

Prof. Márcio Senhorinha

E-mail

marcio.senhorinha@edu.sc.senai.br

Algoritmos

Questionamentos

Procure RESPOSTAS para esses questionamentos!

- 1) Um algoritmo pode estourar o espaço de memória do computador ?
- 2) Por que tenho que criar variáveis ?
- 3) Por que tenho que ser tão rígido ao escrever os comandos ?
- 4) Toda variável é sempre de entrada ou de saída ?
- 5) Porque os identificadores não podem ter acentuação ?
- 6) Meu algoritmo funcionará para um computador com LINUX ?

Português Estruturado

Realizando Testes de Mesa

Introdução

Após a construção de um algoritmo, **existe uma forma “braçal”** de verificar se ele está realmente apresentando uma solução correta para o problema.

Introdução

Esta forma, chamada de “**teste de mesa**”, **consiste em simular manualmente a execução do algoritmo, comando após comando**, atentando para as entradas e saídas de dados, e **principalmente acompanhando o comportamento das variáveis que foram utilizadas**

Introdução

EXEMPLO – digite 40 e 30

Algoritmo teste_mesa;

Variaveis

 n1, n2, soma, media : real;

Inicio

 ler n1;

 ler n2;

 soma \leftarrow n1 + n2;

 media \leftarrow soma / 2;

 escrever media;

Fim.

n1 = 40

n2 = 30

soma = 70

media = 35

001 - Exercício

Indique o valores finais de todas as variáveis do algoritmo seguinte

001 - Exercício

```
algoritmo teste_mesa;  
variaveis  
    a, b, c, d, e : inteiro;  
inicio  
    a ← 10;  
    b ← 20;  
    d ← a + a;  
    c ← a + b;  
    a ← b + c;  
    d ← d + 1;  
    e ← (b % 2) * 100;  
fim.
```

SOLUÇÃO – Exercício 001

```
1. Algoritmo "teste_mesa"
2. Var
3. a, b, c, d, F : inteiro
4. Inicio
5.     escreval ("Sabendo que A recebeu o
        valor de 10" )
6.     escreval ("Sabendo que B recebeu o
        valor de 20" )
7.     escreval ("Como fica os valores
        para:" )
8.     escreval ("d <- a + a" )
9.     escreval ("c <- a + b" )
10.    escreval ("a <- b + c" )
11.    escreval ("d <- d + 1" )
12.    escreval ("F <- (b % 2) * 100" )
```

CONTINUA...

SOLUÇÃO – Exercício 001

...CONTINUAÇÃO

```
13.    a <- 10;
14.    b <- 20;
15.    d <- a + a;
16.    c <- a + b;
17.    a <- b + c;
18.    d <- d + 1;
19.    F <- (b % 2) * 100;
20.    escreval ("Resultado de d <- a+a é:", d )
21.    escreval ("Resultado de c <- a+b é:", c)
22.    escreval ("Resultado de a <- b+c é:", a)
23.    escreval ("Resultado de d <- d+1 é:", d)
24.    escreval ("Resultado de F <- (b+%2)*100 é:", F)
```

FIM!

Português Estruturado

DECISÕES

Conceito

Em programação, existem muitas **situações em que não queremos** necessariamente que a máquina execute todos os comandos incluídos em um algoritmo.

Conceito

Nestes casos, **usamos estruturas que ensinam o computador a tomar uma decisão**, optando por **executar ou não** um ou mais comandos

ESTRUTURA SE

A estrutura **Se** é **uma estrutura condicional**, que permite que uma ação se realize unicamente se **uma condição lógica** tem um determinado valor (**verdadeiro** ou **falso**)

Esta estrutura tem duas formas diferentes.

ESTRUTURA SE

1ª Forma

```
se <expressão lógica> então  
    <instruções>;  
fim-se;
```

2ª Forma

```
se <expressão lógica> então  
    <instruções>;  
senao  
    <instruções>;  
fim-se;
```


Exemplo SE

Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa e diga se ela é maior de 18 anos.

