# VIANNSTITUTO JUNIOR



# Algoritmos

### Comandos de Repetição

Professor: Camillo Falcão



# Repetição

- Chamadas de estruturas iterativas, iterações, laços ou loops;
- Permitem repetir a execução de uma ação várias vezes;
- Podem ser:
  - 1. Repetição com Teste no Início
  - 2. Repetição com Teste no Fim
  - 3. Repetição com Variável de Controle



```
while ( condicao )
{
   BlocoDeComandos1;
}
BlocoDeComandos2;
```

- Enquanto a condição for <u>verdadeira</u>, a sequência de comandos será repetida.
- Quando a condição fornecer resultado <u>falso</u>, o controle sai da estrutura passando para o comando seguinte ao final do bloco.



### Exemplo 1: Uso de FLAG

- FLAG é um valor específico fornecido após o último dado de entrada, que serve para indicar o fim dos dados de entrada.
- FLAG é somente uma marca de fim dos dados de entrada (não é um dado de entrada) e não pode ser processado.
- A leitura do FLAG informa ao programa que os dados de entrada terminaram e que ele deve partir para a execução da finalização de seu processamento (cálculos finais, impressões finais, etc.).



Exemplo 1: Uso de FLAG

```
Lê o primeiro valor de entrada
Enquanto o valor corrente não for FLAG
    Processa os dados
    Lê o próximo valor de entrada
Finaliza o processamento
```



Exemplo 1: Uso de FLAG

Desenvolva um algoritmo que leia uma sequência de números inteiros, calculando e imprimindo o quadrado de cada número lido. A sequência deve terminar quando o número 0 (zero) for lido.



### Exemplo 1: Uso de FLAG

Desenvolva um algoritmo que leia uma sequência de números inteiros, calculando e imprimindo o quadrado de cada número lido. A sequência deve terminar quando o número 0 (zero) for lido.

**ZERO** → indica o final da sequência de valores.

→ FLAG



### Exemplo 1: Uso de FLAG

Desenvolva um algoritmo que leia uma sequência de números inteiros, calculando e imprimindo o quadrado de cada número lido. A sequência deve terminar quando o número 0 (zero) for lido.

```
Lê o primeiro número
Enquanto o número lido não for zero
{
    Calcula e imprime o quadrado do número
    Lê o próximo número
}
```



### Exemplo 1: Uso de FLAG

```
static void Main(string[] args)
  int num, quad;
  // imprime uma msq e le o 1o. inteiro
 Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
  num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
 while ( num != 0 )
   quad = num * num;
    Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
    Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
```



```
2 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
    // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
10
    while ( num != 0 )
11
12
      quad = num * num;
13
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
14
15
      Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

linha	num	quad	teste
4	?	?	



```
2 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
    // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
10
    while( num != 0 )
11
12
      quad = num * num;
13
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
14
15
      Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

```
linha
              quad
                      teste
       num
```



#### **TESTE DE MESA**

```
2 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
    // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
9
10
    while( num != 0 )
11
12
      quad = num * num;
13
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
14
15
      Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

TEOTE DE MICOA			
linha	num	quad	teste
4	?	?	
8	5	?	
10	5	?	V



```
2 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
   // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
10
    while( num != 0 )
11
12
      quad = num * num;
13
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
14
15
      Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

ILSIL DL MLSA				
linha	num	quad	teste	
4	?	?		
8	5	?		
10	5	?	V	
12	5	25		



```
2 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
    // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
9
10
    while( num != 0 )
11
12
      quad = num * num;
13
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
14
15
      Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

```
linha
             quad
                    teste
       num
10
12
              25
16
              25
```



```
2 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
   // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
9
    while( num != 0 )
10
11
12
      quad = num * num;
13
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
14
15
      Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

TESTE DE MESA				
linha	num	quad	teste	
4	?	?		
8	5	?		
10	5	?	V	
12	5	25		
16	2	25		
10	2	25	V	



```
2 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
   // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
10
    while( num != 0 )
11
12
      quad = num * num;
13
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
14
15
      Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

linha	num	quad	teste
4	?	?	
8	5	?	
10	5	?	V
12	5	25	
16	2	25	
10	2	25	V
12	2	4	

```
Digite um numero inteiro: 5
Quadrado de 5: 25
Digite um numero inteiro: 2
```



```
2 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
    // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
10
    while( num != 0 )
11
12
      quad = num * num;
13
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
14
15
      Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

linha	num	quad	teste
4	?	?	
8	5	?	
10	5	?	V
12	5	25	
16	2	25	
10	2	25	V
12	2	4	
16	0	4	



```
2 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
   // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
9
10
    while( num != 0 )
11
12
      quad = num * num;
13
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
14
15
      Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

linha	num	quad	teste
4	?	?	
8	5	?	
10	5	?	V
12	5	25	
16	2	25	
10	2	25	V
12	2	4	
16	0	4	
10	0	4	F



```
2 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
    // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
10
    while ( num != 0 )
11
12
      quad = num * num;
13
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
14
15
      Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

Digite um numero inteiro:	5
Quadrado de 5: 25	
Digite um numero inteiro:	2
Quadrado de 2: 4	
Digite um numero inteiro:	0

linha	num	quad	teste
4	?	?	
8	5	?	
10	5	?	V
12	5	25	
16	2	25	
10	2	25	V
12	2	4	
16	0	4	
10	0	4	F
18	0	4	



### Quesitos importantes em repetições

```
static void Main(string[] args)
    int num, quad;
   // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
6
    Console.WriteLine("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
9
    while( num != 0 )
10
11
12
      quad = num * num;
     Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
13
14
15
      Console.WriteLine("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```



### Quesitos importantes em repetições

```
<u>Condição</u>
 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
                                                     variável.
    // imprime uma msg e le o lo Inteiro
    Console.WriteLine ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32 Console.ReadLine());
9
10
    while ( num != 0
11
12
      quad = num * num;
13
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", num, quad);
14
15
      Console.WriteLine ("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

Teste normalmente envolve ao menos uma variável



### Quesitos importantes em repetições

```
1
                                                    Condição
 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
                                                    variável.
    // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console.WriteLine ("Digite um numero inteiro:
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
9
10
    while ( num != 0 )
11
12
      quad = num * num;
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", nu
13
14
15
      Console.WriteLine("Digite um numero inteiro: ");
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
17
18
```

Teste normalmente envolve ao menos uma

### Inicialização

Toda variável da condição precisa ser inicializada antes do laço, através de atribuição ou leitura.



