

# CK0211 - Fundamentos de Programação: Vetores

Emanuele Santos

Bibliografia: Ascencio, Cap. 6

# Objetivos

- Aprofundar o conceito de Vetor em Algoritmos através de exemplos resolvidos e exercícios

# Relembrando...

- Declaração de vetores

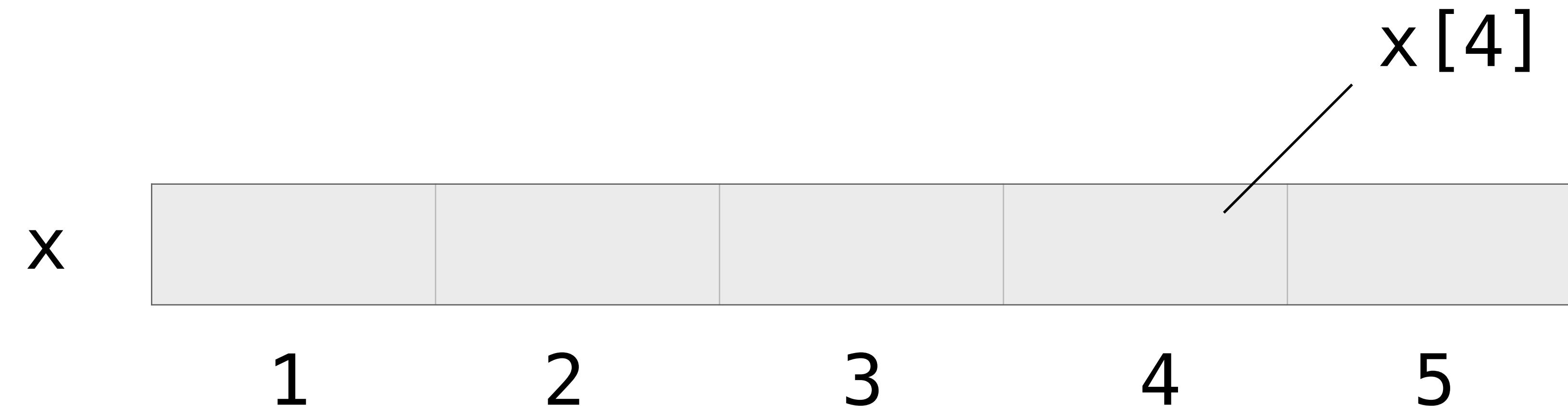
```
DECLARE nome [tamanho] TIPO
```

- onde:
  - nome é o nome da variável do tipo vetor;
  - tamanho é a quantidade de variáveis que vão compor o vetor;
  - tipo é o tipo básico de cada elemento do vetor

# Exemplo de vetor

```
DECLARE x[5] NUMÉRICO
```

- $x$  é um vetor com 5 posições
- para acessar um valor em uma determinada posição  $i$ , usamos  $x[i]$



# Exemplo resolvido 1

- Faça um programa que preencha um vetor com cinco números inteiros, determine e mostre os números pares e suas respectivas posições
- Estratégia:
  - 1) Usar um laço para preencher o vetor com os números digitados pelo usuário
  - 2) Usar outro laço para percorrer o vetor e para cada elemento do vetor verificar se o número é par e se sim, mostrar o elemento e a posição dele no vetor

**ALGORITMO**

```
DECLARE num[5], i, j, cont NUMÉRICO
PARA i ← 1 ATÉ 5 FAÇA
INÍCIO
    LEIA num[i]
FIM
PARA i ← 1 ATÉ 5 FAÇA
INÍCIO
    SE num[i] % 2 = 0 ENTÃO
        INÍCIO
            ESCREVA num[i]
            ESCREVA i
        FIM
    FIM
FIM_ALGORITMO.
```

# Exemplo resolvido 2

*Ascencio, Exercício 1, pág. 159*

- Faça um programa que preencha um vetor com nove números inteiros, calcule e mostre os números primos e suas respectivas posições.
  - Estratégia:
    - 1) Usar um laço para preencher o vetor com os números digitados pelo usuário
    - 2) Usar outro laço para percorrer o vetor e para cada elemento do vetor verificar se o número é primo e se sim, mostrar o elemento e a posição dele no vetor

