

# Aula 8 – Oficina de Programação

## Vetores

Profa. Elaine Faria

UFU - 2017

# Variáveis Compostas Homogêneas

- O que uma variável composta homogênea?
  - Conjunto de variáveis do mesmo tipo
  - É chamada de forma geral de **Array**.
  - No caso de 1 dimensão, chamado de **Vetor**.

# Vetor

- Um vetor é um tipo de dado usado para armazenar elementos do mesmo tipo.
- Suponha que você precise ler as notas de 5 alunos. Declaração:

```
int nota0, nota1, nota2, nota3, nota4;
```

- O programa deve ler cada nota separadamente:

```
printf("Digite a nota do aluno 0:");  
scanf("%d", &nota0);
```

# Vetor

- Imagine agora se você tivesse que ler as notas de uma classe de 50 alunos ou da escola toda com 200 alunos?
- Vetor é o tipo de dado oferecido por C para este propósito.
- Solução para o problema anterior...
  - Ao invés de declarar:

```
int nota0, nota1, nota2, ..., nota49;
```

- Use:

```
int notas[50];
```

# Declaração de um vetor

- Vetores precisam ser declaradas como qualquer outra variável.
- O que diferencia a declaração de um vetor de qualquer outra variável são os pares de colchetes ([]) que seguem o nome.

```
int notas [5] ;
```

Todos os elementos do vetor são do tipo int

Nome do vetor

O vetor vai possuir 5 elementos do tipo int

# Exemplo 1

- Crie um programa em C que declare um vetor de números reais com 10 posições.

```
int main()  
{  
    float vetor[10];  
  
    return 0;  
}
```

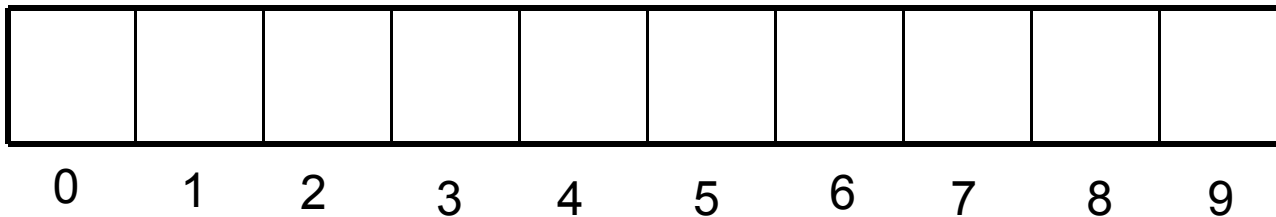
# Exemplo 1

- Um vetor de 10 posições pode ser declarado

```
float vetor1[10];
```

- Na memória serão alocadas 10 posições do tipo float para a variável **vetor1**.

**vetor1**



# Referenciando um elemento do vetor

- Os elementos do vetor são sempre numerados por índices iniciados por 0 (zero).