### Quesitos importantes em repetições

```
1
 static void Main(string[] args)
    int num, quad;
    // imprime uma msg e le o 1o. Inteiro
    Console. WriteLine ("Digite um numero inteiro:
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
10
    while ( num != 0 )
11
12
      quad = num * num;
      Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1}", nu
13
14
      Console.WriteLine("Digite um numero inteiro Atualização
15
16
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
17
18
```

### <u>Condição</u>

Teste normalmente envolve ao menos uma variável.

### Inicialização

Toda variável da condição precisa ser inicializada antes do laço, através de atribuição ou leitura.

Ao menos uma variável da condição precisa ser atualizada no interior do laço.



### Exemplo 2: Uso de acumulador

- Acumulador é uma variável utilizada para armazenar a soma (ou o produto) de uma sequência de valores.
- A variável usada como acumulador recebe um acréscimo a cada iteração, isto é, seu valor anterior é usado em sua atualização ao longo das iterações.

```
soma = soma + novo valor;
```

 A variável usada como acumulador precisa ser inicializada antes do laço.

```
soma = 0;
produto = 1;
```



### Exemplo 2: Uso de acumulador

Desenvolva um algoritmo que leia uma sequência de números inteiros, calcule e imprima a soma dos valores lidos. A sequência deve terminar quando o número 0 (zero) for lido.



### Exemplo 2: Uso de acumulador

Desenvolva um algoritmo que leia uma sequência de números inteiros, calcule e imprima a soma dos valores lidos. A sequência deve terminar quando o número 0 (zero) for lido.

- soma → o valor da variável começa com zero (elemento neutro da adição);
  - → a cada iteração, conserva o valor anterior com acréscimo de um novo valor;
  - → ao final de cada iteração, o valor da variável contém a soma parcial dos elementos ;
  - → ao final do laço, o valor da variável contém a soma dos elementos.



### Exemplo 2: Uso de acumulador

```
static void Main(string[] args)
3
    int num, soma;
    soma = 0; // inicializa acumulador
    Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    while ( num != 0 )
9
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
11
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
12
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
14
15
     Console.WriteLine("Soma total: {0}", soma);
16 }
```



```
2 static void Main(string[] args)
3
4
    int num, soma;
5
    soma = 0; // inicializa acumulador
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
6
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
8
    while( num != 0 )
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
11
       Console.WriteLine ("Soma parcial: {0}", soma)
12
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ")
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
14
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16 }
```

	linha	num	soma	teste
	4	?	?	
;				
;				



```
static void Main(string[] args)
3
    int num, soma;
    soma = 0; // inicializa acumulador
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
8
    while ( num != 0 )
9
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
11
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
12
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
14
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16 }
```

linha	num	soma	teste
4	?	?	
5	?	0	



TESTE DE MESA

```
linha
                                                                        teste
                                                             num
                                                                  soma
 static void Main(string[] args)
3
4
    int num, soma;
    soma = 0; // inicializa acumulador
                                                              9
                                                                    0
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    while ( num != 0 )
9
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
11
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
12
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
14
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16 }
```



TESTE DE MESA

```
linha
                                                                         teste
                                                             num
                                                                   soma
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, soma;
                                                         5
    soma = 0; // inicializa acumulador
                                                              9
                                                                    0
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                              9
                                                                    0
    while( num != 0 )
9
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
11
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
12
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13
14
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16 }
```



TESTE DE MESA

```
linha
                                                                         teste
                                                              num
                                                                   soma
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, soma;
                                                         5
    soma = 0; // inicializa acumulador
                                                                    0
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                                    0
8
    while ( num != 0 )
                                                        10
                                                               9
9
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
11
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
12
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
14
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16 }
```



```
TESTE DE MESA
                                                        linha
                                                                         teste
                                                              num
                                                                   soma
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, soma;
                                                         5
5
    soma = 0; // inicializa acumulador
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
                                                               9
                                                                     0
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                                     0
8
    while ( num != 0 )
                                                        10
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
                                                                    9
                                                        13
                                                              -2
11
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
12
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
14
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16
17 }
```

```
Digite um numero inteiro: 9
Soma parcial: 9
Digite um numero inteiro: -2
```



```
linha
                                                                         teste
                                                             num
                                                                   soma
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, soma;
                                                         5
    soma = 0; // inicializa acumulador
                                                                    0
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                                    0
    while( num != 0 )
                                                        10
9
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
                                                        13
                                                              -2
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
11
                                                                    9
                                                              -2
                                                        8
12
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13
14
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16 }
```

```
Digite um numero inteiro: 9
Soma parcial: 9
Digite um numero inteiro: -2
```



```
linha
                                                                         teste
                                                             num
                                                                   soma
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, soma;
                                                         5
    soma = 0; // inicializa acumulador
                                                               9
                                                                    0
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                                    0
    while ( num != 0 )
                                                        10
9
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
                                                        13
                                                              -2
11
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
                                                         8
                                                              -2
12
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                        10
                                                              -2
14
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16 }
```

```
Digite um numero inteiro: 9
Soma parcial: 9
Digite um numero inteiro: -2
```



### Exemplo 2: Uso de acumulador

```
linha
                                                                         teste
                                                             num
                                                                   soma
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, soma;
                                                         5
    soma = 0; // inicializa acumulador
                                                              9
                                                                    0
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                                    0
                                                                          V
8
    while ( num != 0 )
                                                        10
9
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
                                                        13
                                                              -2
11
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
                                                         8
                                                              -2
12
       Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                        10
                                                              -2
14
                                                        13
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16 }
```

```
Digite um numero inteiro: 9
Soma parcial: 9
Digite um numero inteiro: -2
Soma parcial: 7
Digite um numero inteiro: 0
```



