

# Algoritmos e Práticas de Programação

Prof. Alessandro Santos

Vetores

## Vetores

“Um Vetor é um tipo de variável capaz de armazenar uma coleção de dados do mesmo tipo. Cada um dos dados armazenados num vetor, denominado item, é identificado por um número natural, a partir de 0, denominado índice”. (PEREIRA, 2010).

índice

x[1]	x[2]	x[3]	x[4]	...	x[100]
<valor1>	<valor2>	...			

item

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Declaração de Vetores

Português estruturado:

var

x: vetor [1..100] de inteiro

Em C:

int x[100];

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Definição de strings

- Strings são conjuntos de caracteres;
- Caracteres são tipos de dados não numéricos;
- Todos os símbolos do teclado podem ser considerados como caracteres; os símbolos especiais (% , \$ etc.) os números (0..9) e as letras do alfabeto.

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Declaração de Strings

Português estruturado:

var

x: caractere

Em C:

char x[100];

char x[3][50]; // cadeia de caracteres

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Exemplo - String

Português estruturado:

Linguagem C:

```
algoritmo "string"
// Função : exemplo
// Autor : Prof. Alessandro.
// Data : 08/12/2015
// Seção de Declarações
var
    x: caractere
inicio
    escreval(" Entre o seu nome: ")
    leia(x)
    escreval("Voce digitou: ",x)
finalgoritmo
```

```
#include<stdio.h>
main()
{
    char x[100];

    printf("\n\n Entre com o seu nome: ");
    scanf("%[^\\n]s ",x);
    printf("\n\n Voce digitou: %s\\n\\n",x);

    system ("pause");
}
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Por que usar vetores?

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

### Exemplo: Calcular a media de 3 notas

Português Estruturado:

```
1 algoritmo "media_avaliacao"
2 // Função : Calcular média aritmética de 3 notas
3 // Autor : Prof. Alessandro
4 // Data : 16/11/2015
5 // Seção de Declarações
6 var
7 av1, av2, av3: real
8 media: real
9
10 inicio
11
12 escreval("Digite a nota da Av1:")
13 leia (av1)
14 escreval("Digite a nota da Av2:")
15 leia (av2)
16 escreval("Digite a nota da Av3:")
17 leia (av3)
18
19     media<-(av1+av2+av3)/3
20
21     escreval("A media final é: ", media)
22 // Seção de Comandos
23 fimalgoritmo
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Exemplo: Calcular a media de 3 notas

Linguagem C

```
#include <stdio.h>
main()
{
    float av1, av2, av3;
    float media;

    printf("Digite a nota da Av1:\n");
    scanf("%f", &av1);
    printf("Digite a nota da Av2:\n");
    scanf("%f", &av2);
    printf("Digite a nota da Av3:\n");
    scanf("%f", &av3);

    media=(av1+av2+av3)/3.0;

    printf("A media final e: %.2f", media);
    system("pause");
}
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Exemplo: Calcular a media de 3 notas com vetor

Português Estruturado:

```
algoritmo "media_avaliacao"
// Função : Calcular média aritmética de 3 notas
// Autor : Prof. Alessandro
// Data : 16/11/2015
// Seção de Declarações
var
av: vetor [1..3] de real
media: real

inicio

escreval("Digite a nota da Av1:")
leia (av[1])
escreval("Digite a nota da Av2:")
leia (av[2])
escreval("Digite a nota da Av3:")
leia (av[3])

media<-(av[1]+av[2]+av[3])/3

escreval("A media final é: ", media)
// Seção de Comandos
finalgoritmo
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Exemplo: Calcular a media de 3 notas com vetor

Linguagem C

```
#include <stdio.h>
main()
{
    float av[3];
    float media;

    printf("Digite a nota da Av1:\n");
    scanf("%f",&av[0]);
    printf("Digite a nota da Av2:\n");
    scanf("%f",&av[1]);
    printf("Digite a nota da Av3:\n");
    scanf("%f",&av[2]);

    media=(av[0]+av[1]+av[2])/3.0;

    printf("A media final e: %.2f", media);
    system("pause");
}
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Exemplo: Calcular a media de 3 notas com vetor e estrutura de repetição

Português Estruturado:

```
algoritmo "media_avaliacao"
// Função : Calcular média aritmética de 3 notas
// Autor : Prof. Alessandro
// Data : 16/11/2015
// Seção de Declarações
var
av: vetor [1..3] de real
media, acumulador: real
i: inteiro

inicio

acumulador<-0

para i de 1 ate 3 faca
    escreval("Digite a nota da Av", i,":")
    leia (av[i])
    acumulador<-acumulador+av[i]
fimpara

media<-acumulador/3

    escreval("A media final é: ", media)
// Seção de Comandos
fimalgoritmo
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Exemplo: Calcular a media de 3 notas com vetor e estrutura de repetição

