

Fundamentos de Programação

Aula 13 - Estruturas de Dados Básicas: Vetor

Profa. Elisa de Cássia Silva Rodrigues

Estrutura de Dados

- Uma estrutura de dados representa uma forma eficiente de armazenar e organizar dados de modo que possam ser usados de forma eficiente.
- Uma estrutura de dados armazena dados do mesmo tipo.
- A utilização de estrutura de dados é importante pois a organização eficiente dos dados diminui o custo de um algoritmo com relação ao tempo de execução e consumo de memória.
- Estruturas de dados básicas:
 - Vetores.
 - Matrizes.
 - Registros.

Definição de Vetor

- Vetor é um conjunto de variáveis de mesmo tipo alocados sequencialmente na memória.
- Esse conjunto de variáveis possui o mesmo identificador (nome).
- Também conhecido como variável composta homogênea unidimensional.
- As variáveis se distinguem pelo índice que referencia sua localização no vetor.

Declaração de Vetor

Pseudocódigo

DECLARE nome [tamanho] tipo

onde:

nome é o nome da variável do tipo vetor.

tamanho é a quantidade de variáveis que vão compor o vetor.

tipo é o tipo básico dos dados que serão armazenados no vetor.

Exemplo

DECLARE X[5] inteiro

// vetor chamado X que possui cinco posições sequenciais na memória.



Declaração de Vetor

Linguagem C

tipo nome[tamanho];

onde:

nome é o nome da variável do tipo vetor.

tamanho é a quantidade de variáveis que vão compor o vetor.

tipo é o tipo básico dos dados que serão armazenados no vetor.

Exemplo

int X[5];

// vetor chamado X que possui cinco posições sequenciais na memória.



Preenchimento do Vetor

- Preencher um vetor significa atribuir valores a todas as posições.
- Para isso usa-se um laço de repetição (PARA, por exemplo).
- A variável contadora i é o índice do vetor X[i].

```
Preenchendo um vetor X de tamanho 5 (Pseudocódigo)

PARA i ← 0 ATÉ 4 FAÇA {

ESCREVA "Digite o número da posição ", i, ": "

LEIA X[i]

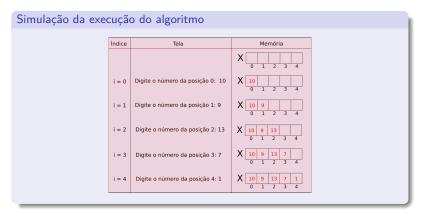
}
```

```
Preenchendo um vetor X de tamanho 5 (Linguagem C)

for(i = 0; i <= 4; i++) {
    printf("Digite o número da posição %d: ", i);
    scanf("%d", &X[i]);
}</pre>
```

Preenchimento do Vetor

- O laço de repetição deve garantir que a variável i assuma todas as posições entre 0 e 4 (posições válidas para o vetor de tamanho 5).
- Em cada iteração do laço uma posição do vetor será preenchida.



Impressão na Tela dos Elementos do Vetor

 Segue a mesma ideia do preenchimento do vetor usando um laço de repetição.

```
Imprimindo um vetor X de tamanho 5 (Linguagem C)

for(i = 0; i <= 4; i++) {
    printf("Número da posição %d: ", i);
    printf("%d", X[i]);
}</pre>
```

Exemplo:

Faça um programa que preencha um vetor com nove números inteiros, calcule e mostre os números primos e suas respectivas posições. (ASCÊNCIO, 2012)).

```
int X[9], qtd divisores;
// preenche o vetor com nove números inteiros
for(int i=0: i<9: i++)
  printf("Digite X[%d]: ", i);
  scanf("%d", &X[i]):
printf("\nOs números primos são: \n");
//percorre o vetor X
for(int i=0; i<9; i++)
  qtd divisores = 0;
  // percorre todos os números menores que X[i] e maiores que zero
  for(int j=1; j<=X[i]; j++)</pre>
      // verifica se o j é divisor do número X[i]
      if(X[i] % i == 0)
        atd divisores++:
  // verifica se o número x[i] tem apenas dois divisores (por ele mesmo e por 1 - primo)
  if(qtd divisores <= 2)
      // imprime o número X[i] se ele for primo
      printf("X[%d] = %d\n", i, X[i]);
```

Dicas de Estudo

Sugestões de leitura:

- ► Capítulo 6 (Vetor) do livro texto (ASCÊNCIO, 2012).
- Capítulo 6 (Vetores e Matrizes) do livro (BACKES, 2013).

Sugestões de exercícios:

- Exercícios do capítulo 6 do livro texto (ASCÊNCIO, 2012).
 - ★ Exercícios Resolvidos: 4, 5, 9, 13, 18 e 23.
- Exercícios do capítulo 6 do livro (BACKES, 2013).
 - ★ Exercícios: 1, 2, 3 e 4.
- Lista de Exercícios 6 (Estruturas de Dados Básicas: Vetor).

Bibliografia

- ASCÊNCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores. 2012.
- BACKES, A. Linguagem C: completa e descomplicada. 2013.
- PAES, R. B. Introdução à Programação com a Linguagem C: Aprenda a resolver problemas com uma abordagem prática. 2016.

Obrigada pela atenção!