

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Mossoró

1

AULA 17-20

Estruturas de Repetição

Curso: Técnico em Informática (Subsequente)

Disciplina: Algoritmos

Prof. Abrahão Lopes

abrahamo.lopes@ifrn.edu.br

Cronograma de Aulas

2

- **13/10 - Aula Presencial - Entrada e Saída, Operadores Matemáticos (4h)**
- 14/10 - Exercícios (4h)
- **20/10 - Aula Presencial - Tomada de Decisão e Operadores Lógicos (4h)**
- 21/10 - Exercícios (4h)
- **27/10 - Aula Presencial - Estruturas de Repetição Enquanto, Para, Faça (4h)**
- 28/10 - Exercícios (4h)
- **10/11 - Aula Presencial - Avaliação (4h)**

Conteúdo

3

- Repetição com Para
- Repetição com Enquanto
- Repetição com Repita

Estruturas de Repetição

4

Digamos que o usuário deseja escrever automaticamente uma sequência numérica de 1 a 10, com um número em cada linha. O algoritmo ficaria extenso mesmo para algo tão simples:

```
1 algoritmo "numeros"  
2 var  
3 inicio  
4 escreval('1')  
5 escreval('2')  
6 escreval('3')  
7 escreval('4')  
8 escreval('5')  
9 escreval('6')  
10 escreval('7')  
11 escreval('8')  
12 escreval('9')  
13 escreval('10')  
14 fimalgoritmo
```

Estruturas de Repetição

5

- Observe também que o comando **escreval** se repete diversas vezes, mudando apenas o valor dentro do parênteses.
- As estruturas de repetição ajudam ao programador tratar códigos repetitivos com poucas linhas.
- A seguir vamos aprender como usá-las.