Linguagem C

```
#include <stdio.h>
main()
{
    float av[4];
    float media, acumulador;
    int i;

    acumulador=0;

    for (i=1; i<=3; i++)
    {
        printf("Digite a nota da Av%d:\n",i);
        scanf("%f",&av[i]);
        acumulador=acumulador+av[i];
    }
    media=acumulador/3.0;

    printf("A media final e: %.2f", media);

    system("pause");
}
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Vetores com mais de uma dimensão (Matriz)

Declaração de matriz (Linguagem C):

- ▶ Sintaxe:
- ▶ tipo dado nome *array*[nro linhas][nro colunas];
- ▶ Exemplo:
- ▶ `int mat[5][6];`

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Praticando...

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

main()
{
    //matriz 3x3
    int mat [3][3]={
        { 1,2,3},
        { 4,5,6},
        { 7,8,9}
    }; //Matriz 3X3
    int i, j, soma = 0; //i= linha j= coluna

    for (i=0;i<3; i++) // i++ | i+=1 | i=i+1
        for (j=0;j<3;j++)
            soma =soma+ mat[i][j]; // Soma o valor de cada linha/coluna

    printf(" A soma de todos os itens da matriz e = %d \n\n", soma); // Mostra a soma de todos os itens da matriz
    system("pause");
}
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

Não veio nesta aula?

Procure compreender o Código desenvolvido e qualquer dúvida comente com o seu professor na próxima aula!

## Outro exemplo para ter o mesmo resultado anterior

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    int mat[3][3] = {
        {1,2,3},
        {4,5,6},
        {7,8,9}
    }; // Matriz 3x3

    int i, soma = 0;
    for(i=0; i<9; i++)
    {
        if(i<=2)
        {
            soma = soma + mat[0][i]; // Acumala os itens da primeira linha
        }else
        if(i<=5)
        {
            soma = soma + mat[1][i-3]; // Acumala os itens da segunda linha com a anterior
        }else
        if(i<=8)
        {
            soma = soma + mat[2][i-6]; // Acumala os itens da terceira linha com as anteriores
        }
    }

    printf(" A soma de todos os itens da matriz e = %d \n\n", soma); // Mostra a soma de todos os itens da matriz
    system("pause");
}
```

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018



## Referências Bibliográficas

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. *Lógica de Programação*. Ed. Pearson Brasil, 2000.

MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jair Figueiredo de. *Algoritmos: Lógica para o desenvolvimento de programação*. São Paulo: Érica, 2004.

MIZRAHI, Victorine Viviane. *Treinamento em linguagem C*. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

PEREIRA, Silvio do Lago. *Algoritmos e Lógica de Programação em C: Uma abordagem Didática*. São Paulo: Érica, 2010.

SANTOS, R. A. R. *Notas de Aula: Arquivo pessoal*. São Paulo: [s.e.], 2018.

SCHILD, Hebert. *C - Completo e total*. São Paulo: Makron Books, 1995.

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

## Complemente o seu conhecimento

- Acesse o AVA e complemente o seu estudo com as aulas:

“Conceitos iniciais, definição e utilização de Vetores em C”,

“Conceitos adicionais sobre vetores em C”,

“Conceitos iniciais e manipulação de Strings em C”,

“Vetores de Strings em C”, e

“Conceitos iniciais, definição e utilização de Matrizes em C”.

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

### ***Desafio:***

***Faça os exercícios a seguir na linguagem de programação C. Lembre-se que para fazer o exercício a abstração é de suma importância!***

- 1- Desenvolva um programa que leia um vetor com 10 posições de números inteiros. Em seguida, receba um novo valor do usuário e verifique se este valor se encontra no vetor.

► 2- Com base na seguinte matriz:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

► 2.1- Faça um programa que some todas as linhas e todas as colunas e apresente o resultado de cada uma.

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018

► 2.2- Faça um programa que some a diagonal principal da matriz e apresente o seu resultado.

► 2.3 - Faça um programa que some a diagonal secundária da matriz e apresente o seu resultado.

OBS: ordem da matriz

$$A_3 = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -5 \\ 3 & 0 & -3 \\ 5 & 7 & -6 \end{bmatrix}$$

diagonal principal

diagonal secundária

Prof. Alessandro Santos - Algoritmos e Práticas de Programação - UNINOVE - 2018