**ALGORITMO**  
**DECLARE** num[9], i, j, cont **NUMÉRICO**  
**PARA** i  $\leftarrow$  1 **ATÉ** 9 **FAÇA**  
**INÍCIO**  
    **LEIA** num[i]  
**FIM**  
**PARA** i  $\leftarrow$  1 **ATÉ** 9 **FAÇA**  
**INÍCIO**  
    cont  $\leftarrow$  0  
    **PARA** j  $\leftarrow$  1 **ATÉ** num[i] **FAÇA**  
    **INÍCIO**  
        **SE** num[i] % j = 0 **ENTÃO** cont  $\leftarrow$  cont + 1  
    **FIM**  
    **SE** cont = 2 **ENTÃO**  
    **INÍCIO**  
        **ESCREVA** num[i]  
        **ESCREVA** i  
    **FIM**  
**FIM**  
**FIM\_ALGORITMO.**

# Exercício 1

- Faça um programa que preencha um vetor com 10 elementos numéricos inteiros. Calcule e mostre:
  - todos os números pares;
  - a quantidade de números pares;
  - todos os números ímpares;
  - a quantidade de números ímpares.

# Exemplo resolvido 3

*Ascencio, Exercício 2, pág. 159*

- Uma pequena loja de artesanato possui apenas um vendedor e comercializa dez tipos de objetos. O vendedor recebe, mensalmente, salário de R\$545,00, acrescido de 5% do valor total de suas vendas. O valor unitário dos objetos deve ser informado e armazenado em um vetor; a quantidade vendida de cada peça deve ficar em outro vetor, mas na mesma posição. Crie um programa que receba os preços e as quantidades vendidas, armazenando-os em seus respectivos vetores (ambos com tamanho dez). Depois determine e mostre:
  - um relatório contendo: a quantidade vendida, valor unitário e valor total de cada objeto. Ao final, deverão ser mostrados o valor geral das vendas e o valor da comissão que será paga ao vendedor; e
  - o valor do objeto mais vendido e sua posição no vetor (não se preocupe com empates).

## ALGORITMO

```
DECLARE preco[10], qtd[10] NUMÉRICO
      i, tot_geral, tot_vend, comissao, maior, imaior NUMÉRICO
tot_geral ← 0
PARA i ← 1 ATÉ 10 FAÇA
INÍCIO
  LEIA preco[i]
  LEIA qtd[i]
FIM
PARA i ← 1 ATÉ 10 FAÇA
INÍCIO
  tot_vend ← qtd[i] * preco[i]
  ESCREVA qtd[i], preco[i], tot_vend
  tot_geral ← tot_geral + tot_vend
FIM
comissao ← tot_geral * 5 / 100
ESCREVA tot_geral, comissao
```

```
...
maior ← qtd[1]
imaior ← 1
PARA i ← 2 ATÉ 10 FAÇA
INÍCIO
  SE qtd[i] > maior ENTÃO
    INÍCIO
      maior ← qtd[i]
      imaior ← i
    FIM
  FIM
  ESCREVA preco[imaior], maior
FIM_ALGORITMO.
```

# Exercício 2

- Faça um programa para controlar o estoque de mercadorias de uma empresa. Inicialmente, o programa deverá preencher dois vetores com dez posições cada, onde o primeiro corresponde ao código do produto e o segundo, ao total desse produto em estoque. Logo após, o programa deverá ler um conjunto indeterminado de dados contendo o código de um cliente e o código do produto que ele deseja comprar, juntamente com a quantidade. Código do cliente igual a zero indica fim do programa. O programa deverá verificar:
  - se o código do produto solicitado existe. Se existir, tentar atender ao pedido; caso contrário, exibir mensagem **Código inexistente**;
  - cada pedido feito por um cliente só pode ser atendido integralmente. Caso isso não seja possível, escrever a mensagem **Não temos estoque suficiente dessa mercadoria**. Se puder atendê-lo, escrever a mensagem **Pedido atendido. Obrigado e volte sempre**;
  - efetuar a atualização do estoque somente se o pedido for atendido integralmente;
  - no final do programa, escrever os códigos dos produtos com seus respectivos estoques já atualizados.

# Exemplo resolvido 4

*Ascencio, Exercício 4, pág. 161*

- Faça um programa que preencha um vetor com oito números inteiros, calcule e mostre dois vetores resultantes. O primeiro vetor resultante deve conter os números positivos e o zero, e o segundo, os números negativos. Cada vetor resultante vai ter, no máximo, oito posições, que não poderão ser completamente utilizadas.
- Estratégia:
  - 1) Usar um laço para preencher o vetor com os números digitados pelo usuário e no mesmo laço já copia o número para o vetor resultante correspondente; atualizar o número de posições utilizadas no vetor resultante
  - 2) Depois percorrer cada vetor resultante mostrando os valores.

