



# Laboratório de Informática

## Estrutura de repetição Aula 11

Profª Ms. Lília Marta Brandão Soussa Modesto

# Estruturas de Repetição

## 1. While (enquanto)

```
while (<condição>)  
    {  
        <instruções para condição verdadeira>;  
    }  
<instruções para condição falsa>
```

**Exemplo:** Crie um programa que leia um valor numérico, multiplique-o por 3 e apresente o seu resultado, repetindo esta seqüência por 5 vezes.



Algoritmo:

- Ler um valor para a variável X;
- Multiplicar a variável X por 3, atribuindo o seu resultado nela mesmo;
- Apresentar o valor da variável X;

# Estruturas de Repetição – while

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(void)
```

```
{
```

```
    system("color f0");
```

```
    int X, CONT = 1;
```

```
    while (CONT <= 5)
```

```
    {
```

```
        printf("\n Digite um numero: ");
```

```
        scanf("%d",&X);
```

```
        X *= 3;
```

```
        printf("\n Seu triplo = %d", X);
```

```
        CONT++;
```

```
    }
```

```
    printf("\n\n");
```

```
    system("pause");
```

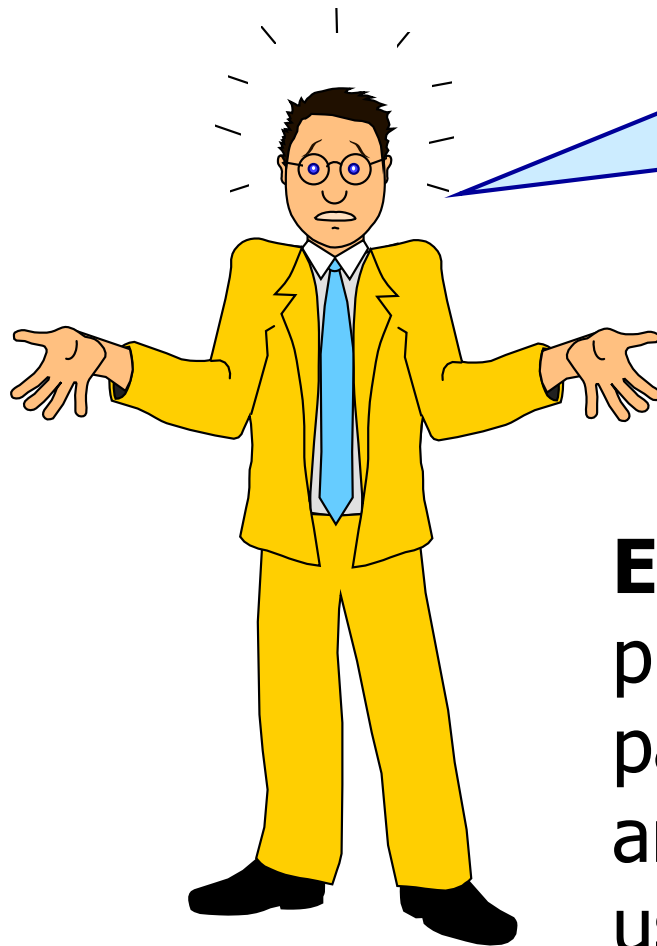
```
    return(0);
```

```
}
```

Executa o Looping  
5 vezes.

CONT = CONT + 1;  
ou CONT += 1;

# Estruturas de Repetição – while



E quando não se sabe quantas vezes repetir o Looping?

**Exemplo:** Crie um programa que faça os passos do exemplo anterior, até que o usuário queira.

# Estruturas de Repetição – while

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(void)
{
    system("color f0");
    int X;
    char RESP = 'S';
    while (RESP == 'S' || RESP == 's')
    {
        printf("\n Digite um numero: ");
        scanf("%d",&X);
        X *= 3;
        printf("\n Seu triplo = %d", X);
        printf("\n Deseja continuar? (S/N): ");
        fflush(stdin); scanf("%c",&RESP);
    }
    printf("\n\n"); system("pause");
    return(0);
}
```

Executa o Looping  
até o Usuário  
desejar parar.

# Estruturas de Repetição

---

## 2. Do ... While (faça ... enquanto)

```
do
    {
        <instruções para condição verdadeira>;
    }
while (<condição>);
<instruções para condição falsa>
```

# Estruturas de Repetição – do...while

---

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(void)
{
    system("color f0");
    int X, CONT = 1;
    do
    {
        printf("\nDigite um numero: ");
        scanf("%d",&X);
        X *= 3;
        printf("\nSeu triplo = %d", X);
        CONT++;
    }
    while (CONT <= 5);
    system("pause");
    return(0);
}
```

# Estruturas de Repetição

## 3. For (para)

```
for (<var = início>; <var <= fim>; <incremento>)  
    <instruções>;
```

```
for (<var = início>; <var <= fim>; <incremento>)  
{  
    <instrução 1>;  
    <instrução 2>;  
    <instrução n>;  
}
```



# Estruturas de Repetição

