

Escola de Ciências e Tecnologia



UFRN

# Laboratório 08: Vetores



ECT1103 – INFORMÁTICA FUNDAMENTAL  
2013.1

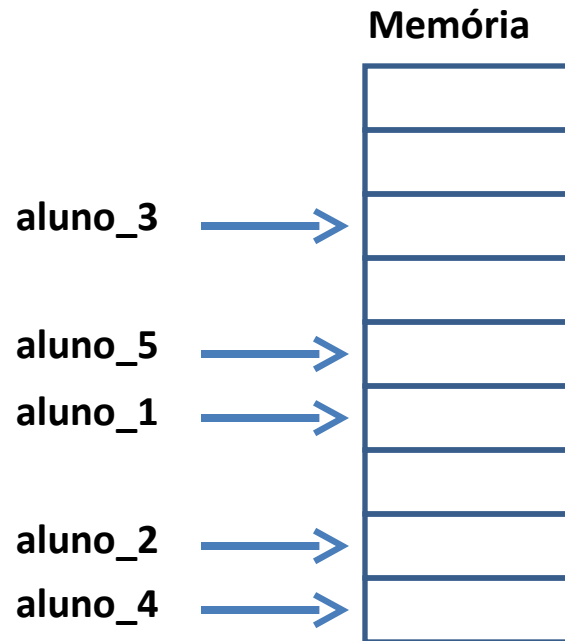
# Objetivo da Aula

- *Esta aula..*
  - Focaliza o uso de estruturas de dados com as estruturas : **Vetores**
  - Conhecimento prévio necessário: ***estruturas de repetição***

# Introdução a Vetores

- Armazenar a nota de 5 alunos

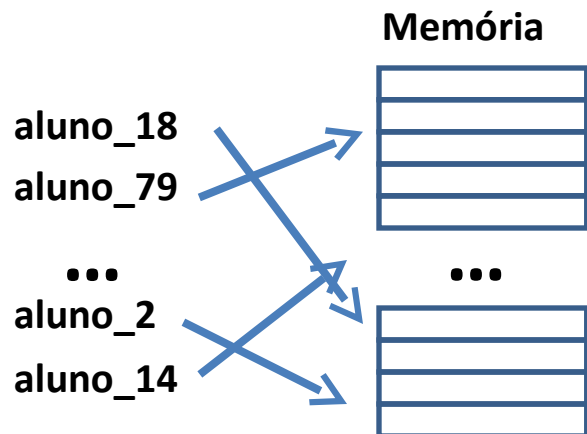
```
float aluno_1, aluno_2, aluno_3, aluno_4,  
aluno_5;
```



# Introdução a Vetores

- Armazenar a nota de 80 alunos

```
float aluno_1, aluno_2, aluno_3, aluno_4, aluno_5,  
aluno_6, aluno_7, aluno_8, aluno_9, aluno_10,  
aluno_11, aluno_12, aluno_13, aluno_14, aluno_15,  
aluno_16, aluno_17, aluno_18, aluno_19, aluno_20,  
aluno_21, aluno_22, aluno_23, aluno_24, aluno_25,  
aluno_26, aluno_27, aluno_28, aluno_29,  
aluno_30, ... aluno_78, aluno_79, aluno_80;
```

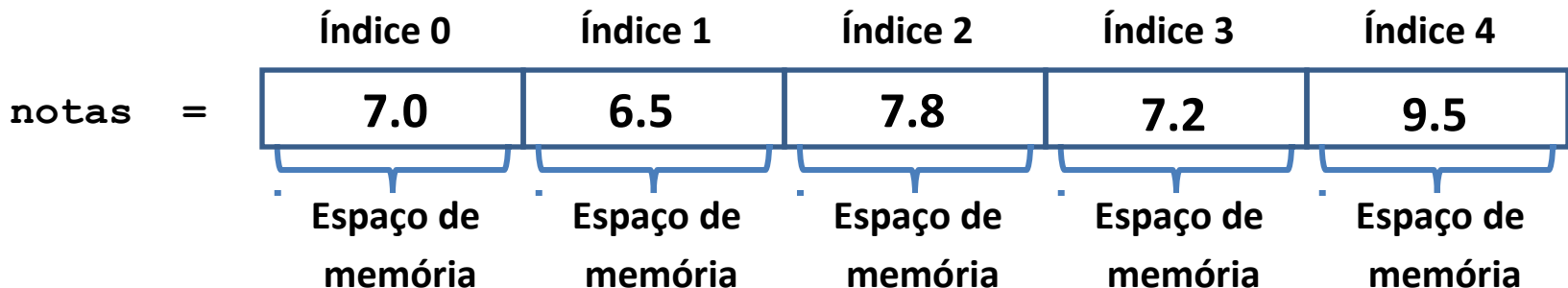


# Motivação

- Necessidade de estruturas de dados apropriadas:
  - **Acesso e Manipulação sistemática dos dados**
  - Sintaxe mais clara e organizada

