

Curso Completo de Algoritmos e Lógica de Programação

educandoweb.com.br

Prof. Dr. Nelio Alves

Capítulo: Linguagem C#

Atenção

Este material foi elaborado para alunos do curso **Algoritmos e Lógica de Programação** do professor Nelio Alves.

A didática do conteúdo desde material está adaptada para quem já fez a parte do referido curso sobre construção de algoritmos na linguagem do VisualG.

Para mais informações:
educandoweb.com.br

Instalação do Visual Studio Community 2019

Documentação:

<https://docs.microsoft.com/pt-br/visualstudio/install/install-visual-studio?view=vs-2019>

Download do "bootstrapper" do Visual Studio:

<https://visualstudio.microsoft.com/downloads>

Primeiro programa em C#

Dicas do Visual Studio:

Indentação automática: CTRL + K + D

Rodar o projeto: CTRL + F5

Fonte: CTRL + Mouse Scroll

VisualG	C#
Algoritmo "primeiro"	<code>using System;</code>
Var	<code>namespace Primeiro {</code>
Inicio	<code>class Program {</code>
escreval("Ola mundo!")	<code>static void Main(string[] args) {</code>
	<code> Console.WriteLine("Olá mundo!");</code>
	<code> }</code>
	<code>}</code>
Fimalgoritmo	<code>}</code>

TIPOS DE DADOS E VARIÁVEIS

Significado	Tipo VisualG	Tipo C#	Valor padrão	Observação
número inteiro	inteiro	int	não atribuído	int : -2147483648 a 2147483647 long -9223372036854775807 a 9223372036854775807
número de ponto flutuante	real	double	não atribuído	float : precisão simples double : precisão dupla
um único caractere	caractere	char	não atribuído	Valores literais devem ter aspas simples. Exemplo: 'F'
texto	caractere	string	não atribuído	Valores literais devem ter aspas duplas. Exemplo: "Maria"
valor lógico	logico	bool	não atribuído	Valores possíveis: false / true

Referência:

<https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/language-reference/>

Exemplo: declaração e atribuição de variáveis

VisualG	C#
<pre> Algoritmo "teste" Var idade : inteiro salario, altura : real genero : caractere nome : caractere Inicio idade <- 20 salario <- 5800.5 altura <- 1.63 genero <- "F" nome <- "Maria Silva" escreval("IDADE = ", idade) escreval("SALARIO = ", salario:4:2) escreval("ALTURA = ", altura:4:2) escreval("GENERO = ", genero) escreval("NOME = ", nome) Fimalgoritmo </pre>	<pre> using System; namespace Programa { class Program { static void Main(string[] args) { int idade; double salario, altura; char genero; string nome; idade = 20; salario = 5800.5; altura = 1.63; genero = 'F'; nome = "Maria Silva"; Console.WriteLine(idade); Console.WriteLine(salario); Console.WriteLine(altura); Console.WriteLine(genero); Console.WriteLine(nome); } } } </pre>

NOTA: A linguagem C# aceita atribuição diretamente na declaração da variável, inclusive para texto. Por exemplo:

```

int idade = 20;
string nome = "Maria Silva";
        
```

OPERADORES EM C#

Operadores aritméticos

Operador	Significado
+	adição
-	subtração
*	multiplicação
/	divisão
%	resto da divisão ("mod")

Operadores comparativos

Operador	Significado
<	menor
>	maior
<=	menor ou igual
>=	maior ou igual
==	igual
!=	diferente

Operadores lógicos

Operador	Significado
&&	e
	ou
!	não

SAÍDA DE DADOS EM C#

Comando no VisualG	Comando em C#	Biblioteca
escreva / escreval	Console.Write / Console.WriteLine	using System ;

Observação	Biblioteca
<p>Nota: para imprimir "." ao invés de "," como separador de decimais:</p> <p>CultureInfo.InvariantCulture</p>	using System.Globalization ;

Tipo	Para formatar casas decimais
double, float	<pre>Console.WriteLine("VALOR DE X = " + x.ToString("F2"));</pre> <p>ou</p> <pre>Console.WriteLine("VALOR DE X = " + x.ToString("F2", CultureInfo.InvariantCulture));</pre>

