



UFABC

Bases Computacionais da Ciência

BC0005 – Aula 07

Bases Computacionais da Ciência

Lógica de programação:

Estruturas Condicionais

André Brandão

andre.brandao@ufabc.edu.br

BC0005 – Aula 07

Características da linguagem Scilab

- O Scilab é um interpretador de comandos e por isso o código gerado não precisa ser compilado.
- Facilidade e simplicidade da linguagem estruturada.
- Não há necessidade de declaração prévia das variáveis.

Operadores de comparação

- $<$ menor
- $<=$ menor ou igual
- $>$ maior
- $>=$ maior ou igual
- $==$ igual
- \neq diferente
- \neq diferente
- $\&$ e
- $|$ ou
- \sim não

Exercício [5 minutos]

- Execute os seguintes comandos (**tente prever os resultados ANTES de executar os comandos**):
 - verdadeiro = %t
 - %t = *true* = verdadeiro
 - falso = %f
 - %f = *false* = falso
 - a = 3
 - b = 4
 - 4 > 5
 - a < 3
 - b == 4
 - a <> 3
 - ~verdadeiro
 - verdadeiro | %f
 - falso & %t
 - ~(a <> 3 & b > 3)

Exercício prático 1

- Faça o programa em Scilab abaixo:

```
1  x = input (" Entre com o comprimento do lado do quadrado:");
2  if x > 0
3      A = x*x;
4      P = 4*x;
5      D = sqrt (2)*x;
6      printf ("A área é %f\nO perímetro é %f\nA diagonal é
7              %f",A,P,D);
8  else
9      printf (" Entrada inválida \n");
10 end
```

- Após escrever o programa, teste valores positivos e negativos para o comprimento do lado do quadrado.

Exercício prático 2 - OU

- Faça o programa em Scilab abaixo:

```
1  a = input (" Digite um número natural : ");
2  if (a < 5 | a > 10)
3      printf ("O número não está no intervalo [5 ,10]");
4  else
5      printf ("O número está no intervalo [5 ,10]");
6  end
```

- Após escrever o programa, teste valores menores e outros maiores do que 5 e menores e outros maiores do que 10.

Exercício prático 3 - E

- Faça o programa em Scilab abaixo:

```
1  a = input (" Digite um número natural : ");  
2  if (a >= 5 & a <= 10)  
3      printf ("O número está no intervalo [5 ,10]");  
4  else  
5      printf ("O número não está no intervalo [5 ,10]");  
6  end
```

- Após escrever o programa, teste valores menores e outros maiores do que 5 e menores e outros maiores do que 10.

Bases Computacionais da Ciência

Lógica de programação: Estruturas de Repetição

BC0005 – Aula 07

Comandos para iteração: for

- O laço **for**:

```
for variavel = inicio:incremento:fim  
    instracao_1  
    instracao_2  
    instracao_3  
end
```

- Exemplo:

```
a = 0;  
for i=1:3  
    a = a+1;  
    printf("%d ", a)  
end
```

Comandos para iteração: while

- O laço **while**

```
while condicao
  instrucao_1
  instrucao_2
  ... ..
  instrucao_n
end
```

- O laço *while* (enquanto) repete uma sequência de instruções enquanto uma condição for satisfeita.
- **Útil quando não se sabe o número de iterações!**

Comandos para iteração: while

- O laço **while** e **for**
 - Operadores permitidos:
 - == ou = (igual a)
 - < (menor que)
 - > (maior que)
 - <= (menor ou igual)
 - >= (maior ou igual)
 - <> ou ~= (diferente)

- Exemplo:

```
x =1;
v = [];
while x <= 16;
    v = [v x];
    x = x*2;
end
```

Comandos condicionais: if – else

- Comandos condicionais são usados para executar sequências de instruções a partir da avaliação de condições booleanas.
 - if – then – else

```
if condicao_1
  sequencia_1
else
  sequencia_2
end
```

- Avalia a condicao_1, se ela for verdadeira (T, true) executa a sequencia_1, caso contrário executa a sequencia_2.

