

1º Semestre

Técnicas de Programação A

Luiz Fernando Carvalho

luizfcarvalhoo@gmail.com

Vetores

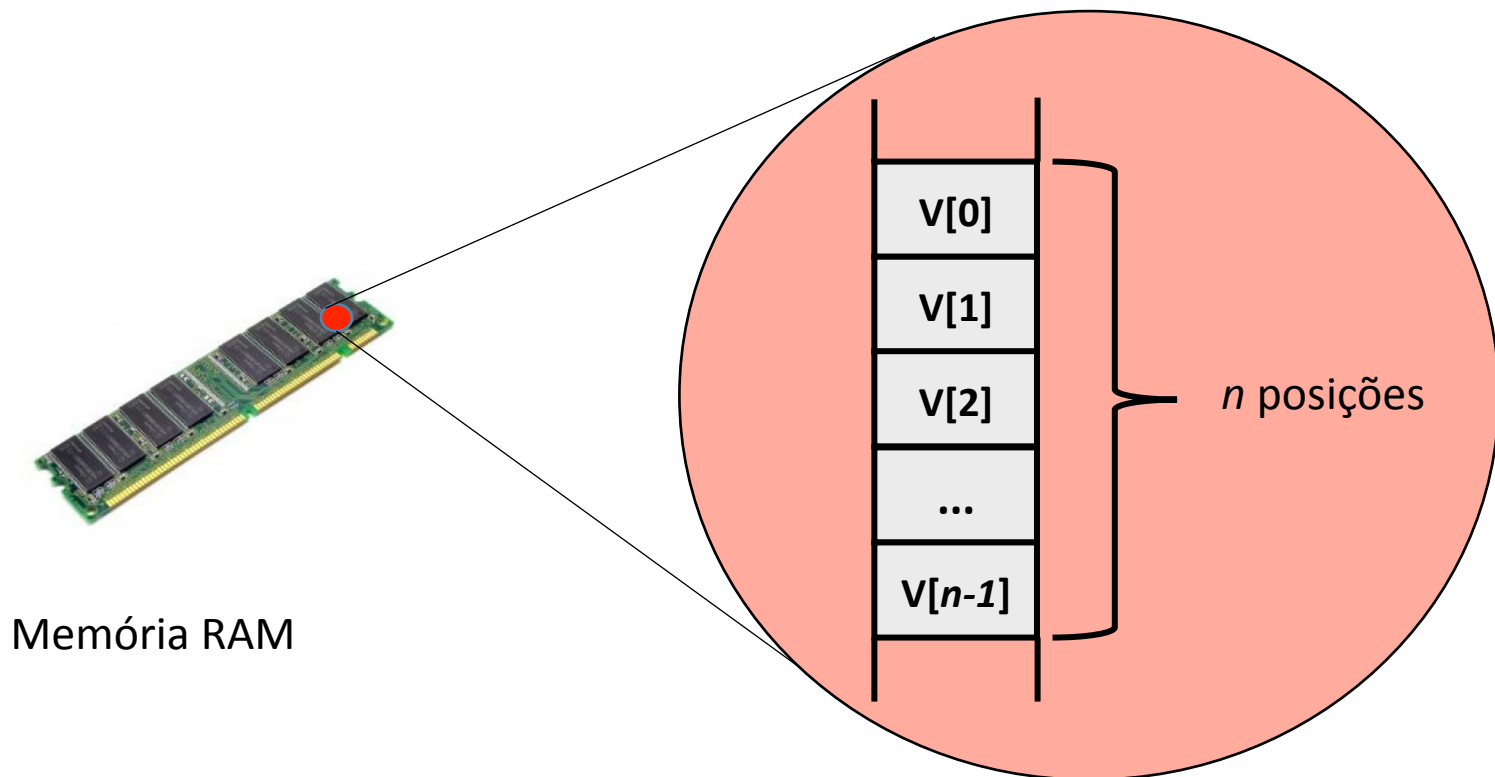
- Imagine que você foi contratado para criar um programa em C para uma escola. Nesse programa você tem que armazenar as notas dos alunos, nomes, médias, nome dos pais, faltas e tudo mais.
 - Vai declarar quantos inteiros pra armazenar as notas? Centenas? Milhares?
 - E quantos caracteres para armazenar esses nomes?
 - E quantos ***float*** para armazenar as notas e médias, de cada matéria, para cada aluno?

Vetores

- Em C, um vetor é uma série de variáveis indexadas que podem ser acessadas por meio de um índice inteiro;
 - Por exemplo: `vetor[5]`
- **Há uma pequena restrição!!!**
 - Um vetor só guarda variáveis do **mesmo tipo**
 - Vetor de inteiros;
 - Vetor de caracteres;
 - Vetor de ponto flutuante;
 - Etc.