SAÍDA DE DADOS EM C#

Exemplo VisualG	Exemplo C#	Resultado na tela
<pre>escreva("Bom dia") escreva("Boa noite")</pre>	<pre>Console.Write("Bom dia"); Console.Write("Boa noite");</pre>	Bom diaBoa noite
<pre>escreval("Bom dia") escreval("Boa noite")</pre>	<pre>Console.WriteLine("Bom dia"); Console.WriteLine("Boa noite");</pre>	Bom dia Boa noite
<pre>x, y : inteiro x <- 10 y <- 20 escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>int x, y; x = 10; y = 20; Console.WriteLine(x); Console.WriteLine(y);</pre>	10 20
<pre>x : real x <- 2.3456 escreval(x:4:2)</pre>	<pre>CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture; double x; x = 2.3456; Console.Write(x.ToString("F2", CI));</pre>	2.35
<pre>idade : inteiro salario : real nome : caractere sexo : caractere idade <- 32 salario <- 4560.9 nome <- "Maria Silva" sexo <- "F" escreval("A funcionaria ", nome, ", sexo ", sexo, ", ganha ", salario:8:2, " e tem ", idade, " anos.")</pre>	<pre>CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture; int idade; double salario; string nome; char sexo; idade = 32; salario = 4560.9; nome = "Maria Silva"; sexo = 'F'; Console.WriteLine("A funcionaria " + nome + ", sexo " + sexo + ", ganha " + salario.ToString("F2", CI) + " e tem " + idade + " anos");</pre>	A funcionaria Maria Silva, sexo F, ganha 4560.90 e tem 32 anos

PROCESSAMENTO DE DADOS / CASTING EM C#

Exemplo VisualG	Exemplo C#	Resultado na tela
<pre>x, y : inteiro x <- 5 y <- 2 * x escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>int x, y; x = 5; y = 2 * x; Console.WriteLine(x); Console.WriteLine(y);</pre>	<pre>5 10</pre>
<pre>x : inteiro y : real x <- 5 y <- 2 * x escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture; int x; double y; x = 5; y = 2 * x; Console.WriteLine(x); Console.WriteLine(y.ToString("F1", CI));</pre>	<pre>5 10.0</pre>
<pre>b1, b2, h, area : real b1 <- 6.0 b2 <- 8.0 h <- 5.0 area <- (b1 + b2) / 2.0 * h; escreval(area)</pre>	<pre>double b1, b2, h, area; b1 = 6.0; b2 = 8.0; h = 5.0; area = (b1 + b2) / 2.0 * h; Console.WriteLine(area);</pre>	<pre>35</pre>
<pre>a, b, resultado : inteiro a <- 5 b <- 2 resultado <- a \ b escreval(resultado)</pre>	<pre>int a, b, resultado; a = 5; b = 2; resultado = a / b; Console.WriteLine(resultado);</pre>	<pre>2</pre>
<pre>a : real b : inteiro a <- 5.0 b <- Int(a) escreval(b)</pre>	<pre>double a; int b; a = 5.0; b = (int) a; Console.WriteLine (b);</pre>	<pre>5</pre>

ENTRADA DE DADOS EM C#

Comando no VisualG	Comando em C#	Biblioteca
leia	<code>string x = Console.ReadLine();</code>	<code>using System;</code>

Tipo	Comando de conversão
int	<code>int x = int.Parse(Console.ReadLine());</code>
double	<code>double x = double.Parse(Console.ReadLine());</code>
char	<code>char x = char.Parse(Console.ReadLine());</code>

