



Estruturas de Repetição

Prof. MSc. Tiago Araújo

tiagodavi70@gmail.com

Controle de Fluxo

Situações em que se deseja repetir um determinado trecho de um programa um certo número de vezes são comuns

Essas repetições são muitas vezes chamadas de laços ou de loops

Controle de Fluxo

Estruturas de repetição são de dois tipos:

Contadas

- Conhecimento prévio de nº de vezes que os comandos no interior da estrutura serão executados

Condicionais

- Não se conhece de antemão o número de vezes que o conjunto de comandos no interior do laço será repetido
- Dependente de uma condição sujeita à modificação pelas instruções no interior do laço

Controle de Fluxo

Estruturas de repetição são de dois tipos:

- Contadas: Para
- Condicionais: Enquanto

Estrutura - Para

```
para <variável> de <valor-inicial> ate <valor-limite> [passo <incremento>] faca  
    <sequência-de-comandos>  
fimpara
```

Estrutura - Para

<variável> é a variável contadora do número de repetições do laço (deve ser preferencialmente do tipo inteiro)

```
para <variável> de <valor-inicial> ate <valor-limite> [passo <incremento>] faca  
    <sequência-de-comandos>  
fimpara
```

Estrutura - Para

É uma expressão que especifica o valor de inicialização da variável contadora

```
para <variável> de <valor-inicial> ate <valor-limite> [passo <incremento>] faca  
    <sequência-de-comandos>  
fimpara
```

Estrutura - Para

É uma expressão que especifica o valor máximo que a variável contadora pode alcançar

```
para <variável> de <valor-inicial> ate <valor-limite> [passo <incremento>] faca  
    <sequência-de-comandos>  
fimpara
```


Estrutura - Para

É uma expressão **opcional** que especifica o incremento que será acrescentado à variável contadora em cada repetição do laço. Seu valor padrão é 1

```
para <variável> de <valor-inicial> ate <valor-limite> [passo <incremento>] faca  
    <sequência-de-comandos>  
fimpara
```

Estrutura - Para

Escreva um algoritmo que exibe os números inteiros de 1 a 10.

Algoritmo "para_1ate10"

Var

i: inteiro

Inicio

para i de 1 ate 10 faça:
 escreva(i)

fimpara

Fimalgoritmo

Estrutura - Para

Escreva um algoritmo que lê 5 valores para a , um de cada vez, e conta quantos destes valores são negativos, escrevendo essa informação.

Algoritmo "para_conta_negativo"

Var

i , a , cont_negativo: inteiro

Inicio

cont_negativo \leftarrow 0

para i de 1 ate 5 faca

 escreva("entre com um valor: ")

 leia(a)

 se $a < 0$ entao

 escreval(a , " é negativo")

 cont_negativo \leftarrow cont_negativo + 1

 fimse

fimpara

escreva(cont_negativo, " números são negativos")

Fimalgoritmo

Conceitos novos

Contadores: variáveis inteiras que servem (na repetição) principalmente para identificar em qual passo o laço se encontra;

Acumuladores: muito utilizados para armazenar resultados de repetições. Contadores também podem ser acumuladores.

Prática

Escreva um algoritmo para ler 5 valores inteiros. Caso um valor digitado seja maior que 10, deverá ser exibida a mensagem "Valor Maior que 10".

Escreva um algoritmo que leia 50 valores e encontre o maior e o menor deles.

Escreva um algoritmo que receba um numero do usuário e exiba todos os números menores que o numero digitado em ordem decrescente.

Escreva um algoritmo que calcule e imprima a tabuada do 8 (1 a 10).

Estruturas de Repetição – cont.

Estrutura - Enquanto

```
enquanto <expressão-lógica> faça  
    <sequência-de-comandos>  
fimenquanto
```

Estrutura - Enquanto

Esta expressão que é avaliada antes de cada repetição do laço. Quando seu resultado for VERDADEIRO, <sequência-de-comandos> é executada.

```
enquanto <expressão-lógica> faça  
    <sequência-de-comandos>  
fimenquanto
```


Estrutura - Enquanto

Escreva um algoritmo que exibe os números inteiros de 1 a 10.

Algoritmo "enquanto_1ate10"

Var

i: inteiro

Inicio

i ← 1

enquanto i < 11 faça

 escreva(i)

 i ← i + 1

fimenquanto

Fimalgoritmo

Estrutura - Enquanto

Escreva um algoritmo que lê 5 valores para a , um de cada vez, e conta quantos destes valores são negativos, escrevendo essa informação.

Algoritmo "enquanto_conta_negativo"

Var

i , a , cont_negativo : inteiro

Inicio

$\text{cont_negativo} \leftarrow 0$

$i \leftarrow 0$

enquanto $i < 5$ faca

 escreva("entre com um valor: ")

 leia(a)

 se $a < 0$ entao

 escreval(a , " é negativo")

$\text{cont_negativo} \leftarrow \text{cont_negativo} + 1$

 fimse

$i \leftarrow i + 1$

fimenquanto

escreva(cont_negativo , " números são negativos")

Fimalgoritmo

Estrutura – Repita-Até

repita

 <sequência-de-comandos>

ate <expressão-lógica>

Estrutura – Repita-Até

repita

<sequência-de-comandos>

ate <expressão-lógica>

Esta expressão que é avaliada após cada repetição do laço. Quando seu resultado for VERDADEIRO, <sequência-de-comandos> é executada.

Problemas Comuns

Laço ou Loop Infinito

- Mais comum em repetições condicionais
- Ocorre quando a condição de parada da repetição nunca é alcançada

Prática – Enquanto e Repita-Até

Faça um algoritmo que leia um conjunto de dados numéricos (x) e imprima o maior (maximo) dentre eles. Um número (x) deve ser lido por iteração. Admita que o valor 9999 é utilizado para finalizar a leitura.

Faça um algoritmo que calcule e imprime a soma dos inteiros de 1 a 10. Utilize a estrutura ENQUANTO para fazer um laço com as instruções de cálculo e incremento. O laço deve terminar quando o valor de x se tornar 11.