

---

**Introdução ao Processamento de Dados**

# **Algoritmos - Seleção**

---

**Instituto de Matemática e Estatística  
(IME)  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
(UERJ)**

**Semestre 2015.2**

# Definição de Algoritmo

“Uma sequência de passos finitos, bem definidos, para a solução de um problema.”

# Fluxo de Processamento

- Fluxo de processamento: ordem em que os comandos (linhas) do programa são executados



- 1) inicio
- 2) nome  $\leftarrow$  'Sebastião da Silva'
- 3) idade  $\leftarrow$  42
- 4) P1  $\leftarrow$  6
- 5) P2  $\leftarrow$  8.5
- 6) aprovado  $\leftarrow$  verdadeiro
- 7) fim

# Estrutura de Decisão

- A execução de certos comandos pode ser condicionada: só é executado se passar por um teste (decisão)
- Estrutura para a tomada de decisão: como representar num programa execução condicionada de comandos (linhas)

# Estrutura de Decisão

- Estrutura de decisão: pode ser simples ou composta.
- Estrutura de decisão simples: quando a condição for atendida, executa um conjunto de comandos.

```
se condição então  
    comando 1  
    comando 2  
    ...  
    comando n  
fim se
```

# Estrutura de Decisão

- Estrutura de decisão simples: quando a condição for atendida, executa um conjunto de comandos.
- *condição* representa uma expressão que produz um valor lógico, ou uma variável lógica

```
se condição então  
    comando 1  
    comando 2  
    ...  
    comando n  
fim se
```

# Estrutura de Decisão

- Estrutura de decisão simples: quando a condição for atendida, executa um conjunto de comandos.
- *condição* representa uma expressão que produz um valor lógico, ou uma variável lógica

se (A > B) então

*comando 1*

*comando 2*

...

*comando n*

fim se

se *aprovado* então

*comando 1*

*comando 2*

...

*comando n*

fim se

# Exercício 8

- Criar um algoritmo para ler duas notas e imprimir a média apenas se o aluno foi aprovado ( $\text{média} > 7$ )

algoritmo media\_aprovado

  real P1, P2, media

início

  ler P1, P2

  media  $\leftarrow (P1+P2)/2$

  se (media  $\geq 7$ ) então

    escrever 'Aprovado com media = ', media

  fim se

fim



# Exercício 8

- Outra maneira de fazer a mesma coisa:

algoritmo media\_aprovado

  real P1, P2, media

  logico aprovado

inicio

  ler P1, P2

  media  $\leftarrow (P1+P2)/2$

  aprovado  $\leftarrow (media \geq 7)$

  se aprovado então

    escrever 'Aprovado com media = ', media

  fim se

fim

# Exercício 9

- Criar um algoritmo para ler um número inteiro e escrever a palavra 'ÍMPAR' se o número for ímpar

```
algoritmo impar
    inteiro num
inicio
    ler num
    se ((num % 2) == 1) então
        escrever 'ÍMPAR'
    fim se
fim
```

# Estrutura de Decisão

- Estrutura de decisão composta: se a condição for atendida, executa um conjunto de comandos.
- Se a condição não for atendida: executa um ***outro*** grupo de comandos.

se *condição* então

*comandos*

se não

*outros comandos*

fim se

# Exercício 10

- Ler duas notas e imprimir 'Aprovado', se média maior que 7, ou 'Reprovado', se menor que 7

algoritmo media\_aprovado

real P1, P2, media

inicio

ler P1, P2

media  $\leftarrow (P1+P2)/2$

se (media  $\geq 7$ ) então

escrever 'Aprovado com media = ', media

se não

escrever 'Reprovado com media = ', media

fim se

fim

# Exercício 11

- Criar um algoritmo para ler dois números e imprimir o menor

algoritmo menor

    real num1, num2

início

    ler num1, num2

    se (num1 < num2) então

        escrever 'Primeiro numero: ', num1, ' é menor'

    se não

        escrever 'Segundo numero: ', num2, ' é menor'

    fim se

fim

# Exercício 11

- Criar um algoritmo para ler dois números e imprimir o menor. E se os números forem iguais?

algoritmo menor

    real num1, num2

início

    ler num1, num2

    se (num1 < num2) então

        escrever 'Primeiro numero: ', num1, ' é menor'

    se não

        escrever 'Segundo numero: ', num2, ' é menor'

    fim se

fim

# Exercício 12

- Criar um algoritmo para ler dois números e imprimir o menor, ou dizer que são iguais.

# Exercício 12

algoritmo menor

real num1, num2

inicio

ler num1, num2

se (num1 < num2) então

escrever 'Primeiro numero: ', num1, ' é menor'

se não

se (num1 > num2) então

escrever 'Segundo numero: ', num2, ' é

menor'

se não

escrever 'Números são iguais'

fim se

fim se

fim



# Exercício 13

- Criar um algoritmo para ler três números e imprimir o maior.

# Exercício 13

algoritmo maior\_de\_tres

real A, B, C

inicio

ler A, B, C

se  $((A > B) \text{ e } (A > C))$  então

escrever 'MAIOR A:', A

senão

se  $B > C$  então

escrever 'MAIOR B:', B

senão

escrever 'MAIOR C:', C

fim se

fim se

fim

# Exercício 14

- Ler um número e imprimir a palavra 'PAR' se ele for par ou 'ÍMPAR' se ele for ímpar.
- Além disso, imprimir 'MÚLTIPLO DE 3', se ele for múltiplo de 3.

# Exercício 14

algoritmo multiplos

inteiro N

inicio

ler N

se  $(N \% 2 == 0)$  então

escrever 'PAR'

senão

escrever 'ÍMPAR'

fim se

se  $N \% 3 == 0$  então

escrever 'MÚLTIPLO DE 3'

fim se

fim

# Exercício 15

- Ler a idade da pessoa e imprimir sua classificação:
  - $\text{Idade} < 0 = \text{“ERRO”}$
  - $0 \leq \text{Idade} \leq 2 = \text{“BEBÊ”}$
  - $3 \leq \text{Idade} \leq 10 = \text{“CRIANÇA”}$
  - $11 \leq \text{Idade} \leq 17 = \text{“ADOLESCENTE”}$
  - $18 \leq \text{Idade} \leq 64 = \text{“ADULTO”}$
  - $\text{Idade} > 64 = \text{“IDOSO”}$

# Exercício 15

algoritmo idades

inteiro idade

início

ler idade

se (idade < 0) então

escrever 'ERRO'

senão

se (idade <= 2) então

escrever 'BEBÊ'

senão

se (idade <= 10) então

escrever 'CRIANÇA'

senão

se (idade <= 17) então

escrever 'TEEN'

senão

se (idade <= 64) então

escrever 'ADULTO'

senão

escrever 'IDOSO'

fim se

fim se

fim se

fim se

fim se

fim