

ALGORITMOS

22/09/2014

Estruturas de Controle – Laços ou Malhas de Repetição

Apresentação

- Repetição da Variável de Controle
- Exemplos

Repetição da Variável de Controle

- Já vimos, até o momento, duas formas de elaborar laços de repetição. Uma utilizando **enquanto** e a outra usando **repita**.
- Foi visto também como elaborar programas que usaram um laço um determinado número de vezes com a utilização de um contador (por meio de uma variável de controle)
- Existe uma possibilidade de facilitar o uso de laços sem usar as duas estruturas anteriores, por meio de estrutura de laços para, sendo conseguida com a utilização do conjunto de instruções para ... de ... ate ... passo ... faca ... fimpara

Estrutura Para...Faça

- Essa estrutura tem o seu funcionamento controlado por uma variável denominada contador que inicia e termina com um determinado valor informado pelo desenvolvedor.
- Representação em português estruturado

para <variável> **de** <inicio> **ate** <fim> **passo**
 <incremento> **faca**
 < instruções>
fimpara

Repetição da Variável de Controle

- Para exemplificar vamos considerar o problema trabalhado anteriormente: “Pedir a leitura de um valor para a variável X, multiplicar esse valor por 3, colocá-lo na variável de resposta R e apresentar o valor obtido, repetindo esta seqüência por cinco vezes.”
- Algoritmo:
 1. Definir um contador, variando de 1 a 5
 2. Ler um valor para a variável X
 3. Efetuar a multiplicação do valor de X por 3,
 4. Apresentar o valor calculado
 5. Repetir os passos 2,3,4 e 5 até que o contador seja encerrado

- Repetição utilizando o comando **enquanto**:

Enquanto ... Faça...

algoritmo "enquanto"

var

i, valor: **inteiro**

inicio

i <- 1

enquanto i <= 5 **faca**

escreva ("Informe valor: ")

leia (valor)

valor <- valor * 3

escreval (valor)

 i <- i + 1

fimenquanto

fimalgoritmo

- Repetição utilizando o comando **repita ... ate:**

Repita ... Até...

algoritmo "repita_ate"

var

i, valor: **inteiro**

inicio

i <- 1

repita

escreva ("Informe valor: ")

leia (valor)

valor <- valor * 3

escreval (Valor)

i <- i + 1

ate i > 5

fimalgoritmo

Repetição da Variável de Controle

- **Para ... Faça... :**

algoritmo "para..de...ate...passo...faca"

var

i,valor: **inteiro**

inicio

para i **de** 1 **ate** 5 **passo** 1 **faca**

escreva ("Informe valor: ")

leia (valor)

 valor <- valor * 3

escreval (valor)

fimpara

fimalgoritmo

Repetição da Variável de Controle

- No decorrer do estudo sobre laços ou malhas de repetição foram apresentados três estruturas de controle baseadas nos laços: enquanto, repita e para, cada qual com sua característica de processamento.
- Dentro desse aspecto, deve-se notar que as estruturas mais versáteis são enquanto e repita, pois podem ser substituídas uma pela outra além de poderem substituir a estrutura para.
- É preciso considerar que nem toda estrutura enquanto ou repita pode ser substituída por uma estrutura para. Isso ocorre quando em uma estrutura utilizam-se condições que não envolvam o uso de variáveis de controle como contador.

Exercício 01

- Desenvolver um algoritmo e um programa em C que leia a altura e o sexo (M ou F) de 15 pessoas. Este programa deverá calcular e mostrar :
 - A menor altura do grupo;
 - A média de altura das mulheres;
 - O número de homens;
 - O sexo da pessoa mais alta.

Exercício 02

- Faça um algoritmo utilizando a estrutura **para ...ate** que leia N, calcule e mostre os N primeiros termos da seqüência (1, 3, 6, 10, 15, ...)

Exercício 03

- Faça um algoritmo que mostre os 20 primeiros termos de uma série e calcule o somatório destes termos.
- Os primeiros termos da série são: 1, $-1/2$, $1/3$, $-1/4$, $1/5$ etc

Exercício 04

- Faça um programa para ler um valor X e um valor n . Após, calcule a seguinte expressão:

$$Y = \frac{(X+1)}{1!} + \frac{(X+2)}{2!} + \frac{(X+3)}{3!} + \dots + \frac{(X+N)}{N!}$$

Exercício 05

- Escreva um algoritmo utilizando a estrutura ***para...ate*** que lê um valor n inteiro e positivo e que calcula a seguinte soma:
$$S = 1 + 1/3 + 1/5 + 1/7 + \dots + 1/n$$
- O algoritmo deve escrever cada termo gerado e o valor final de S .

Exercício 06

- Faça um algoritmo que receba 10 idades, pesos e alturas, calcule e mostre:
 - A média das idades das 10 pessoas;
 - A quantidade de pessoas com peso superior a 90 quilos e altura inferior a 1.50;
 - A porcentagem de pessoas com idade entre 10 e 30 anos entre as pessoas que medem mais de 1.90.
 - A maior e menor idade

Exercício 07

- Em um cinema, certo dia, cada espectador respondeu a um questionário, que perguntava a sua idade (ID) e a opinião em relação ao filme (OP), seguindo os seguintes critérios ao lado. Construa um programa que, lendo esses dados, calcule e apresente:
 - Média de idade das pessoas que responderam a pesquisa
 - Total e Porcentagem de cada uma das respostas
- OBSERVAÇÃO: Considere que participaram da pesquisa 20 pessoas

Opinião	Significado
A	Ótimo
B	Bom
C	Regular
D	Ruim
E	Péssimo

Exercício 08

- A prefeitura de uma cidade deseja fazer uma pesquisa entre seus habitantes. Faça um programa para coletar dados sobre o salário e número de filhos de cada habitante e após as leituras, escrever:
 - Média de salário da população
 - Média do número de filhos
 - Menor salário dos habitantes
 - Maior salário dos habitantes

OBS: Solicitar 5 entrada de dados

Exercício 09

- Faça um algoritmo para ler uma quantidade de números. Depois de ler todos os números o algoritmo deve apresentar na tela o maior dos números lidos e a média dos números lidos.

Exercício 10

- Considere o problema de Fatorial de um número no qual o fatorial é o produto dos números naturais desde 1 até o inteiro n . Resolva esse problema utilizando o comando para e solicitando ao usuário qual o número que ele deseja que seja calculado o fatorial