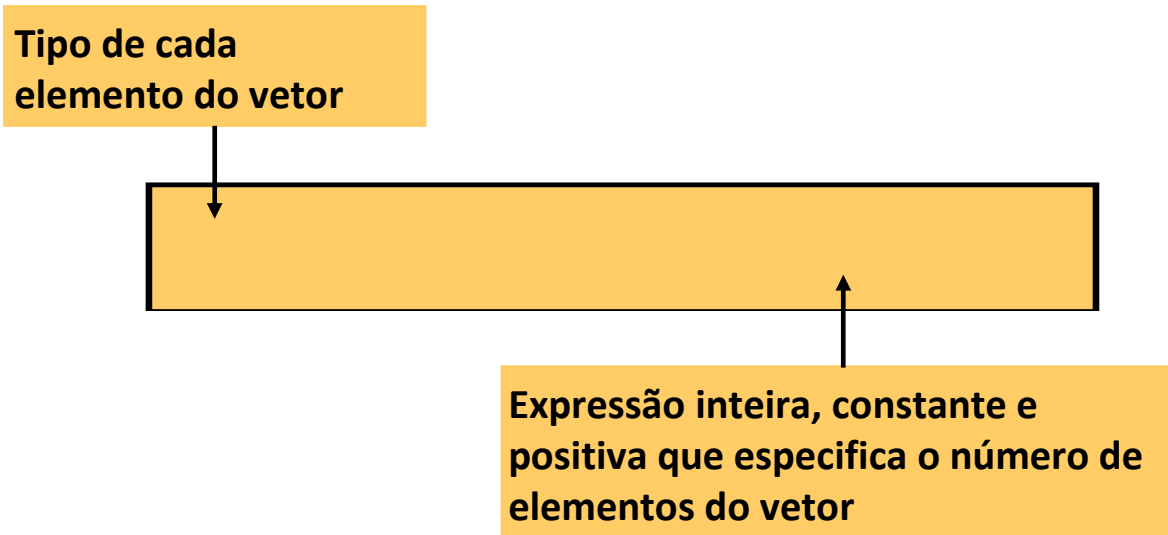
# Introdução a Vetores

- *Coleção de variáveis de mesmo tipo armazenadas contiguamente em memória*
- *Elemento:*
  - Variável (cada componente)
- *Índice:*
  - Inteiro sem sinal usado para acessar elementos de um vetor



# Declaração de Vetores

- *Sintaxe em C/C++:*



```
int meuVetor1[5];
```

# Acessando Elementos de um Vetor

- *Índices*

- Indicam a posição de um elemento com relação ao elemento inicial do vetor
- O elemento inicial possui índice 0, o próximo tem índice 1, etc.
- O último elemento tem índice igual ao número de elementos do vetor menos 1

	Índice 0	Índice 1	Índice 2	Índice 3	Índice 4
notas =	7.0	6.5	7.8	7.2	9.5



# Acesso aos Elementos de um Vetor

- *Efetuada usando-se o nome do vetor seguido do índice do elemento entre colchetes*

– **Exemplo:**

```
float notas[50];
```

```
notas[0] = 5.0; ← Atribui 5.0 ao elemento inicial do vetor
```

...

```
notas[49] = 7.5; ← Atribui 7.5 ao último elemento do vetor
```

```
notas[50] = 9.0; ← Ultrapassa o limite superior do vetor
```

# Acessando Elementos de um Vetor

- *O padrão de C++ não requer que um compilador faça verificação de acesso além dos limites de um vetor*
- *Pode-se acidentalmente acessar porções de memória que não foram alocadas para o vetor*

# Acessando Elementos de um Vetor

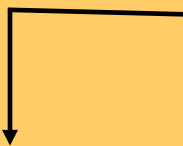
- *Uso de um laço for para acessar os elementos:*
  - **Exemplo:**

```
int main()
{
    int  vetor[10], j;

    for  (j = 0; j < 10; j++) {
        vetor [j] = 0;
    }

    return 0;
}
```

O vetor pode ser acessado com índices variando entre 0 e 9



# Acessando Elementos de um Vetor

- *Erro quando o programador excede em 1 o teste de final de vetor acessado num laço FOR*

```
int main()
{
    int vetor[10], j;

    for (j = 0; j <= 10; j++) {
        vetor [j] = 0;
    }

    return 0;
}
```

O vetor pode ser acessado com índices variando entre 0 e 9

O laço for atribui 0 ao elemento de índice 10 (inválido)

Será atribuído 0 à porção de memória que não pertence ao vetor

O erro poderá causar a interrupção do programa

# Iniciação de Vetores

- *Formas de Iniciação*
  - Não iniciar valores dos elementos
  - Utilizar valores separadas por vírgulas e entre chaves
  - Exemplo:

```
int meuVetor1[5];  
int meuVetor2[5] = {1, 2, 3, 4, 5};  
int meuVetor2[] = {1, 2, 3, 4, 5};
```

Não atribui valores aos elementos do vetor

Iniciação explícita

# Iniciação de Vetores

- *Particularidades da Iniciação de um vetor*
  - É ilegal incluir um número de valores maior do que o tamanho do vetor
  - Não é necessário atribuir valores a todos os elementos do vetor
    - Elementos remanescentes são iniciados com zero

```
int meuVetor1[5] = {1, 2, 3, 4, 5, 6};  
int meuVetor3[5] = {1, 0, 0, 0, 0};  
int meuVetor2[5] = {1};
```

Erro de compilação ao iniciar o vetor com mais elementos que ao seu tamanho

Iniciações equivalente

# Prática

Mãos à obra!



# Prática

- Corpo básico de um programa em C++:

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {

    // aqui entra o seu código;

    return 0;

}
```



# Prática

Exemplo: Escreva um programa que receba 10 notas e salve em um vetor. Depois o programa deve exibir:

- a) A média das notas
- b) A maior nota
- c) A menor nota
- d) Quantos alunos têm nota igual ou maior que 7.0

ENTRADAS	SAÍDA
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Media: 5.5 Maior: 10 Menor: 1 Maior ou igual a 7: 4