

# Estrutura de Dados – 2º semestre de 2020

Professor Mestre Fabio Pereira da Silva

# Algoritmos

- Um algoritmo é formalmente uma sequência finita de passos que levam a execução de uma tarefa. Podemos pensar em algoritmo como uma receita, uma sequência de instruções para o alcance de um determinado objetivo.
- Sequência Lógica são passos executados até atingir um objetivo ou solução de um problema.

# Algoritmos

- Algoritmos precisam de dados e informações para exercer as suas funções.
- Informações simples atendem a uma pequena parcela dos algoritmos.
- A maioria dos algoritmos utilizam uma grande carga de informações estas quando utilizadas com tipos primitivos precisam ser criadas com inúmeras variáveis.
  - tornando o algoritmo carregado de variáveis, já que uma variável contém apenas uma informação (exemplo: a1, a2, a3, a4): Difícil gerenciamento
  - Como prever o número de informações que serão necessárias

# Vetores

- Vetor é uma coleção de variáveis de mesmo tipo que compartilham o mesmo nome (identificador).

## **Declaração de um vetor:**

<tipo de dado> <identificador>[<tamanho>];

- Exemplo: Definição de um vetor do tipo inteiro com 5 posições e um vetor do tipo char com 32 posições:
  - `int x[5];`
  - `double y[50];`

# Vetores

- Cada elemento do vetor é referenciado individualmente por meio de um número inteiro e positivo, entre colchetes.
  - Este número/índice representa a posição do elemento no vetor.
  - A numeração dos índices inicia em ZERO.
- Exemplo:
  - `x[0] = 1;`
  - `y[10] = 'a';`

# Matrizes

- Matrizes funcionam de modo similar a vetores; porém são arrays multidimensionais.
- Declaração:  
**<tipo de dado> <identificador> [tamanho1,tamanho2,...]**
- Exemplo:
- `int m[3][3];`      `/* declara uma matriz 3x3 */`
- `int n[3][4][5];`    `/* declara uma matriz tridimensional de tamanho 3x4x5 */`
- `double p[10][2];` `/* declara uma matriz do tipo double de tamanho 10x2 */`

# Matrizes

- `int a[3][3]={1,2,3,4,5,6,7,8,9};`
- `int a[3][3]={{1,2,3},{4,5,6},{7,8,9}}; /* Separa os dados de cada linha da matriz. Esta maneira é preferida. */`
- Em ambos os exemplos acima é criada a matriz:

1 2 3

4 5 6

7 8 9

# Definições

- Listas: Uma estrutura que armazena elementos de forma alinhada, ou seja, com elementos dispostos um após o outro.
- Pilha: Trabalham com o algoritmo LIFO (last-in first-out), ou seja o último elemento inserido, será o primeiro retirado.
- Fila: Trabalham com o algoritmo FIFO (first-in-first-out) , ou seja, o primeiro elemento inserido é o primeiro retirado.
- Árvores: Diferente das listas encadeadas, em que os **dados** se encontram numa sequência, nas **árvores** os **dados** estão dispostos de forma hierárquica.



# Exercícios

1. Carregar um vetor [100] real de valores de saldos.

Calcular e exibir:

- Média dos saldos positivos entre 100 à 1000
- Média geral dos saldos
- Soma dos saldos negativos

# Exercícios

2. Carregar um vetor [5] inteiro. Enviar cada elemento para uma função e esta irá retornar o seu fatorial que será armazenado em um outro vetor. Exibir os dados dos vetores

# Exercícios

3. Carregar um vetor [100] inteiros positivos ou negativos. Classificar este vetor em ordem crescente e apresentar os valores.

# Exercícios

4. Carregar uma matriz [4 x 4 inteiro]. Apresentar:

- Soma dos valores no intervalo de 1 a 100
- Quantidade de números ímpares entre 30 a 50
- Quantidade de números divisíveis por 8
- Quantidade de números ímpares divisíveis por 3
- Fatorial do maior número informado na matriz

# Exercícios

5. Criar e carregar uma matriz  $[4 \times 4]$  inteiro, onde os valores da diagonal principal serão carregados pela aplicação conforme o gráfico e os demais dados serão digitados pelo usuário

1			
	3		
		9	
			27

# Contatos

- Email: [fabio.silva321@fatec.sp.gov.br](mailto:fabio.silva321@fatec.sp.gov.br)
- LinkedIn: <https://br.linkedin.com/in/b41a5269>
- Facebook: <https://www.facebook.com/fabio.silva.56211>