```
for (<var = início>; <var >= fim>; <decremento>)  
    <instruções>;
```

```
for (<var = início>; <var >= fim>; <decremento>)  
    {  
        <instrução 1>;  
        <instrução 2>;  
        <instrução n>;  
    }
```

# Estruturas de Repetição – for

---

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(void)
{
    system("color f0");
    int X, CONT;
    for (CONT= 1; CONT <= 5; CONT++)
    {
        printf("\nDigite um numero: ");
        scanf("%d",&X);
        X *= 3;
        printf("\nSeu triplo = %d", X);
    }
    printf("\n\n");
    system("pause");
    return(0);
}
```

# Estruturas de Repetição – for

---

**Exemplo 1:** Faça um programa que escreva na tela os valores 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 e 1.

```
/* For decrescente de 1 em 1 */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(void)
{
    system("color f0");
    int I;
    for (I = 10; I >= 1; I--)
        printf("I = %d\n", I);
    system("pause");
    return(0);
}
```

# Estruturas de Repetição – for

---

**Exemplo 2:** Faça um programa que escreva na tela os valores 1, 3, 5, 7 e 9.

```
/* For crescente de 2 em 2 */  
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
int main(void)  
{  
    system("color f0");  
    int I;  
    for (I = 1; I <= 10; I+=2)  
        printf("I = %d\n", I);  
    system("pause");  
    return(0);  
}
```

# Estruturas de Repetição – for

**Exemplo 3:** Faça um programa que escreva na tela os valores 2, 5, 8, 11 e 14.

```
/* For utilizando 2 contadores */  
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
int main(void)  
{  
    system("color f0");  
    int A, B, R;  
    for (A = 1, B = 1; A + B < 15; A+=2, B++)  
    {  
        R = A + B;  
        printf("Resultado = %3d\n", R);  
    }  
    system("pause");  
    return(0);  
}
```

+2 ↺	A=1	+1 ↺	B=1	A+B=2
	A=3		B=2	A+B=5
	A=5		B=3	A+B=8
	A=7		B=4	A+B=11
	A=9		B=5	A+B=14

# Estruturas de Repetição

---

## Exemplo 4:

Faça um programa que calcule o fatorial de um número qualquer lido pelo teclado e o apresente na tela. O programa deve continuar calculando outros fatoriais até que o usuário deseje parar.

Obs:  $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$   
ou  $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$

Logo: Fatorial de um  $n^{\circ}$  inteiro ***n*** é a multiplicação dos números desde 1 até o ***n***.

