

## VETORES e MATRIZES

O vetor é um exemplo de estrutura estática, em que cada posição tem um índice referente à sua localização, localizador do nodo, no qual cada posição é capaz de armazenar um determinado dado. Até o momento utilizamos variáveis que permitem o armazenamento de apenas um valor por vez, quando um novo valor é atribuído o anterior é apagado. Porém, há casos, em que se torna necessário armazenar um conjunto de valores.

Os VETORES podem ser entendidos como uma lista de elementos de um mesmo tipo de dado e que exploram a contiguidade de memória. Dessa forma, qualquer elemento dessa lista pode ser acessado instantaneamente por um índice. Quando os vetores possuem mais de uma dimensão os mesmos se tornam matrizes.

Considerando uma situação em que é necessário armazenar cinco números inteiros, é possível observar que o vetor “v”, mostrado na figura, irá conter um conjunto de valores, onde cada valor pode ser individualmente acessado por meio de um índice:

0	1	2	3	4
8	4	5	7	1

Dessa forma, nesse primeiro exemplo, temos que o primeiro elemento do valor encontra-se referenciado pelo índice zero (0) e todos os demais elementos apresentam-se nas posições subsequentes. Dentro desse conceito, para determinar o valor do terceiro elemento do vetor, utilizaremos a notação  $v[2]$ , o que nos retornará o valor 5.

As próximas abordagens utilizam-se do conceito de contiguidade para determinar qualquer posição dentro do vetor a partir de uma determinada posição relativa, como podemos observar na figura

i	i+1	i+2	i+3	i+4
8	4	5	7	1

[conceito de contiguidade]

Adotando o índice inicial do vetor como  $i$ , qualquer elemento pode ser acessado pela fórmula  $i+n$ , onde  $n$  possui o número de posições que o elemento está distante de  $i$ . Por exemplo,  $i+1$  fará com que o elemento de valor 4, ou seja  $v[i+1]$ , seja acessado.

$n-4$	$n-3$	$n-2$	$n-1$	$n$
8	4	5	7	1

Por outro lado, como mostrado na figura, é possível também fazer o caminho inverso. Nesse caso a partir de uma posição final é possível determinar as demais posições.

Vetor[0] = 8

Vetor[1] = 4

Vetor[2] = 5

Vetor[3] = 7

Vetor[4] = 1

Estruturas que necessitam de mais que um índice para identificar os itens armazenados são conhecidos por **MATRIZES**. Então, uma matriz possui 'n' dimensões, onde 'n' consiste em um valor maior do que um. Como exemplo podemos citar uma matriz com dimensão 2, isto é, uma matriz que utiliza dois índices para identificar um elemento. Assim, no exemplo a seguir, vamos considerar uma situação na qual precisamos armazenar as duas notas de três alunos, desta forma, as variáveis 'i' e 'j' correspondem aos índices da matriz "nota" sendo necessária a utilização de dois laços para acessar todos os elementos da matriz.

APENAS UM EXEMPLO { NÃO ESTOU UTILIZANDO NEHUMA LIGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO COMO REFERENCIA}

Programa

```
{  
    Funcao inicio()  
    {  
        real nota[3] [2]  
        Para (inteiro i = 0; i < 3; i++)  
        {  
            Para (inteiro j = 0; j < 2; j++)  
            {  
                escreva ("Elemento", i, ", ", j, ": ")  
                leia (nota [i] [j] )  
            }  
        }  
    }  
}
```