## ALGORITMO

```
DECLARE num[8], pos[8], neg[8] NUMÉRICO
      i, cont_p, cont_n NUMÉRICO
cont_p ← 1
cont_n ← 1
PARA i ← 1 ATÉ 8 FAÇA
INÍCIO
  LEIA num[i]
  SE num[i] >= 0 ENTÃO
    INÍCIO
      pos[cont_p] ← num[i]
      cont_p ← cont_p + 1
    FIM
  SENÃO
    INÍCIO
      neg[cont_n] ← num[i]
      cont_n ← cont_n + 1
    FIM
  FIM
...
```

...

**SE** cont\_p = 1 **ENTÃO** **ESCREVA** “Vetor de positivos vazio”  
**SENÃO**  
**INÍCIO**  
    **PARA** i  $\leftarrow$  1 **ATÉ** cont\_p-1 **FAÇA**  
        **INÍCIO**  
            **ESCREVA** pos[i]  
        **FIM**  
    **FIM**  
    **SE** cont\_n = 1 **ENTÃO** **ESCREVA** “Vetor de negativos vazio”  
    **SENÃO**  
    **INÍCIO**  
        **PARA** i  $\leftarrow$  1 **ATÉ** cont\_n-1 **FAÇA**  
        **INÍCIO**  
            **ESCREVA** neg[i]  
        **FIM**  
    **FIM**  
**FIM\_ALGORITMO**.

# Exemplo resolvido 5

- Faça um programa que preencha dois vetores, X e Y, com dez números inteiros cada. Calcule e mostre um vetor resultante contendo a Interseção entre X e Y (apenas os elementos que aparecem nos dois vetores, sem repetições).
- Estratégia:
  - 1) Usar um laço para preencher os dois vetores X e Y
  - 2) Depois percorrer o vetor X, verificando se cada elemento de X também está em Y. Se estiver, preencher o vetor de intersecção, se o elemento já não estiver lá.

```
ALGORITMO
DECLARE X[10], Y[10], IT[10] NUMÉRICO
    cont_it, i, j, k NUMÉRICO
PARA i  $\leftarrow$  1 ATÉ 10 FAÇA
INÍCIO
    LEIA X[i]
    LEIA Y[i]
FIM
...
```

```
cont_it ← 1
PARA i ← 1 ATÉ 10 FAÇA
INÍCIO
    j ← 1
    ENQUANTO j <= 10 E X[i] ≠ Y[j] FAÇA j ← j + 1
    SE j <= 10 ENTÃO
        INÍCIO
            k ← 1
            ENQUANTO k < cont_it E X[i] ≠ IT[k] FAÇA k ← k + 1
            SE k >= cont_it ENTÃO
                INÍCIO
                    IT[cont_it] ← X[i]
                    cont_it ← cont_it + 1
                FIM
            FIM
        FIM
    FIM
PARA i ← 1 ATÉ cont_it-1 FAÇA
INÍCIO
    ESCREVA IT[i]
FIM
FIM_ALGORITMO.
```

# Exercício 3

- A coordenação da Ciência da Computação deseja saber se existem alunos cursando, simultaneamente, as disciplinas de Fundamentos de Programação (FUP) e Cálculo II. Coloque os números das matrículas dos alunos que cursam FUP em um vetor, 20 alunos. Coloque os números das matrículas dos alunos que cursam Cálculo II em outro vetor, 40 alunos. Mostre o número das matrículas que aparecem nos dois vetores.

# Tarefa SIGAA

- Faça os programas equivalentes em Python para cada um dos exemplos e exercícios da aula de hoje. Crie uma pasta chamada **vetores** dentro da pasta FUP e crie os programas usando nomes de arquivo abaixo na pasta **vetores**. Ao final, crie um arquivo compactado **.zip** da pasta vetores e envie pelo SIGAA.
- exemplo1.py, exemplo2.py, exemplo3.py, exemplo4.py, exemplo5.py, exerc1.py, exerc2.py e exerc3.py.
- Prazo de entrega: até 16/10/2016, 23:59h