

ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO

Introdução à Computação I

Introdução

- Uma estrutura de repetição é utilizada quando um trecho do algoritmo ou até mesmo o algoritmo inteiro precisa ser repetido
- O número de repetições pode ser fixo ou estar atrelado a uma condição

Estrutura PARA

- Essa estrutura de repetição é utilizada quando se sabe o número de vezes que um trecho do algoritmo deve ser repetido

```
PARA I ← valor inicial ATÉ valor final FAÇA [PASSO n]  
INÍCIO  
  comando 1  
  comando 2  
  ...  
  comando m  
FIM
```

```
PARA I ← 1 ATÉ 10 FAÇA [PASSO 1]  
  ESCREVA I
```

```
PARA I ← 10 ATÉ 5 FAÇA [PASSO -1]  
  ESCREVA I
```

```
PARA J ← 1 ATÉ 9 FAÇA [PASSO 2]  
  ESCREVA J
```

```
PARA J ← 15 ATÉ 1 FAÇA [PASSO -2]  
  ESCREVA J
```

Estrutura PARA

```
for (i = valor inicial; condição; incremento ou decremento de i)
{
    comando 1;
    comando 2;
    ...;
    comando m;
}
```

```
for (a=1; a<=20; a++)
printf("\nO valor de a é: %d",a);
```

```
for (a=15; a>=1; a=a-2)
{
    printf("\nDigite um número");
    scanf("%d",&x);
}
```

Estrutura ENQUANTO

- Essa estrutura de repetição é utilizada quando não se sabe o número de vezes que um trecho do algoritmo deve ser repetido, embora também possa ser utilizada quando se conhece esse número
- Essa estrutura baseia-se na análise de uma condição
- A repetição será feita enquanto a condição mostrar-se verdadeira
- Existem situações em que o teste condicional da estrutura de repetição, que fica no início, resulta em um valor falso na primeira comparação
- Nesses casos, os comandos de dentro da estrutura de repetição não serão executados

Estrutura ENQUANTO

ENQUANTO condição FAÇA
INÍCIO

comando 1
comando 2

...

comando m

FIM

Enquanto a condição for verdadeira os comandos serão executados

$X \leftarrow 1$

$Y \leftarrow 5$

ENQUANTO ($X < Y$) FAÇA
INÍCIO

$X \leftarrow X + 2$

$Y \leftarrow Y + 1$

FIM

$X \leftarrow 1$

$Y \leftarrow 1$

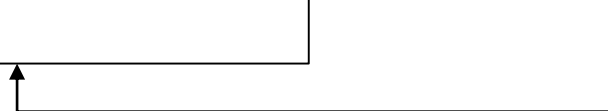
ENQUANTO ($X \leq 5$) FAÇA
INÍCIO

$Y \leftarrow Y * X$

$X \leftarrow X + 1$

FIM

Nesse caso, embora estejamos usando o ENQUANTO, o mesmo está sendo usado para repetir o trecho do algoritmo um número definido de vezes



Estrutura ENQUANTO

```
while (condição)
{
    comando 1;
    comando 2;
    ...;
    comando m;
}
```

```
X = 1;
Y = 10;
while (Y > X)
{
    printf("\nValor de Y = %d",Y);
    Y = Y - 2;
}
printf("\nValor de Y depois de sair da estrutura = %d",Y);
```

```
X = 0;
while (X != 5)
{
    printf("\nValor de X = %d",X);
    X++;
}
printf("\nValor de X depois de sair da estrutura = %d",X);
```

```
X = 1;
Y = 1;
while (X < Y)
{
    printf("\nValor de X = %d",X);
    X++;
}
```

Estrutura FAÇA-ENQUANTO

- ❑ Trata-se de uma estrutura de repetição que pode ser utilizada quando o número de repetições necessárias não é fixo (não se sabe o número de repetições)
- ❑ Os comandos serão repetidos até a condição assumir o valor falso (ou seja, executa enquanto for verdade)
- ❑ Nesse tipo de estrutura o teste condicional ocorre no fim
- ❑ Isso significa que a repetição será executada no mínimo uma vez: quando todo o bloco for executado uma vez e, ao final, a condição assumir valor falso

Estrutura FAÇA-ENQUANTO

```
FAÇA  
    comando 1  
    comando 2  
    ...  
    comando m  
ENQUANTO condição
```

Enquanto a condição for verdadeira os comandos serão executados

```
do  
{  
    comando 1;  
    comando 2;  
    ...;  
    comando m;  
} while (condição);
```

```
X = 0;  
do  
{  
    printf("\nValor de X: %d",X);  
    X++;  
} while (X != 5);  
printf("\nValor de X depois de sair da estrutura = %d",X);
```

```
X = 1;  
Y = 10;  
do  
{  
    printf("\nValor de Y: %d",Y);  
    Y = Y - 2;  
} while (Y > X);  
printf("\nValor de Y depois de sair da estrutura = %d",Y);
```

Exemplos

- Tabuada
- Fatorial

Exercícios

- Implemente um programa que faça a potenciação X^n (não usar a função `pow()`)
 - ▣ Entrada: dois inteiros X e n
 - Considere $n = 0$, $n < 0$ e $n > 0$
 - ▣ Saída: X^n

Exercícios

- ❑ Fulano tem 1,50 metros e cresce 2 centímetros por ano, enquanto Ciclano tem 1,10 metros e cresce 3 centímetros por ano. Construa um algoritmo que calcule e exiba quantos anos serão necessários para que Ciclano seja maior que Fulano.
- ❑ Escreva um algoritmo que receba a idade de 5 pessoas, calcule e exiba a quantidade de pessoas maiores de idade, sendo que a maioridade é obtida após se completar 18 anos.