

Dada uma sequência de N números, verificar se o conjunto é palíndromo.

Exemplos

```
#include <stdio.h>
void pegaNumeros(int vetor[], int tam)
{
   int i;
   for (i = 0; i < tam; i++)
      scanf ("%d", &vetor[i]);
}
int ehPalindromo(int vetor[], int tam)
{
   int i, j;
   for (i = 0, j = tam-1; i < tam/2; i++, j--)
   {
      if (vetor[i] != vetor[j])
         return 0;
   }

   return 1;
}
```

Exemplos

```
int main()
{
    int N;
    scanf ("%d", &N);
    int vet[N];

    pegaNumeros(vet, N); /*Lê os números do teclado*/

    if (ehPalindromo(vet, N))
          printf ("O conjunto de números é palíndromo!\n");
    else
          printf ("O conjunto de números não é palíndromo!\n");


    return 0;
}
```

Algoritmos de Ordenação

Algoritmo de ordenação é uma sequência de instruções(algoritmo) que coloca os elementos de uma dada sequência em uma certa ordem.

- Exemplos de Algoritmos de Ordenação
  - Insert Sort
  - Select Sort
  - Bubble Sort
  - Quicksort

- Exemplos de Ordem de ordenação
  - Ordem Crescente
  - Ordem Decrescente
  - Ordem Lexicográfica

Bubble Sort

```
void BubbleSort(int vet[],int tam)
{
    int desordenado = 1;
    int aux,i;
    while(desordenado)
    {
        desordenado = 0;
        for(i = 0;i < tam - 1;i++)
        {
            if(vet[i] > vet[i+1])
            {
                aux = vet[i];
                vet[i] = vet[i+1];
                vet[i+1] = aux;
                desordenado = 1;
            }
        }
    }
}
```

AULA 06

{introcomp}

VETORES I