Vetores

- Essas variáveis são todas guardadas sequencialmente (sem buracos) na memória e, em um vetor de n elementos, são identificadas por índices de 0 a $n - 1$



Vetores

- Para usar um vetor, primeiro é preciso declará-lo, como era feito para qualquer variável comum:

```
Tipo_de_dado nome_vetor[tamanho];
```

O compilador entende esse comandos como:

*Reserve na memória um espaço para **tamanho** variáveis do tipo **tipo_de_dado**, e chame esse espaço de **nome_vetor***

```
int sequencia[5];
```

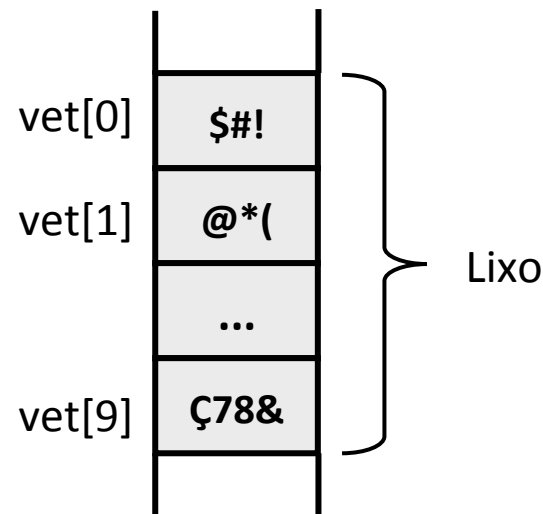
```
float nota[100];
```

Vetores



- O compilador apenas “*reserva*” o espaço de memória pedido, sem colocar nenhum valor especial nele;
- Isso significa que o vetor conterá inicialmente uma seleção “aleatória” de valores
 - Provavelmente que sobraram da execução de algum programa que usou aquele espaço, exatamente como ocorria para as variáveis comuns.

```
int vet[10];
```



Vetores

- Os elementos de um vetor são numerados a partir de zero
 - Em um vetor **v** que tem 5 elementos, os elementos são: `v[0]`, `v[1]`, `v[2]`, `v[3]` e `v[4]`.
 - Esse vetor seria declarado da forma `int v[5]`, mas o elemento `v[5]` não existe!
- O tamanho do vetor deve ser um valor **constante** (não pode depender de valores de variáveis)
 - Não é possível perguntar ao usuário o tamanho desejado do vetor;
 - O tamanho do vetor é imutável;
 - Deve-se estabelecer um tamanho que conseguirá ser suficiente para a aplicação, caso contrário deve-se usar *alocação dinâmica*;

Vetores

- **Inicialização de vetores**

Tipo_de_dados nome_vetor[tamanho] = {lista de valores};

```
int lista[5] = { 9, 35, -17, 8, 15};
```

- Se for especificados todos os elementos do vetor, não é necessário indicar o tamanho

```
int lista[] = { 9, 35, -17, 8, 15};
```

```
int lista[];  Errado!!!
```

- Inicializar qualquer elemento do vetor

```
int lista[5];
```

```
lista[0] = 9;  
lista[2] = -17;  
Lista[1] = 35;
```


Exercícios

1. Crie um vetor de 5 posições e imprima sem modificar os valores iniciais contidos no vetor.
2. Crie e inicialize um vetor de inteiros e faça a soma dos seus elementos. Apresente o resultado.
3. Leia 5 números e imprima em ordem inversa de leitura.
4. Ler um vetor A com 10 elementos inteiros correspondentes as idades de um grupo de pessoas. Escreva um programa que determine e escreva a quantidade de pessoas que possuem idade superior a 35 anos.
5. Dado dois vetores, A (4 elementos) e B (5 elementos), faça um programa em C que imprima todos os elementos comuns aos dois vetores.

Respostas

1

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

int main(){
    int i, num[5];

    for(i=0;i<=4;i++)
        printf("%d ", num[i]);

    return 0;
}
```

3

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

int main(){
    int i, num[5];

    for(i=0;i<=4;i++)
    {
        printf("Digite a nota %d: ", i);
        scanf("%d", &num[i]);
    }

    for(i=4;i>=0;i--)
        printf("%d ", num[i]);

    return 0;
}
```

Exercícios

1. Leia um vetor de 10 posições e imprima o maior valor, menor valor e a média dos valores contidos no vetor.
2. Números palíndromos são aqueles que escritos da direita para a esquerda têm o mesmo valor quando escritos da esquerda para a direita. Exemplo: 545; 789987; 97379; 123454321; etc. Escreva um programa que verifique se um dado vetor A de 10 elementos inteiros é um palíndromo, ou seja, se o primeiro elemento do vetor é igual ao último, se o segundo elemento do vetor é igual ao penúltimo e assim por diante até verificar todos os elementos ou chegar a conclusão que o vetor não é um palíndromo.
3. Criar dois vetores A e B cada um com 10 elementos inteiros. Desenvolver um programa que crie um vetor C que é a diferença dos conjuntos formados pelos elementos dos vetores A e B. Diferença de conjuntos = todos os elementos do conjunto A que não existem no conjunto B.

Exercícios Extras

1. Crie um vetor que armazene 10 valores inteiros fornecidos pelo usuário. Mostre qual é o menor elemento e a posição em que ele se encontra no vetor.
2. Escreva um algoritmo que leia e mostre um vetor de 10 números inteiros. A seguir, conte quantos valores pares existem no vetor.
3. Faça um algoritmo que leia 10 valores inteiros e armazene em um vetor A. Inverta então os valores de A. Troque o primeiro pelo último, segundo pelo penúltimo e assim por diante. Mostre o vetor A após as alterações.