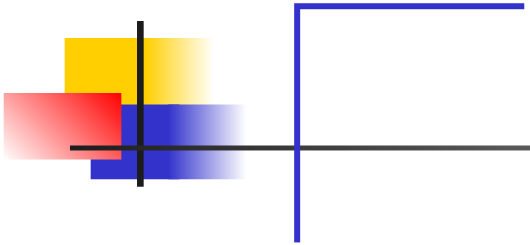


Vetores

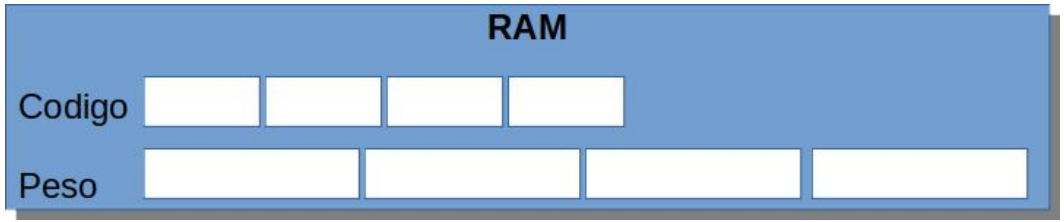
- Parte 1 -

Vetores

- Vetores (também conhecidos como Matrizes unidimensionais) são utilizados para o tratamento de conjuntos de dados com as mesmas características.
- Este conjunto de dados recebe um nome comum, que é o nome do vetor.
- Por exemplo, no exercícios que fizemos sobre os “bois”:
  - nós poderíamos armazenar os dados de todos os bois, ou seja, o código e o peso de cada um dos bois
  - nós declaramos as variáveis:
    - `int codigo;`
    - `float peso;`

Vetores

- Com vetores nós podemos declarar uma determinada quantidade de dados, do mesmo tipo, sob um mesmo nome de variável

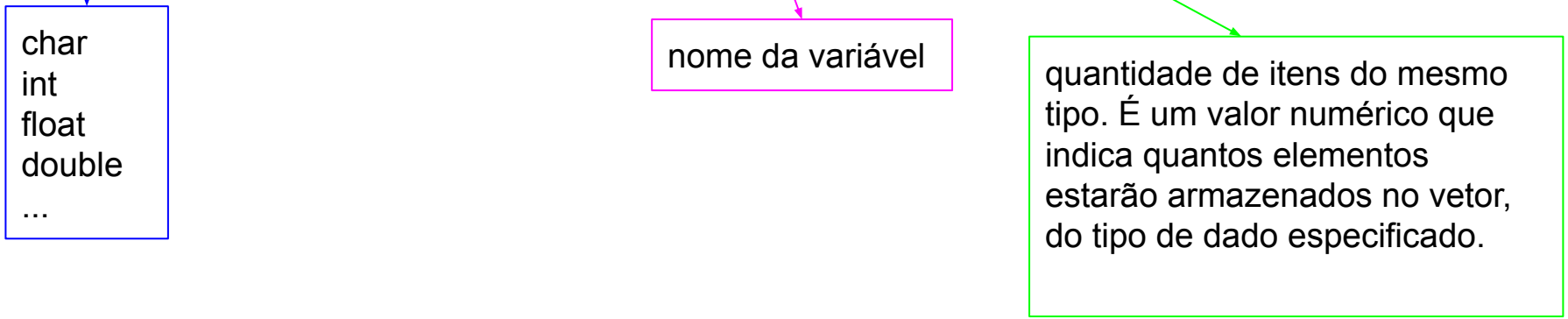


- Neste exemplo, considerando os dados de 4 bois, podemos declarar:
  - `int codigo[4];`
  - `float peso[4];`
- Desta forma, estaremos armazenando os dados de quatro bois, durante a execução do nosso programa.

Vetores

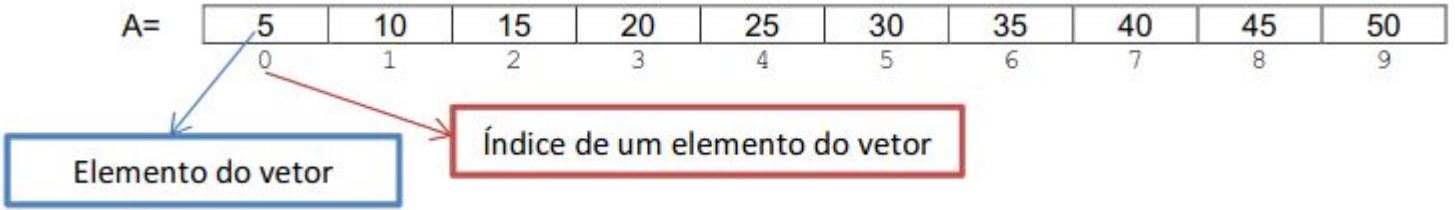
- A declaração de uma variável do tipo Vetor na linguagem C segue o formato:

```
tipo_do_dado nome_do_vetor[tamanho];
```