### Exemplo 2: Uso de acumulador

```
linha
                                                                         teste
                                                             num
                                                                   soma
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, soma;
                                                         5
    soma = 0; // inicializa acumulador
                                                               9
                                                                    0
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                                    0
    while( num != 0 )
                                                        10
9
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
                                                        13
                                                              -2
11
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
                                                         8
                                                              -2
12
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                        10
                                                              -2
14
                                                        13
                                                               0
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16 }
                                                         8
                                                               0
```

```
Digite um numero inteiro: 9
Soma parcial: 9
Digite um numero inteiro: -2
Soma parcial: 7
Digite um numero inteiro: 0
```



Soma total: 7

### Exemplo 2: Uso de acumulador

```
linha
                                                                         teste
                                                             num
                                                                   soma
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, soma;
                                                              ?
                                                         5
5
    soma = 0; // inicializa acumulador
                                                              9
                                                                    0
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                              9
                                                                    0
                                                                          V
8
    while ( num != 0 )
                                                        10
9
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
                                                        13
                                                              -2
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
11
                                                         8
                                                              -2
12
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ")
13 num = Convert. ToInt32 (Console. ReadLine());
                                                        10
                                                              -2
14
                                                        13
                                                              0
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16
                                                         8
    Digite um numero inteiro: 9
                                                        15
                                                              0
    Soma parcial: 9
    Digite um numero inteiro: -2
    Soma parcial: 7
    Digite um numero inteiro: 0
```



# Os quesitos para o uso de laços são mantidos:

```
static void Main(string[] args)
3
    int num, soma;
    soma = 0; // inicializa acumulador
    Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    while(| num != 0 |
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
11
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}", soma);
12
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
14
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16 }
```

#### Condição

Teste normalmente envolve ao menos uma variável.

#### Inicialização

Toda variável da condição precisa ser inicializada antes do laço, através de atribuição ou leitura.

#### **Atualização**

Ao menos uma variável da condição precisa ser atualizada no interior do laço.



# Acumuladores precisam de:

```
static void Main(string[] args)
3
    int num, soma;
    soma = 0; // inicializa acumulador
    Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    while ( num != 0 )
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
11
       Console.WriteLine ("Soma parcial: {0}", soma);
12
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
14
15
     Console.WriteLine("\nSoma total: {0}", soma);
16 }
```

### *Inicialização*

Variável precisa ser inicializada (normalmente com elemento neutro).

### **Atualização**

Variável precisa conservar o valor acumulado e acrescentar novo valor.



# Impressão de acumuladores:

```
static void Main(string[] args)
3
    int num, soma;
    soma = 0; // inicializa acumulador
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    while ( num != 0 )
10
       soma = soma + num; //atualiza acumulador
11
       Console.WriteLine("Soma parcial: {0}",soma)
12
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
13
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
14
15
    Console.WriteLine("\nSoma total: {0}",soma)
16
```

### Valor parcial

Impressão da variável é feita no laço, após sua atualização.

### Valor total

Impressão da variável é feita após o laço.



# Exemplo 3: Uso de contador

- Contador é uma variável utilizada para contar o número de ocorrências de determinado evento.
- A variável usada como contador recebe um acréscimo de uma unidade a cada iteração, isto é, é incrementada de 1 em 1.

```
contador = contador + 1;
contador++;
```

 A variável usada como acumulador precisa ser inicializada antes do laço.

```
contador = 0;
```



## Exemplo 3: Uso de contador

Desenvolva um algoritmo que leia uma sequência de números inteiros e imprima a quantidade de valores lidos. A sequência deve terminar quando o número 0 (zero) for lido.



# Exemplo 3: Uso de contador

Desenvolva um algoritmo que leia uma sequência de números inteiros e imprima a quantidade de valores lidos. A sequência deve terminar quando o número 0 (zero) for lido.

### contador → o valor da variável começa com zero;

- → após ler <u>e testar</u> cada novo valor da sequência, a variável é incrementada (aumenta em uma unidade);
- → ao final do laço, o valor da variável contém o número de elementos.



# Exemplo 3: Uso de contador

```
1
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
6
    Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
8
    while ( num != 0 )
9
10
       cont++; //atualiza contador
11
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13
14
    Console.WriteLine("\nNumero de elementos: {0}", cont);
15 }
```



```
linha
                                                                   cont
                                                                         teste
                                                              num
2 static void Main(string[] args)
3
4
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
5
6
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
8
    while( num != 0 )
9
10
       cont++; //atualiza contador
11
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13
14
    Console.Write ("Numero de elementos: {0}", cont);
15 }
```



```
linha
                                                                   cont
                                                                        teste
                                                             num
2 static void Main(string[] args)
3
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
    Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
8
    while ( num != 0 )
9
10
       cont++; //atualiza contador
11
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13
14
    Console.Write ("Numero de elementos: {0}", cont);
15 }
```



#### TESTE DE MESA

```
linha
                                                                   cont
                                                                        teste
                                                             num
2 static void Main(string[] args)
3
4
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
                                                              22
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
8
    while ( num != 0 )
9
10
       cont++; //atualiza contador
11
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13
14
    Console.Write ("Numero de elementos: {0}", cont);
15 }
```

Digite um numero inteiro: 22



#### TESTE DE MESA

```
linha
                                                                   cont
                                                                        teste
                                                             num
2 static void Main(string[] args)
3
4
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
    Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
                                                             22
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                             22
    while ( num != 0 )
9
10
       cont++; //atualiza contador
11
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13
14
    Console.Write ("Numero de elementos: {0}", cont);
15 }
```

Digite um numero inteiro: 22



#### TESTE DE MESA

```
linha
                                                                   cont
                                                                        teste
                                                             num
2 static void Main(string[] args)
3
4
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
                                                              22
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                        8
                                                              22
8
    while ( num != 0 )
9
                                                        10
                                                              22
10
       cont++; //atualiza contador
11
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13
14
    Console.Write ("Numero de elementos: {0}", cont);
15 }
```

