

# Introdução à Ciência da Computação

Disciplina: 113913

Professor: Luiz Augusto F. Laranjeira

[luiz.laranjeira@gmail.com](mailto:luiz.laranjeira@gmail.com)

Universidade de Brasília – UnB  
Campus Gama



# 7. ESTRUTURAS DE REPETIÇÃO

## CONDICIONAL COM TESTE NO INÍCIO



# Repetição, com teste no início

## Estruturas de Repetição:

- Contada
- Condicional, com teste no início
- Condicional, com teste no final

- Diferentemente da repetição contada, a repetição com teste no início, apenas inicia o conjunto de instruções, caso a condição teste seja verdadeira, e continua o laço enquanto a mesma for verdadeira.



# Repetição com teste no Início

- Na linguagem C:

```
while (<condição>) {  
    <conjunto de instruções>  
}
```

- **ATENÇÃO:** Dentro do laço de repetição a variável de controle deve ser alterada para garantir que o laço tenha um momento de saída, evitando assim um loop infinito.



# Repetição com teste no início

**Sintaxe em C:**

**while (<condição>)**

**{**

**Comando1;**

**Comando2;**

**Comando3;**

**...**

**ComandoN;**

**}**

# Repetição com Teste no Início

Exemplo 1:

Desenvolver programa para o seguinte problema: Ler a variável SEXO. Enquanto o valor fornecido não for correto (M,m,F,f) exibir mensagem de erro e solicitar novamente a leitura. Quando o valor fornecido estiver correto, ler a variável ANO. Escrever ANO e SEXO.



# Repetição com teste no Início

## Programa em C do exemplo 1

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int ano;
    char sexo;

    printf( "\nInforme o sexo: ");
    scanf("%c",&sexo);
    while((sexo != 'f') && (sexo != 'F') && (sexo!= 'm') && (sexo !='M')){
        printf( "\nErro! ");
        printf("\nInforme o sexo novamente: ");
        scanf("%c",&sexo);
    }
    printf( "\nInforme o ano: ");
    scanf("%d",&ano);
    printf("\n%d - %c", ano, sexo);
    return 0;
}
```

# Repetição com teste no Início

Exemplo 2:

Calcular  $n!$ , sendo dado o valor de  $n$

- entrada:  $n$  (inteiro)

- saída:  $n! = 1 * 2 * \dots * (n-2) * (n-1) * n$

## **Algoritmo** Fatorial

passo 1. declaração de variáveis

passo 2. leia  $n$

passo 3. calcule  $n!$

passo 4. escreva  $n!$



# Repetição com teste no Início

Exemplo 2:

Calcular  $n!$ , sendo dado o valor de  $n$

- entrada:  $n$  (inteiro)

- saída:  $n! = 1 * 2 * \dots * (n-2) * (n-1) * n$

## Algoritmo Fatorial

passo 1. declaração de variáveis

passo 2. leia  $n$

passo 3. calcule  $n!$

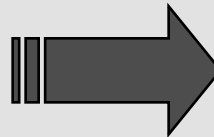
passo 4. escreva  $n!$

Técnica de  
Refinamentos  
Sucessivos

- passo 3:  $\text{fat} \leftarrow 1 * 2 * \dots * (n-2) * (n-1) * n$

```
fat ← 1
fat ← fat * 2
fat ← fat * 3
fat ← fat * 4
...
fat ← fat * n
```

} repetição



```
fat ← 1
i ← 1
enquanto (i ≤ n) faça
    fat ← fat * i
    i ← i + 1
FimEnquanto
```

# Repetição com teste no Início

## Programa em C do exemplo 2

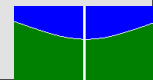
```
#include <stdio.h>
int main () {
    int numero, i, fat;

    fat = 1;
    i = 1;
    printf( "\nDigite um numero: ");
    scanf("%d",&numero);
    while (i <= numero) {
        fat*=i;
        i++;
    }
    printf("\nO Fatorial de %d e: %d", numero, fat);
    return 0;
}
```

# Repetição com teste no Início

- Teste de mesa (chinês) para o exemplo 2

TESTE DE MESA para o fatorial de 5				
número	i	(i <= numero)	fat	saída
5	1	Sim	1	
5	2	Sim	2	
5	3	Sim	6	
5	4	Sim	24	
5	5	Sim	120	
5	6	Não		O fatorial de 5 é 120



# Repetição com teste no Início

Exemplo 3:

Faça um programa que calcule e mostre a media de 10 notas, medias as quais estão entre 0 e 10. Garanta que as medias estejam nesta faixa.



# Repetição com teste no Início

## Programa em C do exemplo 3

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int nota, i;
    float media = 0;

    for ( i = 1 ; i <= 10 ; i++) {
        printf("Escreva a nota %d: ", i);
        scanf("%d",&nota);
        while((nota < 0) || (nota > 10)) {
            printf("Escreva a nota %d dentro da faixa 0 a 10: ", i);
            scanf("%d",&nota);
        }
        media +=nota;
    }
    printf("A média das notas é: %.2f", media/10);
    return 0;
}
```

# Repetição com teste no Início

Teste de mesa do exemplo 3			
i	Nota	(nota < 0)    (nota > 10)	Media/10
1	1	Não	0.1
2	4	Não	0.5
3	5	Não	1
4	11	Sim	
4	-5	Sim	
4	8	Não	1,8
5	7	Não	2,5
6	7	Não	3,2
7	7	Não	3,9
8	9	Não	4,8
9	9	Não	5,7
10	0	Não	5,7

