

Aula 07

Algoritmos – Estrutura de Repetição

Diogo Pinheiro Fernandes Pedrosa

`diogopedrosa@ufersa.edu.br`

`http://www2.ufersa.edu.br/portal/professor/diogopedrosa`

Universidade Federal Rural do Semiárido
Departamento de Ciências Exatas e Naturais

Mossoró, RN.

Estrutura de Repetição

- Usada quando se deseja que um trecho do algoritmo seja repetido várias vezes;
- A quantidade de repetições pode ser *fixo* ou depender de uma *condição*.

Número Fixo de Repetições

- Em algoritmos escritos em pseudocódigo (no Visualg), a estrutura (palavra-chave) utilizada é a “para”;
- Neste tipo de estrutura usa-se uma *variável* para fazer a contagem das repetições;
- Em algoritmos mais simples, normalmente esta variável é do tipo numérico *inteiro*.

Número Fixo de Repetições

- Estrutura básica:

para <VARIÁVEL> de <VALOR INICIAL> ate <VALOR FINAL> [passo
<INCREMENTO>] faca

<COMANDOS>

fimpara

Número Fixo de Repetições

- Elementos principais:
 - **<VARIÁVEL>**: é a variável que vai fazer a contagem do número de repetição dos **<COMANDOS>**;
 - **<VALOR INICIAL>** e **<VALOR FINAL>** são, respectivamente, o primeiro valor e o último valor da **<VARIÁVEL>**;

Número Fixo de Repetições

- Elementos principais:
 - **passo** <INCREMENTO> especifica o valor de mudança da <VARIÁVEL>. É um elemento opcional (por isso foi indicado entre os colchetes). Caso não seja usado, o incremento será de 1. Caso se deseje um incremento com valor diferente, deve-se utilizar esta palavra-chave.

Exemplo

- Escrever um algoritmo para exibir os 20 primeiros números inteiros, iniciando com o valor 0.

Exemplo

- Solução ineficiente:

algoritmo “contagem”

inicio

escreval(“0”)

escreval(“1”)

escreval(“2”)

escreval(“3”)

.

.

.

escreval(“20”)

fimalgoritmo

Repete o comando 'escreval' 21 vezes!

Exemplo

- Solução eficiente 01:

algoritmo “contagem”

var

 n : inteiro

 i : inteiro

inicio

 n <- 0

 para i de 0 ate 20 faca

 escreval(n)

 n <- n + 1

 fimpara

fimalgoritmo

Exemplo

- Solução eficiente 02:

algoritmo “contagem”

var

 i : inteiro

inicio

 para i de 0 ate 20 faca

 escreval(i)

 fimpara

fimalgoritmo

Exemplo

- Escreva um algoritmo para exibir os números inteiros, partindo de 0 até 20, mas com variação de 2 na contagem. Exemplo: 0, 2, 4, ..., 20.

Exemplo

- Solução: usar um passo (incremento)

```
algoritmo "contagem 2 em 2"  
var  
    i : inteiro  
inicio  
    para i de 0 ate 20 passo 2 faca  
        escreval(i)  
    fimpara  
fimalgoritmo
```

Exemplo

- Escreva um algoritmo para exibir todos os números inteiros de 0 até 20 em ordem decrescente.

Exemplo

- Solução

```
algoritmo “contagem decrescente”  
var  
    i : inteiro  
inicio  
    para i de 20 ate 0 passo -1 faca  
        escreval(i)  
    fimpara  
fimalgoritmo
```

Exercício

- Em um foguete experimental, sabe-se que a sua altura em relação ao solo, a partir de seu lançamento, pode ser calculada pela equação a seguir. Esta equação dá uma medida em *pés*.

$$h = 3t^2$$

onde t é o tempo em segundos.

Exercício

- Sendo assim, escreva um algoritmo que apresente o monitoramento desta altura (em metros!) desde o seu lançamento ($t = 0$ segundos) até o tempo de 15 segundos.
- Observação: considere a conversão 1 pé = 0.3048 metros.