

# Algoritmos e Programação de Computadores

---

## Algoritmos – Estrutura de Repetição Parte 3

Professor: Victor Hugo L Lopes

# *Agenda*

---

- Laço com variável de controle;
- Exercícios de fixação.

# ***Laço com variável de controle***

---

- Laço com variável de controle:
  - Facilitar o uso de contadores finitos;
  - Deixar as estruturas enquanto e faça para quando não se conhece de antemão a quantidade de repetições (laços iterativos);
- Instrução: para...de...ate...passo...fimpara
- Tem funcionamento controlado por um contador (variável de controle);
- Pode executar um bloco de comando um determinado número de vezes;

# ***Laço com variável de controle***

---

sintaxe

[...]

para <variável> de <início> ate <fim> passo <incremento> faca  
    <instruções>

fimpara

[...]"""

Detalhes da sintaxe: (a) a variável de controle deve ter sido criada anteriormente (b) a seção “de ate” delimitam o range de passos possíveis (c) a seção “passo” define como será incrementada a variável de controle (d) esta estrutura deve utilizar uma variável de controle numérica inteira.

# *Laço com variável de controle*

---

algoritmo “PEDE\_NUMERO”

var

X, R, I : inteiro

inicio

para I de 1 ate 5 passo 1 faca }

leia X

R  $\leftarrow$  X \* 3

escreva R

fimpara

fimalgoritmo

- A variável I (variável de controle) é inicializada com o valor 1 (eliminando a necessidade de inicializar a mesma fora do “laço”);
- A variável I é incrementada de 1 em 1 (passo);
- A variável I é incrementada até ter o valor 5 (teste lógico).

# ***Laço com variável de controle***

---

- E para o problema de calcular o fatorial de 5 (5!)?
- $5! = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$
- $5! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5 = 120$
- Fatorial de n é o produto dos números naturais desde o número 1 até o número n.
- Fatorial de 5  $\rightarrow$  5 termos!
- O programa deve fazer multiplicações sucessivas, acumulá-las, e após 5 passos possuir o valor 120.
- O número de passos pode ser controlado por um contador.

# ***Laço com variável de controle***

---

- A variável que irá servir de contador deve variar de quanto até quanto? (1 a 5)
- A variável que vai acumular o valor do fatorial deve ser inicializada com quanto?
  - Se for 0 o que acontece?
  - E se for 1?

# ***Laço com variável de controle***

---

algoritmo “FATORIAL\_5\_para”

var

CONTADOR, FATORIAL : inteiro

inicio

FATORIAL  $\leftarrow$  1

para CONTADOR de 1 ate 5 passo 1 faca

FATORIAL  $\leftarrow$  FATORIAL \* CONTADOR

fimpara

escreval(“5! = ”, FATORIAL)

fimalgoritmos



# ***Laço com variável de controle***

---

Alterando o passo:

A instrução passo do laço de repetição para pode ser ajustada para possibilitar um controle da repetição conforme a necessidade:

Para C de 1 ate 100 passo 10 faca

//comandos

Fimpara

Para C de 1 ate 10 passo 2 faca

//comandos

Fimpara

# ***Laço com variável de controle***

---

Laços “aninhados”:

Um laço de repetição pode conter outro laço

[...]

para C de 1 ate 2 passo 1 faca

para D de 1 ate 2 passo 1 faca

//comandos

fimpara

fimpara

[...]

# ***Laço com variável de controle***

---

- Exercícios de fixação:
  - Desenvolver um algoritmo para exibir todos os números pares de 0 a 100, utilizando Laço para.

# ***Laço com variável de controle***

---

- Exercícios de fixação:
  - Agora, Desenvolver um algoritmo para exibir todos os números pares de 0 a 100, utilizando Laço para, sem utilizar estrutura de seleção.
  - Construa um algoritmo para escrever os múltiplos do número 3 contidos entre 0 e 100.
  - Com base no algoritmo anterior, pense em um algoritmo que possa listar os múltiplos de um número N lido do teclado, que estejam compreendidos entre 0 e 100.

# ***Laço com variável de controle***

---

- Exercícios de fixação:
  - Faça um algoritmo que liste todas as possibilidades de combinação entre os números 0 e 9 para formar um número de 2 dígitos.