**vetor1**



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

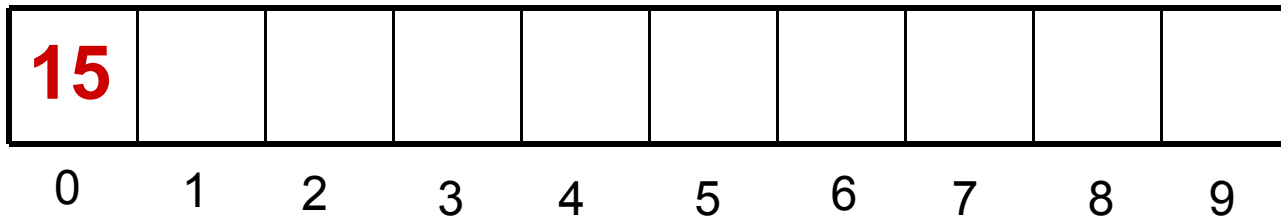
← **Índices**



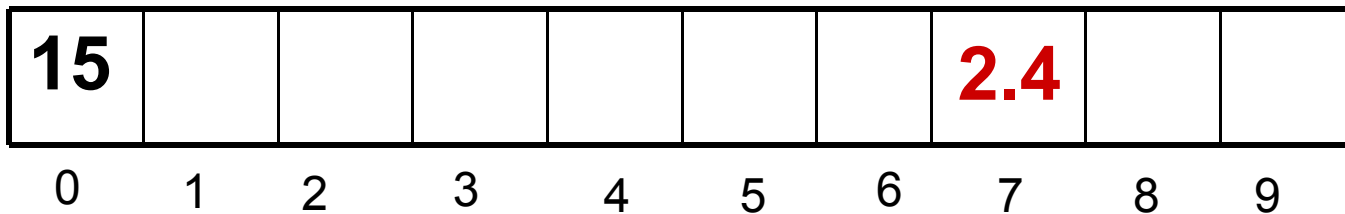
# Acessando vetor

- Inicializando algumas posições do **vetor1**

`vetor1[0] = 15`



`vetor1[7] = 2.4`

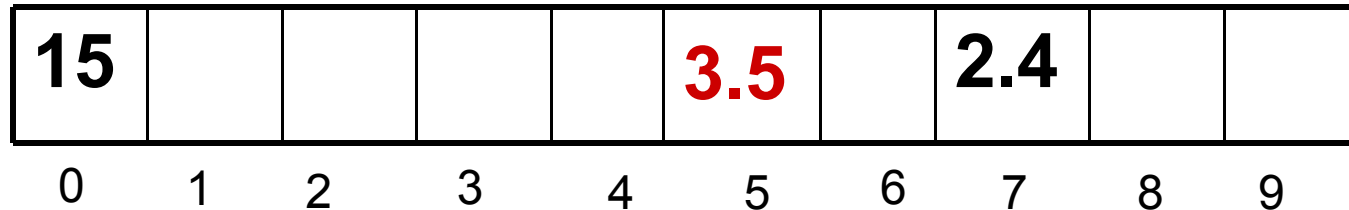


# Acessando o vetor

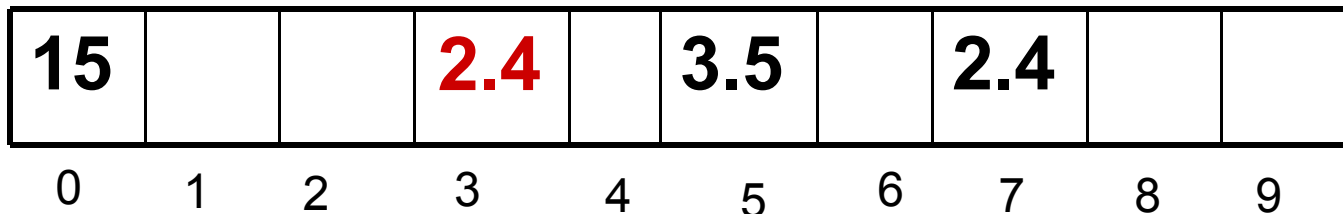
- Inicializando algumas posições do **vetor1**

pos = 5

vetor1[pos] = 3.5



vetor1[3] = vetor1[7]



# Acessando o vetor

<b>15</b>			<b>2.4</b>		<b>3.5</b>		<b>2.4</b>		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

```
pos = 5;
```

```
printf("Posicao %d = %.2f",pos,vetor1[pos]);
```

Tela de saída:

```
Posicao 5 = 3.50
```

# Acessando o vetor

15			2.4		3.5		2.4		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

```
for (pos=3; pos<=7; pos++)  
{  
    printf("Valor %.1f \n",vetor1[pos]);  
}
```

**Tela de saída:**

Valor 2.4  
Valor ?  
Valor 3.5  
Valor ?  
Valor 2.4

**Valor de pos:**

3  
4  
5  
6  
7

# Preenchendo um vetor

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int vetor2[30];
    int i;
    for (i=0; i<30; i++)
    {
        printf("Entre com o numero %d:", i);
        scanf("%d", &vetor2[i]);
    }
    return 0;
}
```

# Exemplo 2

- Crie um programa no qual o usuário insira o valor de 5 notas. Use o laço for.

```
int main()  
{  
    float notas[5];  
  
    for(int i=0; i < 5; i++)  
    {  
        printf("Digite a nota do aluno %d: ", i);  
        scanf("%f", &notas[i]);  
    }  
    return 0;  
}
```

# Exibindo um vetor

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    char vetor3[6] = {'$', '2', 'm', 'p', 'r', '!'};
    int a;
    for ( a = 0; a < 6; a++)
    {
        printf("Posicao %d: %c\n",a,vetor3[a]);
    }

    return 0;
}
```

# Exemplo 3

- Altere o programa abaixo para que ele imprima os elementos do vetor notas.

```
int main()
{
    float notas[5];

    for(int i=0; i < 5; i++)
    {
        printf("Digite a nota do aluno %d: ", i);
        scanf("%f", &notas[i]);
    }

    return 0;
}
```



# Exemplo 3: Resposta

```
int main()
{
    float notas[5];
    int i;

    for(i = 0; i < 5; i++)
    {
        printf("Digite a nota do aluno %d: ", i);
        scanf("%f", &notas[i]);
    }

    for(i = 0; i < 5; i++)
    {
        printf("Nota = %f", notas[i]);
    }
    return 0;
}
```

# Usando outros tipos

- É possível declarar um vetor de qualquer tipo de dado.
  - Exemplo (tipo int):  
`int numeros[5];`
  - Exemplo (tipo char):  
`char letras[24];`
  - Exemplo (tipo float):  
`float notas[50];`

# Exercícios Vetores

- 1) Dada uma sequência de 20 números fornecidos pelo usuário, imprimi-la na ordem inversa à da leitura.
  
- 2) Faça um programa que declare um vetor de 5 posições de char e execute as operações:
  - a) Faça um comando for para que o usuário possa preencher o vetor criado.
  - b) Atribua a letra B na posição 6.
  - c) Atribua a letra K na posição 3.
  - d) Escreva na tela o que está na posição 2.
  - e) Faça um comando for para exibir na tela todos os valores do vetor.

# Exercícios Vetores

- 3) Faça um programa que leia 20 números inteiros e armazene-os num vetor. Armazene os números pares no vetor PAR e os números IMPARES no vetor impar. Imprima os três vetores.
- 4) Faça um Programa que peça as quatro notas de 10 alunos, calcule e armazene num vetor a média de cada aluno, imprima o número de alunos com média maior ou igual a 7.0.

# Exercícios Vetores

5) Faça um programa que leia um vetor de 20 posições e em seguida um valor  $X$  qualquer. Seu programa deverá fazer uma busca do valor de  $X$  no vetor lido e informar a posição em que foi encontrado ou se não foi encontrado.

# Exercícios Vetores

- 6) Tentando descobrir se um dado era viciado, um dono de cassino honesto o lançou 20 vezes. Dados os 20 resultados dos lançamentos, determinar o número de ocorrências de cada face.
- 7) Dados dois vetores  $x$  e  $y$ , ambos com 15 elementos, determinar o produto escalar desses vetores.