# Exemplo 4

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(void)
{
    system("color f0");
    int CONT, FAT, N;
    char RESP = 'S';
    while (RESP == 'S' || RESP == 's')
    {
        FAT = 1;
        printf ("\n Digite o numero: ");  scanf ("%d", &N);
        for (CONT = 1; CONT <= N; CONT++)
            FAT *= CONT;
        printf ("\n Fatorial de %d = %d", N, FAT);
        printf ("\n\n Deseja continuar? (S/N): ");
        fflush(stdin); RESP = getchar();
    }
    system("pause");    return(0);
}
```

# Exercício

---

- 1) Apresentar os quadrados dos números inteiros de 15 a 200.
- 2) Apresentar os resultados de uma tabuada de um número qualquer, a qual deverá ser impressa no seguinte formato (considerando o fornecimento do número 2):

$$2 \times 1 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$2 \times 5 = 10$$

$$2 \times 6 = 12$$

$$2 \times 7 = 14$$

$$2 \times 8 = 16$$

$$2 \times 9 = 18$$

$$2 \times 10 = 20$$



# Exercício

---

- 3) Apresentar o total da soma obtida dos cem primeiros números inteiros ( $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100$ )
- 4) Elaborar um programa que apresente no final o somatório dos valores pares existente na faixa de 1 até 500.
- 5) Apresentar todos os valores numéricos inteiros ímpares situados na faixa de 0 a 20. Para verificar se o número é ímpar, efetuar dentro da malha a verificação lógica desta condição com a instrução se, perguntando se o número é ímpar; sendo, mostre-o, não sendo, passe para o próximo passo.

# Exercício

---

- 6) Apresentar todos os números divisíveis por 4 que sejam menores que 200. Para verificar se o número é divisível por 4, efetuar dentro da malha a verificação lógica desta condição com a instrução se, perguntando se o número é divisível; sendo, mostre-o, não sendo, passe para o próximo passo. A variável que controlará o contador deverá ser iniciada com valor 1.
- 7) Escrever um programa que apresente a série de Fibonacci até o décimo quinto termo. A série de Fibonacci é formada pela seqüência: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34... Etc. (o primeiro número da série é 1; o segundo, também 1; a partir daí cada número é igual à soma dos dois números anteriores).

# Exercício

---

- 8) Apresentar as potências de 3, variando de 0 a 15. Deve ser considerado que qualquer número elevado a zero é 1, e elevado a 1 é ele próprio. Deverá ser apresentado, observado a seguinte definição:

$$3^0 = 1$$

$$3^1 = 3$$

$$3^2 = 9$$

(...)

$$3^{15} = 14348907$$

- 9) Elaborar um programa que apresente os valores de conversão de graus Celsius em Fahrenheit, de 10 em 10 graus, iniciando a contagem em 10 graus Celsius e finalizando em 100 graus Celsius. O programa deverá apresentar os valores das duas temperaturas.

# Exercício

---

- 10) Elaborar um programa que efetue o cálculo e no final apresente o somatório do número de grãos de trigo que se pode obter num tabuleiro de xadrez, obedecendo à seguinte regra: colocar um grão de trigo no primeiro quadro e nos quadros seguintes o dobro do quadro anterior. Ou seja, no primeiro quadro coloca-se 1 grão, no segundo quadro colocam-se 2 grãos (neste momento têm-se 3 grãos), no terceiro quadro colocam-se 4 grãos (tendo neste momento 7 grãos), no quarto colocam-se 8 grãos (tendo-se então 15 grãos) até atingir o sexagésimo quarto quadro.
- 11) Elaborar um programa que efetue a leitura de 15 valores numéricos inteiros e no final apresente o total do somatório da fatorial de cada valor lido.

# Exercício

---

- 12) Elaborar um programa que efetue a leitura de 10 valores numéricos e apresente no final o total do somatório e a média dos valores lidos.
- 13) Elaborar um programa que efetue a leitura sucessiva de valores numéricos e apresente no final o total do somatório, a média e o total de valores lidos. O programa deverá fazer as leituras dos valores enquanto o usuário estiver fornecendo valores positivos. Ou seja, o programa deverá parar quando o usuário fornecer um valor negativo (menor que zero).
- 14) Elaborar um programa que apresente como resultado o valor fatorial dos valores ímpares situados na faixa numérica de 1 a 10.

# Exercício

---

- 15) Elaborar um programa que apresente os resultados da soma e da média aritmética dos valores pares situados na faixa numérica de 50 a 70.
- 16) Elaborar um programa que possibilite calcular a área total de uma residência (sala, cozinha, banheiro, quartos, área de serviço, quintal, garagem, etc). O programa deverá solicitar a entrada do nome, da largura e o comprimento de um determinado cômodo. Em seguida, deverá apresentar a área do cômodo lido e também uma mensagem solicitando do usuário a confirmação de continuar calculando novos cômodos. Caso o usuário responda "NÃO", o programa deverá apresentar o valor total acumulado da área residencial.

# Exercício

---

- 17) Elaborar um programa que efetue a leitura de valores positivos inteiros até que um valor negativo seja informado. Ao final deverão ser apresentados o maior e o menor valores informados pelo usuário.
- 18) Elaborar um programa que efetue a leitura de 10 números inteiros que sejam múltiplos de 3. Caso o número não seja múltiplo, avisar com mensagem e ler novamente o número. Ao final deverão ser apresentados o maior e o menor número digitado.

# Exercício

---

19) A avaliação de um aluno nas disciplinas de uma faculdade segue os seguintes critérios: em toda disciplina são aplicadas três provas; a média final é obtida com a média aritmética das três notas; e para que o aluno seja aprovado, a sua média deve ser igual ou superior a 7,0, e tenha no máximo 12 faltas. Faça um algoritmo que:

Leia os números de matrícula dos 50 alunos do curso de Ciência da Computação, na disciplina Banco de Dados , as três notas de cada um e o número de faltas que eles tiveram nesta disciplina. Calcule a sua média e o resultado (se aprovado ou não na disciplina). Apresente a matrícula, a média e o resultado de cada aluno. No final apresente o total de alunos aprovados na disciplina. Apresente ainda o número de alunos reprovados **apenas** por falta, o número de alunos reprovados **apenas** por média e o total de alunos reprovados **tanto por** média quanto por falta.



# Exercício

---

- 20) Uma empresa decidiu fazer um recrutamento para preencher algumas vagas. Faça um algoritmo que leia os dados dos 100 candidatos que compareceram - número, nome, sexo, idade, experiência profissional (sim ou não). O algoritmo deverá mostrar a idade média dos candidatos; o número total de candidatos do sexo feminino e do sexo masculino; e o total de candidatos que sejam maiores de idade (18 anos) e que tenham experiência no serviço, por sexo.
- 21) Ler os dados de 80 professores de uma faculdade, nome, sexo e tempo de profissão em anos (esse dado é do tipo inteiro e todos os professores possuem mais de 1 ano de serviço). No final mostre o tempo médio de profissão dos professores, e o total de professores que possuem até 10 (dez) anos de serviço e os que possuem mais de 10 (dez) anos de serviço, por sexo.

# Exercício

---

22) Faça um programa que calcule o valor de  $S$ , sendo que ele é determinado pela série:

$$S = \frac{1}{1} + \frac{2}{3} + \frac{3}{1} + \frac{4}{3} + \dots + \frac{50}{3}$$

23) Faça um programa que calcule e imprima o valor da série  $S$ , até o 15º termo :

$$S = \frac{2}{5} - \frac{3}{4} + \frac{4}{5} - \frac{5}{4} + \frac{6}{5} - \frac{7}{4} + \dots$$