



Algoritmos e Lógica de Programação

Renan Hagiwara

Estruturas de Repetição

Introdução

Em algumas determinadas situações, blocos de códigos precisam ser executadas diversas vezes. Toda vez que precisamos repetir comandos, usamos uma estrutura de repetição.

São chamados também de laços de repetição, cujas execuções redundam em repetições de uma determinada sequência de comandos.

Isso quer dizer que, o mesmo trecho de código será repetido X vezes sem ter de escrevê-lo essa mesma quantidade de ocorrências.

Estruturas de Controle

FOR

O comando FOR é uma estrutura de repetição que repete a execução de uma dada sequência de comandos um número X de vezes.

Sintaxe

```
For variável := Expressão1 To Expressão2 Do  
  Begin  
    comandos...  
    comandos...  
    comandos...  
  End;
```

Estruturas de Controle

A semântica dessa estrutura é muito simples, quando executada, o valor de **Expressão1** é armazenado na variável de controle e o conteúdo desta é comparado com o valor da **Expressão2**, se o valor é menor ou igual a sequência de comandos é executada.

Em seguida, o conteúdo da variável de controle é automaticamente incrementada (+1) e nova comparação é realizada. Este processo é repetido até que o conteúdo da variável de controle seja maior que ao da **Expressão2**.

Estruturas de Controle

FOR (To)

Para laços de repetição com uma contagem crescente, utiliza-se a variável de controle que informa em qual valor deve iniciar e a instrução **To** seguido pelo valor da qual deve encerrar o loop.

```
01. Program exemplo_for_to;  
02. Var contador:integer;  
03. Begin  
04.     For contador := 10 To 1 Do  
05.         Begin  
06.             write(contador, ' ');  
07.         End;  
08. End.
```

Estruturas de Controle

FOR (Downto)

Se, por algum motivo, pretende-se que a variável de controle seja decrementada, e portanto, que o valor final seja menor que o valor inicial, pode-se substituir a palavra **To** pela **Downto**, assim:

```
01. Program exemplo_for_downto;  
02. Var contador:integer;  
03. Begin  
04.     For contador := 10 Downto 1 Do  
05.         Begin  
06.             write(contador, ' ');  
07.         End;  
08. End.
```

Estruturas de Controle

Exercícios (FOR)

1. Faça um programa utilizando FOR que solicite ao usuário um número inteiro de 1 a 10, calcule e exiba a tabuada desse número na tela.
2. Escrever um algoritmo em Pascal utilizando a estrutura de repetição FOR, que escreva a soma dos números entre 1 e 100.
3. Faça um programa que receba a idade e o sexo de sete pessoas e que calcule e mostre:
 - A idade média do grupo;
 - A idade média das mulheres;
 - A idade média dos homens.

Estruturas de Controle

WHILE

Usando o while pedimos ao Pascal para repetir "enquanto" a expressão for verdadeira, ou seja, pode executar 0 ou + vezes. E sua interrupção ocorre no início.

Sintaxe

```
While Condição Do  
  Begin  
    comandos...  
    comandos...  
    comandos...  
  End;
```


Estruturas de Controle

Quando esta estrutura é executada, a condição é analisada e caso o resultado seja TRUE o bloco de código é processado.

A principal característica do WHILE é que, a quantidade de vezes que ela será repetida, é controlada dentro do próprio bloco de código.

Estruturas de Controle

Exemplo (WHILE)

```
01. Program exemplo_while;
02. Var contador:integer;
03. Begin
04.     While contador <= 100 Do
05.         Begin
06.             write(contador, ' ');
07.             contador := contador + 1;
08.         End;
09.     readkey;
10. End.
```

Estruturas de Controle

Exercícios (WHILE)

1. Faça um programa utilizando WHILE que solicite ao usuário um número inteiro de 1 a 10, calcule e exiba a tabuada desse número na tela.
2. Escrever um algoritmo em Pascal utilizando a estrutura de repetição WHILE, que escreva a soma dos números entre 1 e 100.
3. Faça um algoritmo em Pascal utilizando o WHILE, que solicita ao usuário uma quantidade de valores a ser informada posteriormente e que ele irá calcular e exibir a média aritmética destes valores.

Estruturas de Controle

REPEAT UNTIL

O comando repeat executa repetidamente uma sequência de comandos "até" (until) que uma dada condição seja verdadeira. Sua interrupção é realizada no final, ou seja, é executado pelo menos uma vez.

Sintaxe

Repeat

comandos...

comandos...

comandos...

Until **Condição**;

Estruturas de Controle

Exemplo (REPEAT UNTIL)

```
01. Program exemplo_repeat_until;  
02. Var contador:integer;  
03. Begin  
04.     Repeat  
05.         write(contador, ' ');  
06.         contador := contador + 1;  
07.     Until contador > 100;  
08.     readkey;  
09. End.
```

Estruturas de Controle

Exercícios (REPEAT UNTIL)

1. Faça um programa utilizando REPEAT que solicite ao usuário um número inteiro de 1 a 10, calcule e exiba a tabuada desse número na tela.
2. Escrever um algoritmo em Pascal utilizando a estrutura de repetição REPEAT , que escreva a soma dos números entre 1 e 100.
3. Faça um algoritmo em Pascal utilizando o REPEAT, que realiza uma contagem crescente na tela, a partir do número 1, e a cada impressão o programa deve perguntar ao usuário se deseja continuar a contagem.