Exemplo SE

```
1. Algoritmo "teste_idade"  
2. Var  
3. idade : inteiro  
4. Inicio  
  
5.     escreval ("Digite sua idade")  
6.     leia (idade)  
7.     se idade >= 18 entao  
8.         escreval ("Você é maior de idade!")  
9.     fimse;  
  
10. Fimalgoritmo
```

Exemplo SENÃO

```
1. Algoritmo "teste_idade"  
2. Var  
3. idade : inteiro  
4. Inicio  
  
5.     escreval ("Digite sua idade")  
6.     leia (idade)  
7.     se idade >= 18 entao  
8.         escreval ("Você é maior de idade!")  
9.     senão  
10.    escreval ("Você é menor de idade!")  
11.    fimse;  
12. Fimalgoritmo
```

Exemplo SENÃO

```
1. Algoritmo "teste_idade"  
2. Var  
3. idade : inteiro  
4. Inicio  
  
5.     escreval ("Digite sua idade")  
6.     leia (idade)  
7.     se idade >= 18 entao  
8.         escreval ("Você é maior de idade!")  
9.     fimse;  
10.    escreval ("Você é menor de idade!")  
11. Fimalgoritmo
```

ATIVIDADES do 005 Até 006

Atividade 005

Faça um algoritmo que leia um número inteiro e diga se ele é par ou ímpar

Atividade 005 - Solução

```

1. Algoritmo "par_impar"
2. Var
3.  numero : real
4. Inicio
5.     escreval ("Digite um numero qualquer")
6.     leia (numero)
7.     se (numero % 2) = 0 entao
8.         escreval ("Número PAR ")
9.     senao
10.        escreval ("Número ÍMPAR' ")
11.    fimse;
12. Fimalgoritmo

```

Atividade 006

Faça um algoritmo Complemente o algoritmo feito anteriormente para calcular a média de um aluno da unidade curricular Logica de Programação, adicionando uma saída para o usuário da **situação do aluno** (**aprovado** ou **reprovado**)

Atividade 006 – Solução Anterior

```
1. Algoritmo "Media_Aluno"  
2. Var  
3.     media:real  
4. Inicio  
5.     escreval ("Digite a média do aluno: ")  
6.     leia (media)  
13.  se (media >=7) entao  
14.     escreval ("O aluno está aprovado")  
15.  senao  
16.     escreval ("O aluno está reprovado")  
17.  fimse  
18. Fimalgoritmo
```

```

1. Algoritmo "Media_Aluno"
2. Var
3.   pr1, tr1, pr2, tr2, tr, media: real
4. Inicio
5.   escreval ("Digite a 1a nota da prova ")
6.   leia (pr1)
7.   escreval ("Digite a 1a nota do trabalho ")
8.   leia (tr1)
9.   escreval ("Digite a 2a nota da prova ")
10.  leia (pr2)
11.  escreval ("Digite a 2a nota do trabalho ")
12.  leia (tr2)
13.  media<- ((pr1+tr1)+(pr2+tr2))/4
14.  se (media >=7) entao
13.    escreval ("A média do aluno é: ", media, " você está
    aprovado")
14.    senao
15.    escreval ("A média do aluno é:: " , media, " você está
    reprovado")
16.  fimse
17. Fimalgoritmo

```

Português Estruturado

Estrutura
Se....Senão Se

A Estrutura Se .. Senão Se

```
se <expressão lógica> então
    <instruções>;
senao
    se <expressão lógica> então
        <instruções>;
    senao
        se <expressão lógica> então
            <instruções>;
        senao
            <instruções>;
    fim-se;
fim-se;
fim-se;
```

ATIVIDADES

do 007

Até 009

Atividade 007

A Estrutura Se .. Senão Se

Complemente o algoritmo feito anteriormente para calcular a média de um aluno da unidade curricular Lógica de Programação, adicionando uma saída para o usuário da **situação do aluno** (**aprovado** , **recuperação** ou **reprovado**)

Implementação a partir da linha 13

```
13.media<- ((pr1+tr1)+(pr2+tr2))/4;]
14.  se (media >=70) entao
15.  escreval ("A média do aluno é:: " , media, " você
    está APROVADO")
16.  senao
17.    se (media >=40) entao
18.    escreval ("A média do aluno é:: " , media, " você
    está RECUPERAÇÃO")
19.    senao
20.    escreval ("A média do aluno é:: " , media, "
    você está REPROVADO")
21.  fimse
22.  fimse
23. fimse
24. Fimalgoritmo
```