Comandos condicionais: if – then – else

- Forma geral:

```
if condicao_1
  sequencia_1
elseif condicao_2
  sequencia_2
else
  sequencia_3
end
```

- Se a condicao_1 for verdadeira executa a sequencia_1.
- Se a condicao_1 for falsa avalia a condicao_2 e assim sucessivamente
- Se todas as condições são falsas executa a sequencia_3.

Comandos condicionais: if – then – else

Exemplo:

```
x = -1;  
if x < 0 then  
    y = 2*x;  
else  
    y = x;  
end  
disp(y);
```

```
x = 10;  
if x < 0 then  
    y = -x;  
elseif x == 1  
    y = x;  
elseif x == 2  
    y = 2*x;  
else  
    y = 5*x;  
end  
disp(y);
```

Exercício prático 1

- Faça o programa em Scilab abaixo:

```
1  x = 0;
2  while x ~= -1
3      x=input ("Entre com o comprimento do lado do quadrado:")
4      if x > 0
5          A = x*x;
6          P = 4*x;
7          D = sqrt (2)*x;
8          printf ("A área é %f\nO perímetro é %f\nA diagonal é
          %f",A,P,D);
9      else
10         printf (" Entrada inválida \n");
11         printf ("Não foi possível realizar os cálculos \n");
12     end
13 end
14 printf ("\ nFim do programa ");
```

- Após escrever o programa, teste diferentes valores numéricos. O programa terminará quando o usuário entrar com o valor -1.

Exercício prático 2 - WHILE

- Faça o programa em Scilab abaixo, que calcula:
- $2^{10} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 1024$

```
1 contador = 1;  
2 resultado = 1;  
3 while contador <= 10  
4     resultado = resultado * 2;  
5     contador = contador + 1;  
6 end  
7 printf ('%d ', resultado );
```

Exercício prático 3 - FOR

- Faça o programa em Scilab abaixo, que calcula:
- $2^{10} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 1024$

```
1 resultado = 1;  
2 for contador = 1:10  
3     resultado = resultado *2;  
4 end  
5 printf ('%d ', resultado );
```

Exercício prático 4 - WHILE

- Faça o programa em Scilab abaixo, que calcula:
- Soma de todos os números pares de 2 a 51

```
1 contador = 2;  
2 resultado = 0;  
3 while contador <= 51  
4     resultado = resultado + contador ;  
5     contador = contador + 2;  
6 end  
7 printf ("%d",resultado );
```

Exercício prático 5 - FOR

- Faça o programa em Scilab abaixo, que calcula:
- Soma de todos os números pares de 2 a 51

```
1 resultado = 0;  
2 for contador = 2:2:51  
3     resultado = resultado + contador ;  
4 end  
5 printf ("%d",resultado );
```

Exercícios

- Capítulo 6
 - Páginas 172 e 173
 - Exercícios: 2, 3, 5, 7
 - Copie os códigos elaborados no Scinotes em um editor de textos (Word ou Writer), gere um arquivo no formato PDF e submeta os exercícios na ferramenta ATIVIDADES, atividade “Capítulo 6” do TIDIA.
 - Prazo: até o dia 29/08

Exercícios

- Capítulo 7
 - Páginas 182 e 183
 - Exercícios: 2, 5, 6, 9, 10
 - Copie os códigos elaborados no Scinotes em um editor de textos (Word ou Writer), gere um arquivo no formato PDF e submeta os exercícios na ferramenta ATIVIDADES, atividade “Capítulo 7” do TIDIA.
 - Prazo: até o dia 29/08

Prova 2

- Sugestão:
 - Alterar a data da prova 2 para o dia 05/09.
 - Realizar a prova substitutiva no dia 12/09 APENAS para os casos em que os alunos apresentarem atestado médico.