

Comandos de repetição

- Repetição determinística
for
- Repetição não determinística
while
do-while

Comando for

```
for (inicialização; condição; atualização) {  
    comandos;  
}
```

- **inicialização**
 - executada uma vez no início do comando
 - inicializa 1/+ variáveis
- **condição**
 - simples ou composta, avaliada a cada execução
 - controla a execução do laço
- **atualização** (incremento ou decremento)
 - define como a variável de controle será alterada
 - realizado a cada iteração, a partir da segunda, antes que a condição do laço seja verificada

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (1)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (2)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (3)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior numero: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (4)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (5)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (6)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
6	3	?	?	
8	3	5	?	
10	3	5	3	
10	3	5	3	V

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (7)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
6	3	?	?	
8	3	5	?	
10	3	5	3	
10	3	5	3	V

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (8)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
6	3	?	?	
8	3	5	?	
10	3	5	3	
10	3	5	3	V
10	3	5	4	

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (9)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA				
linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
6	3	?	?	
8	3	5	?	
10	3	5	3	
10	3	5	3	V
10	3	5	4	
10	3	5	4	V

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (10)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
6	3	?	?	
8	3	5	?	
10	3	5	3	
10	3	5	3	V
10	3	5	4	
10	3	5	4	V

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (11)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
6	3	?	?	
8	3	5	?	
10	3	5	3	
10	3	5	3	V
10	3	5	4	
10	3	5	4	V
10	3	5	5	

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (12)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
6	3	?	?	
8	3	5	?	
10	3	5	3	
10	3	5	3	V
10	3	5	4	
10	3	5	4	V
10	3	5	5	
10	3	5	5	V

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (13)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA				
linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
6	3	?	?	
8	3	5	?	
10	3	5	3	
10	3	5	3	V
10	3	5	4	
10	3	5	4	V
10	3	5	5	
10	3	5	5	V

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (14)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
6	3	?	?	
8	3	5	?	
10	3	5	3	
10	3	5	3	V
10	3	5	4	
10	3	5	4	V
10	3	5	5	
10	3	5	5	V
10	3	5	6	

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (15)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA

linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
6	3	?	?	
8	3	5	?	
10	3	5	3	
10	3	5	3	V
10	3	5	4	
10	3	5	4	V
10	3	5	5	
10	3	5	5	V
10	3	5	6	
10	3	5	6	F

Ex.1: imprime todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário (16)

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int cont,inicio,fim;
5     printf("Digite o menor número: ");
6     scanf("%d", &inicio);
7     printf("Digite o maior número: ");
8     scanf("%d", &fim);
9     printf("\nIntervalo: ");
10    for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )
11    {
12        printf(" %d ",cont);
13    }
14    return 0;
15 }
```

TESTE DE MESA				
linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
6	3	?	?	
8	3	5	?	
10	3	5	3	
10	3	5	3	V
10	3	5	4	
10	3	5	4	V
10	3	5	5	
10	3	5	5	V
10	3	5	6	
10	3	5	6	F

Variáveis associadas a laços

Contador

Ex.: contar quantidade de números negativos digitados pelo usuário

Recebe um valor inicial (geralmente 0) e é incrementada em algum lugar do programa, de um **valor constante** (geralmente 1)

Incremento fixo

Ex.2: lê 50 valores e conta quantos são negativos

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int num, i, cont=0;           → inicialização do contador
5
6     printf ("digite 50 numeros inteiros: ");
7     for (i = 0; i < 50; i++) {
8         scanf ("%d", &num);
9         if (num < 0)
10            cont++;               → incremento (constante) do contador
11    }
12    printf ("\nNumero de valores negativos = %d\n", cont);
13    return 0;
14 }
```

Variáveis associadas a laços

Contador

Ex.: contar quantidade de números negativos digitados pelo usuário

Recebe um valor inicial (geralmente 0) e é incrementada em algum lugar do programa, de um **valor constante** (geralmente 1)

Incremento fixo

Acumulador

Ex.: somar os valores digitados pelo usuário para calcular a média

Recebe um valor inicial (geralmente 0) e é incrementada em algum lugar do programa, de um **valor variável**

Incremento variável

Ex.3: cálculo da média de 10 valores inteiros lidos

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int i, num, soma=0;
5     float media;
6
7     printf("digite 10 valores inteiros: ");
8     for (i=0; i<10; i++) {
9         scanf("%d", &num);
10        soma = soma + num;
11    }
12    media= (float)soma/10;
13    printf("media eh %.2f\n", media);
14    return 0;
15
16
17 }
```

inicialização
do acumulador

incremento (variável)
do acumulador

Inicializações e incrementos múltiplos

- Separador de comandos → ,

```
1 #include <stdio.h>
2
3 ▼int main(){
4     int i, j;
5
6     for (i = 1, j = 10; i <= 10; i++, j--)
7         printf("\ni = %4d\tj = %4d", i, j);
8     printf("\n\n");
9     return 0;
10 }
```

A cada iteração i é incrementado e j é decrementado

i = 1	j = 10
i = 2	j = 9
i = 3	j = 8
i = 4	j = 7
i = 5	j = 6
i = 6	j = 5
i = 7	j = 4
i = 8	j = 3
i = 9	j = 2
i = 10	j = 1

Exercícios: Faça um programa que ... (1)

- 1) Gere e escreva os números ímpares dentro de um intervalo digitado pelo usuário. O programa deve exibir também a soma destes números.
- 2) Leia 20 valores, encontre e escreva o maior deles.
- 3) Leia a matrícula e 3 notas de 10 alunos. Para cada um, calcule a média ponderada (pesos 4, 3 e 3), mostre a matrícula, as 3 notas, a média e uma mensagem "APROVADO" se a média for maior ou igual a 7 e "REPROVADO", caso contrário.
- 4) Leia um valor inteiro n e verifique se este valor é primo. Se não for, deve ser apresentada a lista dos divisores de n.

Exercícios: Faça um programa que ... (2)

- 5) Calcule e escreva o valor de S:

$$S = \frac{1}{1} + \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \dots + \frac{99}{50}$$

- 6) Gere e imprima os N primeiros termos da série de Fibonacci, sendo N um valor fornecido pelo usuário. Obs.: os dois primeiros termos desta série são 0 e 1. Os demais são gerados a partir da soma dos anteriores.

Ex.: $0+1 = 1 \rightarrow$ terceiro termo; $1+1 = 2 \rightarrow$ quarto termo;
 $1+2=3 \rightarrow$ quinto termo; ...

- 7) Leia 2 números inteiros (*tab* e *limite*) e imprima a tabuada de *tab* desde 1 até *limite*.
-