



Treinamento para a Olimpíada Brasileira de Informática

Exercícios envolvendo vetores

Prof. Ciro Cirne Trindade

Vetores

- Um vetor (*array*) é um tipo de dado estruturado homogêneo
 - Permite armazenar mais de um valor do mesmo tipo na variável
- Cada elemento é referenciado individualmente através de um índice
 - O índice do 1º elemento é o zero

Declarando um vetor

- Forma geral da declaração um vetor é:
tipo nome-da-variável[**tamanho**];
- **tipo**: declara o tipo base do vetor
- **tamanho**: inteiro que define quantos elementos o vetor conterá
- Exemplo: **int v[10];**
 - Declara um vetor de inteiros que tem 10 elementos



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

O índice do 1º elemento do vetor é sempre o 0

O índice do último elemento é o tamanho do vetor menos 1



Acessando os elementos de um vetor ^(1/2)

- Não é possível fazer referência a todos os elementos de um vetor de uma vez
 - Com exceção de vetores de caracteres (strings)
- Os elementos devem acessados individualmente através de um índice
- Forma geral:
 - `nome-vetor[índice]`



Acessando os elementos de um vetor (2/2)

- Para armazenar e ler dados de um vetor, geralmente usamos o comando **for**
 - A variável de controle do for é usada como índice do vetor
- Em C, não é feita a verificação dos limites do vetor
 - É responsabilidade do programador incluir a verificação dos limites do vetor quando isso for necessário



Exemplo: uso do `for` para acessar os elementos do vetor

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int vet[10], i;
    printf("Informe os 10 elementos do vetor:");
    for (i = 0; i < 10; i++) {
        scanf("%d", &vet[i]);
    }
    printf("\nConteúdo do vetor:\n");
    for (i = 0; i < 10; i++) {
        printf("%d\n", vet[i]);
    }
    return 0;
}
```

Inicializando um vetor (1/2)

- Você pode inicializar vetores na mesma instrução de sua declaração

```
int notas[7] = { 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1 };
```

- A lista de valores é colocada entre chaves e os valores são separados por vírgulas
- Os valores são atribuídos na sequência
- Se nenhum número for fornecido para dimensionar o vetor, o compilador contará o número de itens da lista de inicialização e o fixará como dimensão do vetor

```
int notas[] = { 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1 };
```

Inicializando um vetor (2/2)

- Não é obrigatório inicializar todos os elementos de um vetor, mas para inicializar o valor da posição i ($i > 0$), o elemento da posição $i-1$ deve ter sido inicializado
- Os elementos que não forem inicializados explicitamente, serão inicializados com zero, desde que pelo menos 1 tenha sido inicializado

- Exemplos:

```
int notas[7] = { 100, 50 };
```

Inicializa o 1º elemento com 100, o 2º com 50 e os demais com 0

```
int notas[7] = { 0 };
```

Inicializa todos os elementos do vetor com 0

Inicializadores designados

- O C99 adicionou uma nova capacidade, inicializadores designados
 - Permite determinar que elementos do vetor serão inicializados
- Por exemplo:
 - `int vet[6] = { [5] = 212 };`
 - Após inicializar pelo menos um elemento, os que não foram inicializados são inicializados com 0

Inicializa vet[5]
com 212

Dica importante



- Quando um problema exigir a impressão de uma lista de valores separadas por espaço, imprima o último elemento fora do laço e os demais dentro do laço seguidos por um espaço
- Exemplo:

```
for (i = 0; i < n-1; i++) {  
    printf("%d ", v[i]);  
}  
printf("%d\n", v[i]);
```



Exercícios (1/2)

- O Frequência na aula: OBI2012 – 1ª Fase – Modalidade Programação, Nível 2
 - http://olimpiada.ic.unicamp.br/pratique/programacao/nivel2/2012f1p2_frequencia
 - Cuidado com o tempo de execução!
- Ogros: OBI2008 – 1ª Fase, Modalidade Programação, Nível 2
 - http://olimpiada.ic.unicamp.br/pratique/programacao/nivel2/2008f1p2_ogros



Exercícios (2/2)

- Consecutivos: OBI2012 – 1ª Fase – Modalidade Programação, Nível 1
 - http://olimpiada.ic.unicamp.br/pratique/programacao/nivel1/2012f1p1_iguais
- Soma das casas: OBI2012 – 2ª Fase – Modalidade Programação, Nível 2
 - http://olimpiada.ic.unicamp.br/pratique/programacao/nivel2/2012f2p2_soma



Referências

- UNICAMP. *Olimpíada Brasileira de Informática*. Disponível em:
<<http://http://olimpiada.ic.unicamp.br>>.