Digite um numero inteiro: 22



```
linha
                                                                   cont
                                                                         teste
                                                             num
 static void Main(string[] args)
3
4
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
                                                              22
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                         8
                                                              22
8
    while ( num != 0 )
9
                                                        10
                                                              22
10
       cont++; //atualiza contador
                                                              13
                                                        12
11
       Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
13
14
    Console.Write ("Numero de elementos: {0}", cont);
15 }
```

```
Digite um numero inteiro: 22
Digite um numero inteiro: 13
```



```
linha
                                                                  cont
                                                                        teste
                                                             num
2 static void Main(string[] args)
3
4
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
    Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
                                                             22
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                             22
    while ( num != 0 )
9
                                                             22
                                                        10
10
       cont++; //atualiza contador
                                                        12
                                                             13
11
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                             13
13
14
    Console.Write ("Numero de elementos: {0}", cont);
15 }
```

```
Digite um numero inteiro: 22
Digite um numero inteiro: 13
```



```
linha
                                                                   cont
                                                                         teste
                                                             num
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
                                                              22
                                                                    0
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                         8
                                                              22
8
    while ( num != 0 )
9
                                                        10
                                                              22
10
       cont++; //atualiza contador
                                                        12
                                                              13
11
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                              13
13
                                                        10
                                                              13
14
    Console. Write ("Numero de elementos: {0}", cont);
15 }
```

```
Digite um numero inteiro: 22
Digite um numero inteiro: 13
```



```
linha
                                                                   cont
                                                                         teste
                                                              num
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
    Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
                                                              22
                                                                    0
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                         8
                                                              22
8
    while ( num != 0 )
9
                                                        10
                                                              22
10
       cont++; //atualiza contador
                                                        12
                                                              13
       Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
11
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                              13
13
                                                        10
                                                              13
14
    Console. Write ("Numero de elementos: {0}", cont);
15 }
                                                                    2
                                                        12
                                                               0
```

```
Digite um numero inteiro: 22
Digite um numero inteiro: 13
Digite um numero inteiro: 0
```



```
linha
                                                                   cont
                                                                         teste
                                                             num
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
                                                              22
                                                                    0
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                              22
    while ( num != 0 )
9
                                                              22
                                                        10
10
       cont++; //atualiza contador
                                                        12
                                                              13
11
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                              13
13
                                                        10
                                                              13
14
    Console.Write ("Numero de elementos: {0}", cont);
15 }
                                                        12
                                                               0
                                                         8
                                                              0
```

```
Digite um numero inteiro: 22
Digite um numero inteiro: 13
Digite um numero inteiro: 0
```



```
linha
                                                                   cont
                                                                         teste
                                                              num
  static void Main(string[] args)
3
4
    int num, cont;
    cont = 0; // inicializa contador
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
                                                              22
                                                                     0
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                         8
                                                              22
8
    while ( num != 0 )
9
                                                        10
                                                              22
10
       cont++; //atualiza contador
                                                        12
                                                              13
11
       Console.Write ("Digite um numero inteiro: ");
12
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
                                                              13
13
                                                        10
                                                              13
    Console.Write ("Numero de elementos: {0}", cont);
14
15 }
                                                        12
                                                               0
                                                                    2
                                                         8
                                                               0
                                                        14
                                                               0
```

```
Digite um numero inteiro: 22
Digite um numero inteiro: 13
Digite um numero inteiro: 0
Numero de elementos: 2
```



# Exemplo 4: Cálculo de média

Desenvolva um algoritmo que leia uma sequência de números inteiros e imprima a media aritmética dos valores lidos. A sequência deve terminar quando o número 0 (zero) for lido.



# Exemplo 4: Cálculo de média

Desenvolva um algoritmo que leia uma sequência de números inteiros e imprima a media aritmética dos valores lidos. A sequência deve terminar quando o número 0 (zero) for lido.

- media → a média aritmética corresponde à soma dos valores dividida pelo número de valores;
  - → um acumulador e um contador serão necessários neste cálculo;
  - → o resultado da divisão deve ser um valor real, mesmo se os valores envolvidos são inteiros;
  - → a divisão deve ser realizada após o fim do laço, quando os valores do contador e do acumulador já não sofrerão alterações.



# Exemplo 4: Cálculo de média

```
static void Main(string[] args)
3
4
    int num, soma, cont;
    double media;
    soma = 0; // inicializa acumulador
    cont = 0; // inicializa contador
    Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
10
    while ( num != 0 )
11
12
      soma = soma + num; //atualiza acumulador
13
      cont++; //atualiza contador
14
      Console. Write ("Digite um numero inteiro: ");
15
      num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
16
    media = soma / (double) cont;
17
18
    Console.WriteLine("\nMedia dos elementos: {0}", media);
19 }
```



# Exemplo 5: Soma dos dígitos de um número

Desenvolva um algoritmo que leia um número inteiro positive e imprima a soma de seus dígitos.



# Exemplo 5: Soma dos dígitos de um número

Desenvolva um algoritmo que leia um número inteiro positive e imprima a soma de seus dígitos.

- → a separação dos dígitos de um número pode ser feita através das seguintes operações:
  - o resto da divisão por 10 permite que o dígito menos significativo seja obtido:

$$530479 % 10 \rightarrow 9$$

 a divisão inteira por 10 permite que o dígito menos significativo seja descartado e o dígito seguinte assuma esta posição:

$$530479 / 10 \rightarrow 53047$$



# Exemplo 5: Soma dos dígitos de um número

Desenvolva um algoritmo que leia um número inteiro positive e imprima a soma de seus dígitos.

→ a separação dos dígitos de um número pode ser feita através das seguintes operações:

$$530479 \% 10 \rightarrow 9$$
 $530479 / 10 \rightarrow 53047$ 
 $53047 \% 10 \rightarrow 7$ 
 $53047 / 10 \rightarrow 5304$ 
 $5304 \% 10 \rightarrow 4$ 
 $5304 / 10 \rightarrow 530$ 

$$530 % 10 \rightarrow 0$$
 $530 / 10 \rightarrow 53$ 
 $53 % 10 \rightarrow 3$ 
 $53 / 10 \rightarrow 5$ 
 $5 % 10 \rightarrow 5$ 
 $5 / 10 \rightarrow 0$ 



# Exemplo 5: Soma dos dígitos de um número

Desenvolva um algoritmo que leia um número inteiro positive e imprima a soma de seus dígitos.