Vetores

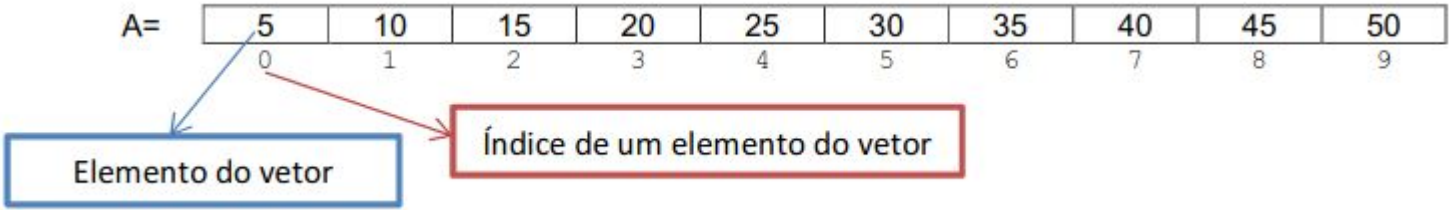
- Os elementos de um Vetor, na memória do computador, são armazenados de forma contígua.



- Os elementos são referenciados por índices.
  - O primeiro elemento do vetor possui sempre o índice zero.
  - Cada posição do vetor é incrementada em 1, até chegar ao último elemento.
  - O último elemento tem índice tamanho do vetor menos 1 `[tamanho-1]`
- No exemplo do quadro, temos o vetor A, com 10 elementos. Observe os índices...

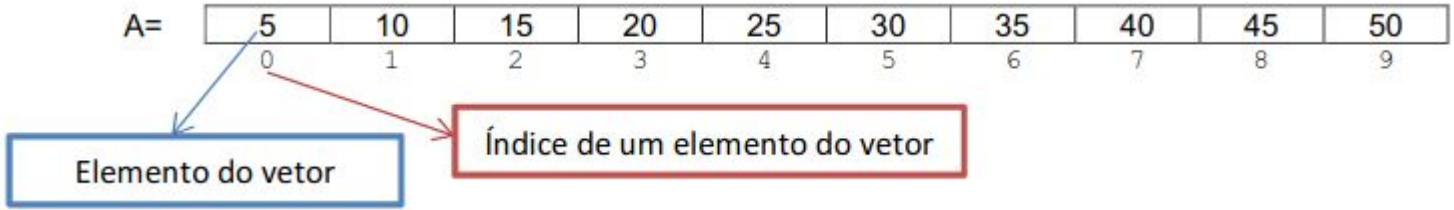
Vetores

- Para acessar um elemento do vetor, deve-se usar o nome do vetor e o valor do índice do elemento, entre colchetes.



- Por exemplo, o 4º elemento do vetor é referido como **`a[3]`**, que equivale ao valor 20, no exemplo acima.
- Assim, para listar todos os elementos do vetor na tela, podemos usar outra variável no lugar do índice, fazendo ela variar de **`zero`** até **`tamanho-1`**:

Vetores




```
int i, A[10];

for(i=0;i<10;i++){
      printf("A[%d]= %d\n", i, A[i]);
}
```

- Código para mostrar os elementos de um vetor

Vetores

- E como será o código para ler os elementos de um vetor, digitados pelo usuário?

Vetores

- E como será o código para ler os elementos de um vetor, digitados pelo usuário?

```
int i, A[10];

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

Vetores

- É preciso ter clareza a respeito dos conceitos de **índice** de vetor e **valor** de elemento de vetor:
  - O **índice** é um indicativo da posição do elemento (é a referência da posição do elemento). É possível também que o índice seja dado por uma expressão.
  - o **valor** de um elemento do vetor é o conteúdo armazenado em determinada posição do vetor.

Vetores

Com o uso de vetores, os programas ficam mais elegantes, pois pode-se simplificar e reduzir programas que trabalham com grandes quantidades de dados do mesmo tipo. Consequentemente, a lógica do programa fica mais compreensível.

Vetores

- **IMPORTANTE**: na linguagem C não existe controle automático de final do vetor. Por exemplo, se o vetor for declarado com tamanho 10, como no caso anterior, e for feita a referencia aos elementos `a[10]` e `a[20]`, o compilador não os identificará como erros. Porém, isto representa **erros de programação**, pois um vetor declarado para conter 10 elementos não possui os elementos de índices 10 e 20, possui apenas os elementos de índice de 0 até 9. Este tipo de erro de programação tende a provocar o funcionamento incorreto do programa.

Exemplo de uso Vetores

- Vamos fazer o armazenamento dos dados dos bois e mostrá-los:

```c
/*
Exemplo: vamos ler o código e o peso de 10 bois
*/

#include <stdio.h>

int main(){
    int codigo[10], indice;
    float peso[10];

    printf("Informe os dados (codigo e peso) dos 10 bois: \n");

    for (indice = 0; indice <= 9; indice++){
    //poderiamos colocar como condição indice < 10
        printf("Codigo: ");
        scanf("%d", &codigo[indice]);
        printf("Peso: ");
        scanf("%f", &peso[indice]);
    }

    printf("\n\nOs dados informados foram: \n");
    for (indice = 0; indice <= 9; indice++){
        printf("Codigo: %d Peso do boi: %.1f\n", codigo[indice], peso[indice]);
    }

   return 0;
}
```