Atividade 008

A Estrutura Se .. Senão Se

Faça um algoritmo para ler dois números por exemplo: **A** e **B**. Em seguida, diga se **A > B** ou se **B > A** ou ainda se **A = B**


```
1. Algoritmo "dois_numeros"
2. Var
3. A,B : inteiro
4. Inicio
5.     escreval ("Digite um numero qualquer")
6.     leia (A)
7.     escreval ("Digite outro numero qualquer")
8.     leia (B)
9. se (A>B) entao
10.     escreval ("Primeiro Número é MAIOR que o Segundo")
11. senao
12.     se (A<B) entao
13.         escreval ("Segundo Número é MAIOR que o SEGUNDO")
14.     senao
15.         escreval (" Os Números são iguais")
16.     fimse
17. fimse
18. Fimalgoritmo
```

Atividade 009

Ler um **número inteiro** e **imprimir** se ele **é par e divisível por 3**, caso não atenda esses critérios deve então imprimir uma mensagem informando que não atende aos critérios.

Atividade 009 - Solução

```
1. Algoritmo "par_divisivel_por_3"
2. Var
3.   num : inteiro
4. Inicio
5.   escreval ("Digite um numero qualquer")
6.   leia (Num)
7.   se ((num % 2)=0) E ((num % 3)=0) entao
8.     escreval (" O numero digitado é PAR
e DIVISIVEL por 3")
9.   senao
10.    escreval (" O numero não atende aos
criterios estabelecidos, ser PAR 'E'
DIVISIVEL POR 3")
11. fimse
12. Fimalgoritmo
```

Português Estruturado

Estrutura CASO

Conceito

A estrutura **CASO** é útil em situações onde há necessidade de se testar uma mesma variável que possa conter diversos valores.

Sintaxe

```

caso <variável> seja
    <valor1> : <instrução>;
    <valor2> : <instrução>;
    ...
    <valorn> : <instrução>;
    senao <instrução>;
fim;

```

EXEMPLO

Faça um algoritmo que leia a idade digitada pelo usuário e informe caso:

0 a 3 anos Bebê;

4 a 10 anos Criança;

11 a 18 anos Adolescente

Acima de 18 anos Adulto

EXEMPLO

```
1. Algoritmo "desc_idade"  
2. Var  
3. idade : inteiro  
  
1. Inicio  
2. escreval ("Digite uma idade qualquer")  
3.   leia (idade)  
4.   escolha idade  
8.   caso 0 ate 3  
9.     escreval ("A idade digitada se refere a um 'BEBÊ'")  
10.   caso 4 ate 10  
11.     escreval ("A idade digitada se refere a um 'CRIANÇA'")  
12.   caso 11 ate 18  
13.     escreval ("A idade digitada se refere a um  
'ADOLESCENTE'")  
14.   outrocaso  
15.     escreval ("A idade digitada se refere a um 'ADULTO'")  
16.   fimescolha  
17. Fimalgoritmo
```


ATIVIDADE 010

Atividade 010

Faça um algoritmo que **leia um número** representando um determinado **mês do ano**.

Após a leitura **escreva por extenso qual o mês lido**. Caso o número informado não esteja na faixa de **1..12 escreva uma mensagem informando o usuário do erro**.

Atividade 010 - Solução

```
1. Algoritmo "meses"
2. Var
3.   mês :inteiro
4. Inicio
5.   escreval ("Informe um mes no formato XX ")
6.   leia (mes)
7.   escolha mes
8.   caso 01
9.       escreval ("O numero digitado se refere
ao mês de 'JANEIRO' ")
10.  caso 02
11.      escreval ("O numero digitado se refere
ao mês de 'FEVEREIRO' ")
```

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

```
12.      caso 03
13.          escreval ("O numero digitado se refere
      ao mês de 'MARÇO' ")
14.      caso 04
15.          escreval ("O numero digitado se refere
      ao mês de 'ABRIL' ")
16.      caso 05
17.          escreval ("O numero digitado se refere
      ao mês de 'MAIO' ")
18.      caso 06
19.          escreval ("O numero digitado se refere
      ao mês de 'JUNHO' ")
```

CONTINUA..