→ a separação dos dígitos de um número pode ser feita através das seguintes operações:
530479 % 10 → 9 digito = num % 10;

 $530479 / 10 \rightarrow 53047$  num = num / 10;

53047 % 10  $\rightarrow$  7 digito = num % 10;

 $53047 / 10 \rightarrow 5304$  num = num / 10;

digito = num % 10;

num = num / 10;

• • •

• • •

 $5304 % 10 \rightarrow 4$ 

 $5304 / 10 \rightarrow 530$ 



# Exemplo 5: Soma dos dígitos de um número

```
static void Main(string[] args)
3
    int num, digito, soma;
4
5
    soma = 0; // inicializa acumulador
    Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
    num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
    while ( num != 0 )
9
10
      digito = num % 10; // obtem digito menos significativo
11
      soma = soma + digito; // acrescenta o valor do digito a soma
12
      13
14
    Console.WriteLine("\nSoma dos digitos: {0}", soma);
15
16 }
```



# Exemplo 5: Soma dos dígitos de um número

```
static void Main(string[] args)
3
     int num, digito, soma;
     soma = 0; // inicializa acumulador
     Console.Write("Digite um numero inteiro: ");
     num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     while ( num != 0 )
10
       digito = num % 10; // obtem digito menos significativo
11
       soma = soma + digito; // acrescenta o valor do digito a soma
12
      num = num / 10;
                            // descarta o digito armazenado
13
14
     Console.WriteLine("\nSoma dos digitos: {0}", soma);
15
16
```



```
for ( inicializacao; condicao; atualizacao )
{
   blocoDeComandos1;
}
blocoDeComandos2;
```

O uso do comando for é muito similar ao do comando while.



```
for ( inicializacao; condicao; atualizacao )
{
   blocoDeComandos1;
}
blocoDeComandos2;
```

```
inicializacao;
while ( condicao )
{
   blocoDeComandos1;
   atualizacao;
}
blocoDeComandos2;
```

O **for** concentra os comandos de inicialização, condição e atualização entre parênteses, separados por ponto e vírgula.



```
for ( inicializacao; condicao; atualizacao )
{
   blocoDeComandos1;
}
blocoDeComandos2;
```

```
inicializacao;
while ( condicao )
{
  blocoDeComandos1;
  atualizacao;
}
blocoDeComandos2;
```

### <u>inicialização</u>

O comando de inicialização do **for** é realizado uma única vez, antes de sua primeira execução.



```
for ( inicializacao; condicao; atualizacao )
{
   blocoDeComandos1;
}
blocoDeComandos2;
```

```
inicializacao;
while ( condicao )
{
  blocoDeComandos1;
  atualizacao;
}
blocoDeComandos2;
```

### condição

A condição do **for** é testada no início de toda iteração. O bloco de comandos interno só é executado se a condição for VERDADEIRA.



```
for ( inicializacao; condicao; atualizacao )
{
   blocoDeComandos1;
}
blocoDeComandos2;
```

```
inicializacao;
while ( condicao )
{
   blocoDeComandos1;
   atualizacao;
}
blocoDeComandos2;
```

### <u>atualização</u>

A atualização é realizada após a execução do bloco de comandos interno e antes do teste da condição da iteração seguinte.



```
for ( inicializacao; condicao; atualizacao )
{
   blocoDeComandos1;
}
blocoDeComandos2;
```

```
inicializacao;
while ( condicao )
{
  blocoDeComandos1;
  atualizacao;
}
blocoDeComandos2;
```

Funcionalmente, for e while são idênticos, apenas a sintaxe dos comandos muda.



```
for( contador=0; contador<5; contador++ )
{
   blocoDeComandos1;
}
blocoDeComandos2;</pre>
```

```
contador = 0;
while ( contador < 5 )
{
    blocoDeComandos1;
    contador++;
}
blocoDeComandos2;</pre>
```

Em geral, for é mais usado quando há uma variável de controle, como um contador na condição.



```
for( contador=0; contador<5; contador++ )
{
   blocoDeComandos1;
}
blocoDeComandos2;</pre>
```

```
contador = 0;
while ( contador < 5 )
{
    blocoDeComandos1;
    contador++;
}
blocoDeComandos2;</pre>
```

A vantagem do **for** neste caso é concentrar inicialização, condição e atualização, evitando que algum destes comandos seja esquecido.



```
for( contador=0; contador<5; contador++ )
{
   blocoDeComandos1;
}
blocoDeComandos2;</pre>
```

```
contador = 0;
while ( contador < 5 )
{
    blocoDeComandos1;
    contador++;
}
blocoDeComandos2;</pre>
```

O comando while é mais indicado quando o controle do laço envolve FLAG ou condições complexas, uma vez que o código fica mais claro de ser entendido.



#### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

Desenvolva um algoritmo que imprima todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário.



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

Desenvolva um algoritmo que imprima todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário.

- → o usuário vai indicar o valor inicial e o valor final do intervalo;
- → todos os valores do intervalo devem ser impressos, um a um;
- → um contador pode ser utilizado para indicar cada valor a ser impresso.



#### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
static void Main(string[] args)
3
4
     int cont, inicio, fim;
5
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
6
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write ("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
8
9
     Console.Write("\nIntervalo: ");
10
     for ( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ", cont);
13
14
15 }
```



## Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

#### **TESTE DE MESA**

teste

1	linha	inicio	fim	cont
<pre>2 static void Main(string[] args) 3 {</pre>	4	?	?	?
4 int cont, inicio, fim;				
5 Console.Write("Digite o menor numero: ");				
6 inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());				
7 Console.Write("Digite o maior numero: ");				
<pre>8 fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());</pre>				
9 Console.Write("\nIntervalo: ");				
10 <b>for</b> ( cont=inicio; cont<=fim; cont++)				
11 {				
12 Console.Write(" {0} ",cont);				
13 }				
14				
15 }				



## Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

#### **TESTE DE MESA**

<pre>1 2 static void Main(string[] args) 3 {</pre>	
4 int cont, inicio, fim;	
5 Console.Write("Digite o menor numero: "	);
6 inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLi	.ne());
7 Console.Write("Digite o maior numero: "	);
8 fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine(	());
9 Console.Write("\nIntervalo: ");	
10 for ( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )	
11 {	
12 Console.Write(" {0} ",cont);	
13 }	
14	
15 }	

linha	inicio	fim	cont	teste
4	?	?	?	
4 6	3	?	?	

Digite o menor numero: 3



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

#### **TESTE DE MESA**

