

Programação de Computadores IV

Vetores

Slides cedidos por Bruno Augusto Dorta Marques

Roteiro da aula

- Dados compostos
 - Vetores

Estruturas de dados composta

- Permitem a uma variável armazenar **múltiplos valores** de um **mesmo tipo** primitivo.
- Podemos declarar 40 variáveis independentes:
 - `float nota1, nota2, nota3, nota4, ..., nota39, nota40;`
- Podemos declarar uma única variável que armazena 40 valores:
 - `float notas[40] ;`
- O acesso ocorre por indexação
- Para acessar o i-ésimo elemento
 - `notas[i] = 2.0 ;`

Declaração de vetores

- **tipo** identificador[tam]
- Tipo é o tipo da variável
- Tam é o tamanho do vetor (número inteiro)
- Identificador é o nome da variável

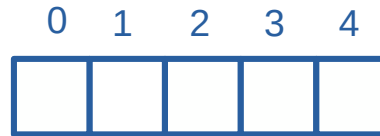
```
Int main(void){  
  
    int números[100];  
    float lista2[50];  
    char nomes[20][100];  
  
    return 0;  
}
```

Vetores na memória

- float numero



- float numeros[5]

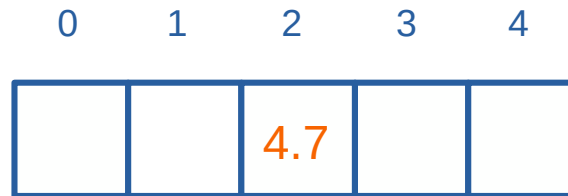


- float numeros2[10]



Acesso aos elementos de um vetor

```
float números[5];  
números[2] = 4.7;
```



```
float numeros2[10];  
numeros2[2] = 4.7;
```



Acesso aos elementos de um vetor

```
char nomes[3][50];
```

```
nomes[1] = "Maria";
```

```
nomes[0] = "João";
```

```
Nomes[2] = "Rodrigo";
```



Exemplo de uso

- Para uma turma de 10 alunos, verifique quantos conseguiram nota acima da média da classe.

- Como verificar se a nota de cada aluno é maior que a média?

- Como calcular média da classe:

```
int main(void){  
    float soma = 0, media, nota, i;  
  
    for ( i = 0; i < 10; i++ ){  
        scanf("%f", &nota);  
        soma = soma + nota;  
    }  
    media = soma / 10.0 ;  
    printf( "A média da classe é %f\n", media);  
    return 0;  
}
```

Exemplo de uso

```
int main(void){
    float n1, n2, n3, n4, n5, n6, n7, n8, n9, n10, media ;
    int qtd = 0;

    scanf("%d%d%d%d%d%d%d%d%d%d", &n1,&n2, &n3, &n4, &n5, &n6, &n7, &n8, &n9, &n10);
    media = (n1, n2, n3, n4, n5, n6, n7, n8, n9, n10) / 10.0
    if (n1> media) {
        qtd = qtd + 1;
    }if (n2> media){
        qtd = qtd + 1;
    }
    ...
    if (n10> media){
        qtd = qtd + 1
    }
    printf("A qtd de alunos acima da media é %d", qtd);
    return 0;
}
```

Exemplo de uso (10 alunos)

```
int main(void){
    float media, i, soma = 0;
    float notas[10];
    int qtd = 0;

    for( i = 0; i < 10; i++){
        scanf("%f", &notas[ i ]);
        soma = soma + notas[ i ];
    }
    media = soma/ 10.0;
    for( i = 0; i < 10; i++){
        if ( notas[i] > media) {
            qtd = qtd+1;
        }
    }
    printf("A qtd de alunos acima da media é %d", qtd);
    return 0;
}
```

Exemplo de uso (800 alunos)

```
int main(void){
    float media, i, soma = 0;
    float notas[800];
    int qtd = 0;

    for( i = 0; i < 800; i++){
        scanf("%f", &notas[ i ]);
        soma = soma + notas[ i ];
    }
    media = soma/ 800.0;
    for( i = 0; i < 800; i++){
        if ( notas[i] > media) {
            qtd = qtd+1;
        }
    }
    printf("A qtd de alunos acima da media é %d", qtd);
    return 0;
}
```

Exercícios

- Faça um programa que :
 - Leia 10 valores inteiros e armazene em um vetor A
 - Crie um segundo vetor B do mesmo tipo onde:
 - Elementos de índice par são uma cópia do elemento correspondente em A
 - Elementos de índice ímpar são o valor correspondente em A multiplicado por 5
 - Ao final mostre o conteúdo dos dois vetores

Exercícios

```
int main(void){
    int A[10], B[10];
    int i;

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

    for( i = 0; i < 10; i++){
        if( i % 2 == 0) {
            B[i] = A[i];
        }else{
            B[i] = 5 * A[i];
        }
    }
    for( i = 0; i < 10; i++){
        printf("%d ", A[i]);
    }
    for( i = 0; i < 10; i++){
        printf("%d ", B[i]);
    }
    return 0; }
```

Exercícios

- Faça um programa que :
 - Leia 100 valores reais e armazene em um vetor A
 - Crie um segundo vetor B do mesmo tipo mas com metade do tamanho de A, onde:
 - O i -ésimo elemento de B é calculado como a soma do i -ésimo e do $(100-i -1)$ -ésimo elemento de A
 - Ao final mostre o conteúdo dos dois vetores

```
int main(void){
    int A[100], B[50];
    int i;

    for( i = 0; i < 100; i++){
        scanf("%d", &A[i]);
    }

    for( i = 0; i < 50; i++){
        B[ i ] = A[ i ] + A[100-i -1] ;
    }
    for( i = 0; i < 100; i++){
        printf("%d ", A[ i ]);
    }
    for( i = 0; i < 50; i++){
        printf("%d ", B[ i ]);
    }
    return 0; }
```