Estruturas de Repetição

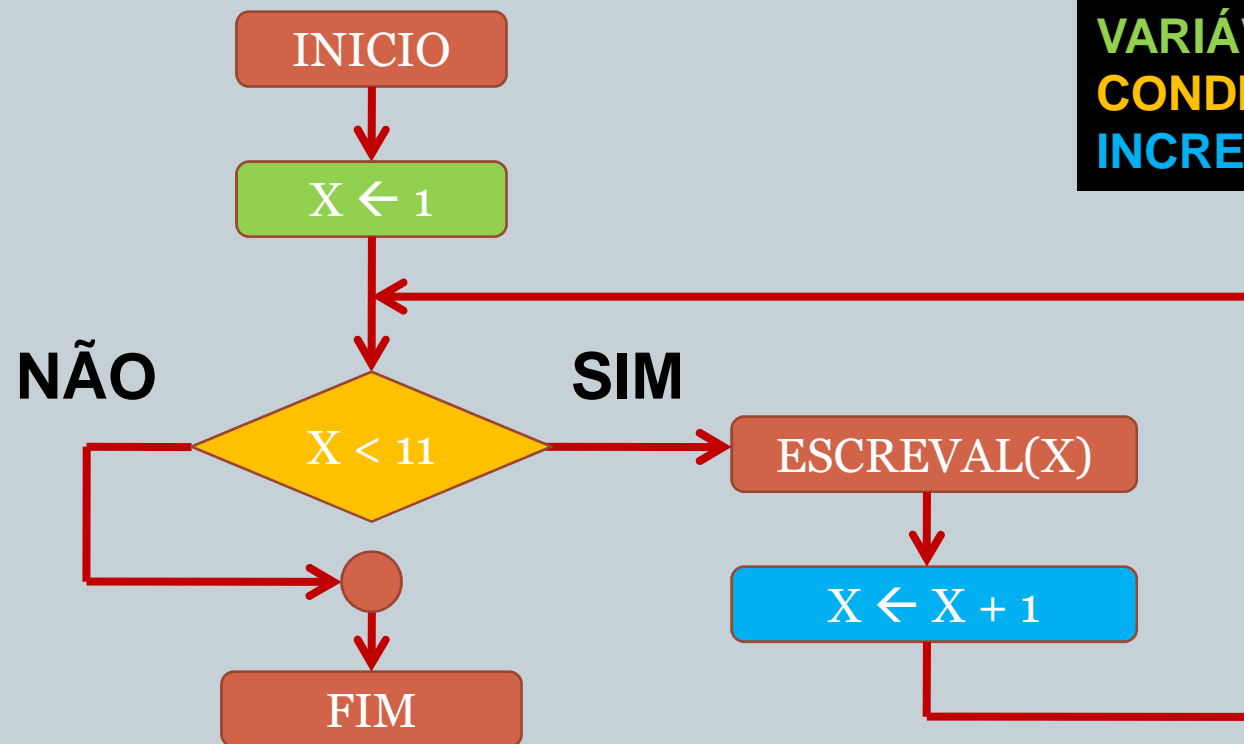
6

- Uma estrutura de repetição obrigatoriamente possui:
- Uma variável de controle.
 - Usada para contar quantas vezes o laço se repete
- Um incremento.
 - Usado para aumentar ou diminuir o valor da variável de controle. Pode ser por atribuição ou por digitação do usuário.
- Um teste lógico.
 - Usado para verificar se a condição de parada foi atingida.

Estruturas de Repetição

7

- Observe o fluxograma do mesmo programa escrito com uma estrutura de repetição:



VARIÁVEL DE CONTROLE
CONDIÇÃO DE PARADA
INCREMENTO

Repetição com Para

8

- Esta estrutura é útil quando **sabemos quantas vezes o laço será repetido** e que a saída será sequencial.
- Ao lado o algoritmo do nosso exemplo:

```
1 algoritmo "numeros"  
2 var  
3 x: inteiro  
4 inicio  
5  
6 para x de 1 ate 10 faca  
7   escreval(x)  
8 fimpara  
9  
10 fimalgoritmo
```

VARIÁVEL DE CONTROLE (lin. 3)
CONDIÇÃO DE PARADA (lin. 6)
INCREMENTO (lin. 6)

Repetição com Para

9

- Modificações possíveis:
 - Incremento com valor acima de 1:
 - ✦ **para x de 1 ate 100 PASSO 2 faca**
...
Fimpara
 - Ordem decrescente:
 - ✦ **para x de 10 ate 1 PASSO -1 faca**
...
fimpara

Exercícios

10

1. Faça um programa que escreva de 50 a 100.
2. Faça um programa que escreva de 30 a 50 contanto de 2 em 2.
3. Faça um programa que escreva de 80 a 40, em ordem decrescente de 5 em 5

Resposta 1

11

```
1 algoritmo "numeros"  
2 var  
3 x: inteiro  
4 inicio  
5  
6 para x de 50 ate 100 faca  
7   escreval(x)  
8 fimpara  
9  
10 fimalgoritmo
```

Resposta 2

12

```
1 algoritmo "numeros"
2 var
3 x: inteiro
4 inicio
5
6 para x de 30 ate 50 passo 2 faca
7     escreval(x)
8 fimpara
9
10 fimalgoritmo
```

Resposta 3

13

```
1 algoritmo "numeros"  
2 var  
3 x: inteiro  
4 inicio  
5  
6 para x de 80 ate 40 passo -5 faca  
7   escreval(x)  
8 fimpara  
9  
10 fimalgoritmo
```

Estrutura Enquanto

14

- É útil para quando **não sabemos quantas vezes um laço será repetido**. Requer **inicialização da variável**.
- Exemplo: Faça um programa em que o usuário digite diversos números **positivos**. Se digitar um número negativo o programa termina.
- Em geral é a estrutura de repetição mais usada.