```
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
10
     for ( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

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

Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
10
     for ( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

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

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo:
```



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
10
     for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

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

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo:
```



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
linha
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
                                                         10
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
                                                         10
10
     for ( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

```
inicio
         fim
                 cont
                         teste
  3
          5
```

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo: 3
```



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

#### **TESTE DE MESA**

teste

```
linha
                                                               inicio
                                                                       fim
                                                                             cont
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
                                                          10
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
                                                                 3
                                                          10
10
     for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
                                                                 3
                                                          10
                                                                        5
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo: 3
```



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
10
     for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

TEOTE DE MILOA					
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	

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo: 3
```



#### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
10
     for ( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

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

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo: 3 4
```



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
10
     for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

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	

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo: 3 4
```



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
10
     for ( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

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

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo: 3 4
```



## Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
10
     for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

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

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo: 3 4 5
```



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
10
     for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
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			

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo: 3 4 5
```



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
10
     for ( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

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

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo: 3 4 5
```



### Exemplo 1: Imprime valores em um intervalo

```
2 static void Main(string[] args)
3
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("\nIntervalo: ");
     for( cont=inicio; cont<=fim; cont++ )</pre>
10
11
12
       Console.Write(" {0} ",cont);
13
14
15 }
```

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

```
Digite o menor numero: 3
Digite o maior numero: 5
Intervalo: 3 4 5
```



### Exemplo 2: Imprime tabuada

Desenvolva um algoritmo que leia dois números inteiros tab e limite e imprima a tabuada de tab desde 1 até limite.



### Exemplo 2: Imprime tabuada

Desenvolva um algoritmo que leia dois números inteiros tab e limite e imprima a tabuada de tab desde 1 até limite.

- → o usuário vai indicar os valores tab e limite;
- → todos os múltiplos de tab devem ser impressos, um a um, com multiplicadores variando de 1 a limite;
- → um contador pode ser utilizado para armazenar os multiplicadores.



### Exemplo 2: Imprime tabuada

```
static void Main(string[] args)
4
     int cont, tab, limite;
     Console.Write("Tabuada de:");
6
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console.Write("e o ultimo multiplicador:");
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
9
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ", tab);
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
12
       Console.Write ("\n{0} x {1} = {2}",
13
               tab, cont, cont*tab);
14
15
```



```
linha
                                                                limite
                                                           tab
                                                                      cont
                                                                            teste
1
   static void Main(string[] args)
3
4
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
6
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
     Console. Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
9
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
13
               tab, cont, cont*tab);
14
15 }
```



#### **TESTE DE MESA**

```
linha
                                                               limite
                                                          tab
                                                                      cont
                                                                            teste
   static void Main(string[] args)
3
                                                     6
4
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
     Console.Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
9
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
13
              tab, cont, cont*tab);
14
15 }
```

Tabuada de: 5



#### **TESTE DE MESA**

```
limite
                                                    linha
                                                          tab
                                                                      cont
                                                                            teste
1
   static void Main(string[] args)
3
                                                           5
                                                     6
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                     8
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
     Console. Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
9
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
13
               tab, cont, cont*tab);
14
15 }
```

Tabuada de: 5 e o ultimo multip<u>licador: 3</u>



#### **TESTE DE MESA**

```
linha
                                                                limite
                                                          tab
                                                                      cont
                                                                            teste
  static void Main(string[] args)
3
                                                           5
                                                     6
     int cont, tab, limite;
4
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                           5
                                                                 3
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                                 3
                                                     10
     Console.Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
10
          cont=1; cont<=limite; cont++</pre>
     for(
11
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
13
               tab, cont, cont*tab);
14
15 }
```

Tabuada de: 5 e o ultimo multiplicador: 3



#### **TESTE DE MESA**

```
linha
                                                                limite
                                                           tab
                                                                      cont
                                                                            teste
  static void Main(string[] args)
3
                                                            5
                                                     6
     int cont, tab, limite;
4
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                            5
                                                                  3
                                                     8
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                            5
                                                                  3
                                                     10
     Console. Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32 (Console.ReadLine
                                                                  3
                                                     10
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++</pre>
11
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
13
               tab, cont, cont*tab);
14
15 }
```