...CONTINUAÇÃO

```
20.      caso 07
21.          escreval ("O numero digitado se refere
ao mês de 'JULHO' ")
22.      caso 08
23.          escreval ("O numero digitado se refere
ao mês de 'AGOSTO' ")
24.      caso 09
25.          escreval ("O numero digitado se refere
ao mês de 'SETEMBRO' ")
26.      caso 10
27.          escreval ("O numero digitado se refere
ao mês de 'OUTUBRO' ")
```

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

```
28.      caso 11
29.          escreval ("O numero digitado se refere
ao mês de 'NOVEMBRO' ")
30.      caso 12
31.          escreval ("O numero digitado se refere
ao mês de 'DEZEMBRO' ")
32.      outrocaso
33.          escreval ("Mês INVALIDO")
34.      fimescolha
35.  Fimalgoritmo
```

FIM!

ATIVIDADE 011

Atividade 010_A

Faça um algoritmo que peça ao usuário para digitar DOIS números quaisquer, em seguida pergunte qual operação deseja realizar, exiba mensagem da operação escolhida, os números digitados e o resultado da operação (soma, subtração, multiplicação e divisão), se o resultado é par ou ímpar.

Atividade 010_A - Solução

```
1.  Algoritmo  "At11"
2.  Var
3.      num1 , num2 , operacao , resultado : real
4.  Inicio
5.      escreva ("Digite um número e pressione
ENTER: ")
6.      leia (num1)
7.      escreva ("Digite um outro número e pressione
ENTER: ")
8.      leia (num2)
9.      escreval ("Qual operação você deseja
realizar?")
10.     escreval ("Digite 1 para soma")
11.     escreval ("Digite 2 para subtração")
12.     escreval ("Digite 3 para multiplicação")
13.     escreval ("Digite 4 para divisão")
```

CONTINUA...

...CONTINUAÇÃO

```
14. leia (operacao)
15. se (operacao =1) entao
16.     escreval ("A operação escolhida foi: soma")
17. fimse
18. se (operacao =2) entao
19.     escreval ("A      operação      escolhida      foi:
subtração")
20. fimse
21. se (operacao =3) entao
22.     escreval ("A      operação      escolhida      foi:
multiplicação")
23. fimse
```

CONTINUA..

...CONTINUAÇÃO

```
24. se (operacao =4) entao
25.     escreval ("A      operação      escolhida      foi:
      divisão")
26. fimse
27. escreval ("Os      números      digitados      foram:
      ", (num1) , (" e " ) , (num2) )
28.
29.     escolha (operacao)
30.     caso 1
31.         resultado <- (num1)+(num2)
32.         escreval ("O resultado entre a soma dos
      dois valores é: ", resultado)
```

CONTINUA..

...CONTINUAÇÃO

```
33.      caso 2
34.          resultado <- (num1) - (num2)
35.          escreval("O resultado entre a subtração
dos dois valores é: ", resultado)
36.      caso 3
37.          resultado <- (num1) * (num2)
38.          escreval("O resultado entre a
multiplicação dos dois valores é: ", resultado)
39.      caso 4
40.          resultado <- (num1) / (num2)
41.          escreval("O resultado entre a divisão
dos dois valores é: ", resultado)
42.      fimescolha
```

CONTINUA..

...CONTINUAÇÃO

```
43. se (resultado %2 = 0) então
44.     mudacor("Amarelo", "Frente")
45.     escreva("O número apresentado é par")
46. senao
47.     escreva("O número apresentado é impar")
48. fimse
49.
50. Fimalgoritmo
```

FIM!

FIM

REFERENCIAS

Slide Logica de Programação – Carlos Iran Chiarello
chiarello@spei.br

Fundamentos da Programação de Computadores /
ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene aparecida
Veneruchi ; 3ª. ed. – São Paulo : Pearson Addison Wesley,
2011.