Estrutura Enquanto

15

```
1 algoritmo "numeros"  
2 var  
3 x: inteiro  
4 inicio  
5  
6 x <- 0  
7  
8 enquanto (x >= 0) faca  
9     escreva("Digite um numero:")  
10    leia(x)  
11 fimenquanto  
12  
13 fimalgoritmo
```

INICIALIZAÇÃO

VARIÁVEL DE CONTROLE (lin. 6)
CONDIÇÃO DE PARADA (lin. 8)
INCREMENTO (lin. 10)

Estrutura Enquanto

16

- Modificações na estrutura:
- Pode-se usar condições múltiplas de parada:
 - Ex. Digitar valores entre 1 e 10
 - ✦ **enquanto ((x >= 1) E (x <=10)) faca**
...
fimenquanto

Exercícios

17

4. Faça um programa em que o usuário digite 2 valores e se **a soma deles for maior que 15** o programa encerra, caso contrário, repete.
5. Faça um programa que conte de 1 a 10 usando o laço **enquanto**.
6. Faça um programa que peça ao usuário para digitar a melhor escola de Mossoró. O programa só termina se ele digitar **IFRN**.

Resposta 4

18

```
1 algoritmo "numeros"
2 var
3 v1,v2, total: inteiro
4 inicio
5
6 total <- 0
7
8 enquanto (total <= 15) faca
9     escreva("Digite um numero:")
10    leia(v1)
11    escreva("Digite outro numero:")
12    leia(v2)
13    total <- v1 + v2
14    escreval("Total = ", total)
15 fimenquanto
16
17 fimalgoritmo
```

Resposta 5

19

```
1 algoritmo "numeros"  
2 var  
3 x: inteiro  
4 inicio  
5  
6 x <- 1  
7  
8 enquanto (x <= 10) faca  
9     escreval(x)  
10    x <- x + 1  
11 fimenquanto  
12  
13 fimalgoritmo
```

Resposta 6

20

```
1 algoritmo "numeros"
2 var
3 escola : caractere
4 inicio
5
6 escola <- ""
7
8 enquanto (escola <> "IFRN") faca
9     escreva("Qual a melhor escola de Mossoró? ")
10    leia(escola)
11 fimenquanto
12
13 fimalgoritmo
```

Estrutura Repita

21

- É útil quando não sabemos quantas vezes o laço irá se repetir, porém **a execução dos comando acontece pelo menos 1 vez**. Não requer inicialização da variável.
- Exemplo: Um menu com as seguintes opções: 1 SOMAR, 2 MULTIPLICAR, 3 SAIR. O programa encerra ao digitar 3.
- E geral é a estrutura de repetição menos usada

Estrutura Repita

22

```
1 algoritmo "numeros"
2 var
3 x: inteiro
4 inicio
5
6 repita
7     escreval("MENU")
8     escreval("1 - SOMAR")
9     escreval("2 - MULTIPLICAR")
10    escreval("3 SAIR")
11    escreva("Qual sua opção? ")
12    leia(x)
13 ate (x = 3)
14
15 fimalgoritmo
```

VARIÁVEL DE CONTROLE (lin. 3)
CONDIÇÃO DE PARADA (lin. 13)
INCREMENTO (lin. 12)

Estrutura Repita

23

- Modificações na estrutura:
- Pode-se usar condições múltiplas de parada:
 - Ex. Digitar valores entre 1 e 10
 - ✦ **repita**
 leia (x)
 ate ((x < 1) OU (x > 10))

Exercícios

24

Faça os exercícios 4, 5 e 6 usando a estrutura **repita**.

Resposta 7

25

```
1 algoritmo "numeros"  
2 var  
3 v1, v2, total: inteiro  
4 inicio  
5  
6 repita  
7     escreva("Digite um valor: ")  
8     leia (v1)  
9     escreva("Digite outro valor: ")  
10    leia (v2)  
11    total <- v1 + v2  
12    escreval("Total = ", total)  
13 ate (total > 15)  
14  
15 fimalgoritmo
```

Resposta 8

26

```
1 algoritmo "numeros"  
2 var  
3 x: inteiro  
4 inicio  
5  
6 repita  
7     x <- x + 1  
8     escreva(x)  
9 ate (x = 10)  
10  
11 fimalgoritmo
```

Resposta 9

27

```
1 algoritmo "numeros"
2 var
3 escola: caractere
4 inicio
5
6 repita
7     escreva("Qual a melhor escola de Mossoró? ")
8     leia(escola)
9 ate (escola = "IFRN")
10
11 fimalgoritmo
```