Tabuada de: 5 e o ultimo multiplicador: 3



```
linha
                                                                limite
                                                           tab
                                                                       cont
                                                                            teste
1
  static void Main(string[] args)
                                                     4
3
                                                            5
                                                     6
     int cont, tab, limite;
4
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                     8
                                                            5
                                                                  3
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                            5
                                                                  3
                                                     10
     Console.Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
                                                     10
                                                                  3
9
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
13
               tab, cont, cont*tab);
14
15 }
```

```
Tabuada de: 5 e o ultimo multiplicador: 3 5 \times 1 = 5
```



```
linha
                                                                  limite
                                                             tab
                                                                         cont
                                                                               teste
1
  static void Main(string[] args)
3
                                                              5
                                                       6
4
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                              5
                                                                    3
                                                       8
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                              5
                                                                    3
                                                       10
     Console. Write (" e o ultimo multiplicador:
8
      limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
                                                                    3
                                                       10
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
                                                              5
                                                                    3
                                                       10
10
      for ( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
\overline{11}
12
        Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
13
                tab, cont, cont*tab);
14
15 }
```

```
Tabuada de: 5 e o ultimo multiplicador: 3 5 \times 1 = 5
```



```
linha
                                                                 limite
                                                           tab
                                                                       cont
                                                                             teste
1
  static void Main(string[] args)
                                                      4
3
                                                            5
                                                      6
4
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                            5
                                                                  3
                                                      8
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                            5
                                                      10
                                                                  3
     Console.Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
                                                            5
                                                                  3
                                                      10
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
                                                            5
                                                                  3
                                                      10
10
     for ( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
                                                            5
                                                                  3
                                                                        2
                                                      10
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
13
               tab, cont, cont*tab);
14
15 }
```

```
Tabuada de: 5 e o ultimo multiplicador: 3 5 x 1 = 5
```



```
linha
                                                                 limite
                                                           tab
                                                                       cont
                                                                             teste
1
  static void Main(string[] args)
                                                      4
3
                                                            5
                                                      6
4
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                            5
                                                                  3
                                                      8
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                            5
                                                                  3
                                                      10
     Console.Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
                                                            5
                                                                  3
                                                     10
9
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
                                                            5
                                                                  3
                                                      10
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
                                                            5
                                                                  3
                                                     10
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
13
               tab, cont, cont*tab);
14
15 }
```

```
Tabuada de: 5 e o ultimo multiplicador: 3 5 \times 1 = 5 5 \times 2 = 10
```



```
linha
                                                                 limite
                                                           tab
                                                                       cont
                                                                             teste
1
  static void Main(string[] args)
                                                      4
3
                                                            5
                                                      6
4
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                            5
                                                                  3
                                                      8
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                            5
                                                                  3
                                                      10
     Console.Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
                                                            5
                                                                  3
                                                      10
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
                                                            5
                                                                  3
                                                      10
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
                                                            5
                                                                  3
                                                      10
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
                                                      10
                                                            5
                                                                  3
13
               tab, cont, cont*tab);
14
15 }
```

```
Tabuada de: 5 e o ultimo multiplicador: 3 5 \times 1 = 5 5 \times 2 = 10
```



```
linha
                                                                 limite
                                                            tab
                                                                        cont
                                                                             teste
1
  static void Main(string[] args)
                                                      4
3
                                                            5
                                                      6
4
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                      8
                                                            5
                                                                   3
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                            5
                                                                   3
                                                      10
     Console. Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
                                                            5
                                                                   3
                                                      10
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
                                                            5
                                                                   3
                                                      10
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
                                                            5
                                                                   3
                                                      10
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
                                                      10
                                                            5
                                                                   3
13
               tab, cont, cont*tab);
14
                                                            5
                                                                   3
                                                                         3
                                                      10
15 }
```

```
Tabuada de: 5 e o ultimo multiplicador: 3 5 \times 1 = 5 5 \times 2 = 10
```



```
linha
                                                                 limite
                                                            tab
                                                                        cont
                                                                             teste
1
  static void Main(string[] args)
                                                      4
3
                                                            5
                                                      6
4
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                      8
                                                             5
                                                                   3
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                            5
                                                                   3
                                                      10
     Console.Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
                                                            5
                                                                   3
                                                      10
9
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
                                                            5
                                                                   3
                                                      10
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
                                                            5
                                                                   3
                                                      10
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
                                                            5
                                                                   3
                                                      10
13
                tab, cont, cont*tab);
14
                                                            5
                                                                   3
                                                                         3
                                                      10
15 }
```

```
Tabuada de: 5 e o ultimo multiplicador: 3 5 x 1 = 5 5 x 2 = 10 5 x 3 = 15
```



### Exemplo 2: Imprime tabuada

### **TESTE DE MESA**

```
linha
                                                                 limite
                                                            tab
                                                                        cont
                                                                              teste
1
  static void Main(string[] args)
                                                       4
3
                                                             5
                                                       6
4
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                       8
                                                             5
                                                                   3
6
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
     Console. Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
10
     for ( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
13
               tab, cont, cont*tab);
14
                                                             5
                                                                   3
                                                                         3
                                                      10
15 }
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
```



### Exemplo 2: Imprime tabuada

### **TESTE DE MESA**

```
linha
                                                                 limite
                                                            tab
                                                                        cont
                                                                              teste
1
  static void Main(string[] args)
                                                       4
3
                                                             5
                                                       6
4
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                       8
                                                             5
                                                                   3
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
     Console. Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32(Console.ReadLine
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
13
               tab, cont, cont*tab);
14
                                                             5
                                                                   3
                                                                         3
                                                      10
15 }
                                                                   3
                                                             5
                                                      10
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
                                                                         4
```

```
Tabuada de: 5 e o ultimo multiplicador: 3 5 \times 1 = 5 5 \times 2 = 10 5 \times 3 = 15
```



### Exemplo 2: Imprime tabuada

#### **TESTE DE MESA**

```
linha
                                                                  limite
                                                            tab
                                                                        cont
                                                                              teste
1
  static void Main(string[] args)
                                                       4
3
                                                             5
                                                       6
4
     int cont, tab, limite;
5
     Console.Write ("Tabuada de:");
                                                       8
                                                             5
                                                                   3
     tab = Convert.ToInt32(Console.ReadLine())
                                                             5
                                                                   3
                                                       10
     Console. Write (" e o ultimo multiplicador:
8
     limite = Convert.ToInt32 (Console.ReadLine
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
9
     Console.WriteLine("\nTabuada de {0}: ",ta
                                                             5
                                                                   3
                                                       10
10
     for( cont=1; cont<=limite; cont++ )</pre>
11
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
12
       Console. Write ("\n{0} x {1} = {2}",
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
13
                tab, cont, cont*tab);
14
                                                             5
                                                                   3
                                                                          3
                                                      10
15 }
                                                             5
                                                                   3
                                                       10
                                                             5
                                                                   3
                                                      10
                                                                                F
                                                                          4
```



```
do
{
   atualizacao;
   blocoDeComandos1;
} while ( condicao );
blocoDeComandos2;
```

O comando do-while é similar aos comandos while e for, mas, neste caso, o teste da condição acontece em momentos distintos.



```
do
{
   atualizacao;
   blocoDeComandos1;
} while ( condicao );
blocoDeComandos2;
```

```
inicializacao;
while ( condicao )
{
   blocoDeComandos1;
   atualizacao;
}
blocoDeComandos2;
```

Como do-while só testa a condição após a primeira execução do bloco de comandos, este bloco certamente será executado ao menos uma vez no programa.



### Exemplo 1: Imprime o quadrado de 15 inteiros

Desenvolva um algoritmo que leia 15 números inteiros e imprima o quadrado de cada um deles.

```
static void Main(string[] args)
3
4
     int cont, num;
     cont = 0; //inicializa contador
     do
       Console.Write ("Digite o {0}o numero: ", cont);
       num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
10
       Console.WriteLine("Quadrado de {0}: {1} ",
11
       num, num*num);
12
     cont++;
13
     } while ( cont < 15 );
14
15 }
```



### Qual é a diferença?

```
static void Main(string[] args)
{
  int cont;
  cont = 0;
  do
  {
    Console.WriteLine("{0}",cont);
    cont++;
  } while ( cont < 10 );
}</pre>
```

```
static void Main(string[] args)
{
  int cont;
  cont = 0;
  while ( cont < 10 )
  {
    Console.WriteLine("{0}",cont);
    cont++;
  }
}</pre>
```



### Exemplo 2: Imprime valores em um intervalo

Desenvolva um algoritmo que imprima todos os valores inteiros em um intervalo indicado pelo usuário.

```
static void Main(string[] args)
     int cont, inicio, fim;
     Console.Write ("Digite o menor numero: ");
     inicio = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     Console. Write ("Digite o maior numero: ");
     fim = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
     cont = inicio;
10
     Console.Write("\nIntervalo: ");
11
     do
12
13
       Console.Write(" {0} ", cont);
14
       cont++;
     } while( cont <= fim );</pre>
16
```



# Estruturas de Controle

- Uma estrutura de controle controla o fluxo de execução dos comandos que constituem o seu domínio (ou bloco).
- Podem ser:
  - 1. Seqüência Simples.
  - 2. Alternativa:
    - 2.1. Simples (**if**).
    - 2.2. Dupla (if-else).
    - 2.3. Múltiplà Escolha (switch-case).
  - 3. Repetição:
    - 3.1. Com Teste no Início (while).
    - 3.2. Com Variável de Controle (for).
    - 3.3. Com Teste no Final (do-while).



# Estruturas de Controle

- Em qualquer estrutura de controle, só existe um ponto de entrada e um ponto de saída do fluxo de execução.
- Formato geral de um algoritmo (programa):

```
Programa
{
    declaração de variáveis
    inicialização de variáveis
    corpo do algoritmo controlando leitura,
        processamento e impressão dos dados
}
```



## Estruturas de Controle

- O corpo do algoritmo é constituído **exclusivamente** de estruturas de controle.
- Só existem duas maneiras de se ligar duas estruturas de controle do corpo de um algoritmo:
  - 1. Em seqüência:

---

início da estrutura 1 fim da estrutura 1 início da estrutura 2 fim da estrutura 2

2. Encadeadas (concatenadas):

---

início da estrutura 1
início da estrutura 2
fim da estrutura 2
fim da estrutura 1

. . .

119



# Comandos iterativos Exercícios

- 1. Fazer um algoritmo que imprima todos os números pares no intervalo de 1 a 100.
- 2. Fazer um algoritmo que imprima todos os números de 100 até 1.
- 3. Ler um número inteiro e positivo e verificar se este é ou não um número primo.
- 4. Dada uma dívida de 10000 reais que cresce a juros de 2,5% ao mês e uma aplicação de 1500 reais com rendimento de 4% ao mês, escrever um algoritmo que determina o número de meses necessários para pagar a dívida.
- 5. Calcular o valor de S:

$$S = \frac{2}{50} + \frac{2^2}{48} + \frac{2^3}{46} + \dots + \frac{2^{25}}{2}$$



# Comandos de Repetição

Aula de Exercícios

Professor: Camillo Falcão



# Comandos iterativos em

<u>C#</u>

• while

(enquanto..faça)

• do...while

(faça..enquanto)

for

(para..faça)



# while

### Sintaxe

```
while (condicao)
{
    blocoDeComandos;
}
```

### Exemplo

```
static void Main(string[] args)
{
  int i;
  i=0;
  while (i<=10)
  {
    Console.WriteLine("{0}",i);
    i++;
  }
}</pre>
```



# do while

Sintaxe

```
do
{
    blocoDeComandos;
} while (condicao);
```

Exemplo

```
static void Main(string[] args)
{
  int i;
  i=0;
  do
  {
    Console.WriteLine("{0}",i);
    i++;
  } while (i<=10);
}</pre>
```



# for

### Sintaxe

```
for ( inicializacao ; icondicao ; atualizacao )
{
   blocoDeComandos;
}
```

### Exemplo

```
static void Main(string[] args)
{
  int i;
  for ( i=0 ; i<=10 ; i++)
  {
    Console.WriteLine("{0}",i);
  }
}</pre>
```



### Exercícios

1) Escrever um algoritmo que lê um valor N inteiro e positivo e que calcula e escreve o valor de E.

$$E = 1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/N$$

- 2) Escreva um algoritmo que leia 10 valores (usando a mesma variável) e encontre o maior e o menor deles. Mostre o resultado.
- 3) Chico tem 1,50 metros e cresce 2 centímetros por ano, enquanto Zé tem 1,40 metros e cresce 3 centímetros por ano. Construa um algoritmo que calcule e imprima quantos anos serão necessários para que Zé seja maior que Chico.
- 4) Escreva um algoritmo que leia a matrícula de um aluno e suas três notas. Calcule a média ponderada do aluno, considerando que o peso para a maior nota seja 4 e para as duas restantes, 3. Mostre ao final a média calculada e uma mensagem "APROVADO" se a média for maior ou igual a 5 e "REPROVADO" se a média for menor que 5. Repita a operação até que o código lido seja negativo.
- 5) Escrever um algoritmo que lê um valor N inteiro e positivo e que calcula e escreve o valor de E.

$$E = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + ... + 1/N!$$



### Exercícios

- 6) Faça um programa que, dado um conjunto de valores inteiros e positivos (fornecidos um a um pelo usuário), determine qual o menor valor do conjunto. O final do conjunto de valores é conhecido através do valor zero, que não deve ser considerado.
- 7) A conversão de graus Fahrenheit para Centígrados é obtida pela fórmula C = 5/9(F 32). Escreva um programa que calcule e escreva uma tabela de graus centígrados em função de graus Fahrenheit que variem de 50 a 150 de 1 em 1.
- 8) Elabore um programa que calcule N! (fatorial de N), sendo que o valor inteiro de N é fornecido pelo usuário. Sabendo que:

```
N! = N \times (N-1) \times (N-2) \times ... \times 3 \times 2 \times 1;
0! = 1, por definição.
```

9) Fazer um programa para calcular e mostrar os N primeiros termos da série de Fibonacci. O número N é fornecido pelo usuário. A série de Fibonacci é gerada da seguinte forma:

O primeiro e segundo termos valem 1 e os seguintes são calculados somando os dois termos anteriores.