ENTRADA DE DADOS EM C#

Exemplo VisualG	Exemplo C#
<pre> Algoritmo "teste_entrada" Var salario1, salario2 : real nome1, nome2 : caractere idade : inteiro sexo : caractere Inicio escreva("Nome da primeira pessoa: ") leia(nome1) escreva("Salario da primeira pessoa: ") leia(salario1) escreva("Nome da segunda pessoa: ") leia(nome2) escreva("Salario da segunda pessoa: ") leia(salario2) escreva("Digite uma idade: ") leia(idade) escreva("Digite um sexo (F/M): ") leia(sexo) escreval("Nome 1: ", nome1) escreval("Salario 1: ", salario1:4:2) escreval("Nome 2: ", nome2) escreval("Salario 2: ", salario2:4:2) escreval("Idade: ", idade) escreval("Sexo: ", sexo) Fimalgoritmo </pre>	<pre> using System; using System.Globalization; namespace Programa { class Program { static void Main(string[] args) { CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture; double salario1, salario2; string nome1, nome2; int idade; char sexo; Console.Write("Nome da primeira pessoa: "); nome1 = Console.ReadLine(); Console.Write("Salario da primeira pessoa: "); salario1 = double.Parse(Console.ReadLine(), CI); Console.Write("Nome da segunda pessoa: "); nome2 = Console.ReadLine(); Console.Write("Salario da segunda pessoa: "); salario2 = double.Parse(Console.ReadLine(), CI); Console.Write("Digite uma idade: "); idade = int.Parse(Console.ReadLine()); Console.Write("Digite um sexo (F/M): "); sexo = char.Parse(Console.ReadLine()); Console.WriteLine("Nome 1: " + nome1); Console.WriteLine("Salario 1: " + salario1.ToString("F2", CI)); Console.WriteLine("Nome 2: " + nome2); Console.WriteLine("Salario 2: " + salario2.ToString("F2", CI)); Console.WriteLine("Idade: " + idade); Console.WriteLine("Sexo: " + sexo); } } } </pre>

COMO EXECUTAR O DEBUGGER NO VISUAL STUDIO

COMANDOS DO DEBUGGER:

- Habilitar/desabilitar breakpoint: **F9**
- Iniciar o debug: **F5**
- Rodar um passo: **F10**
- Parar o debug: **SHIFT + F5**
- Mostrar variáveis: (veja aba "Locais")

ESTRUTURA CONDICIONAL EM C#

Simple	Composta	Encadeamento
<pre>if (condição) { comando1 comando2 }</pre>	<pre>if (condição) { comando1 comando2 } else { comando3 comando4 }</pre>	<pre>if (condição1) { comando1 comando2 } else if (condição2) { comando3 comando4 } else { comando5 comando6 }</pre>
Exemplo VisualG	Exemplo C#	
<p>Algoritmo "teste_condicional"</p> <p>Var</p> <p> hora : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p> escreva("Digite uma hora do dia: ")</p> <p> leia(hora)</p> <p> se hora < 12 entao</p> <p> escreval("Bom dia!")</p> <p> senao</p> <p> escreval("Boa tarde!")</p> <p> fimse</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>using System; namespace Programa { class Program { static void Main(string[] args) { int hora; Console.Write("Digite uma hora do dia: "); hora = int.Parse(Console.ReadLine()); if (hora < 12) { Console.WriteLine("Bom dia!"); } else { Console.WriteLine("Boa tarde!"); } } } }</pre>	

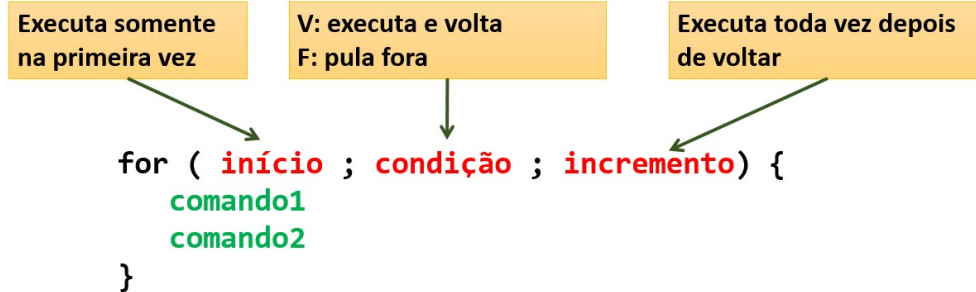
ESTRUTURA ENQUANTO EM C#

Sintaxe	Regra
<pre>while (condição) { comando1 comando2 }</pre>	<p>V: executa e volta F: pula fora</p>

Exemplo VisualG	Exemplo C#
<p>Algoritmo "teste_enquanto"</p> <p>Var</p> <p> x, soma : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p> soma <- 0</p> <p> escreva("Digite o primeiro numero: ")</p> <p> leia(x)</p> <p> enquanto x <> 0 faca</p> <p> soma <- soma + x</p> <p> escreva("Digite outro numero: ")</p> <p> leia(x)</p> <p> fimenquanto</p> <p> escreval("SOMA = ", soma)</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>using System; namespace Programa { class Program { static void Main(string[] args) { int x, soma; soma = 0; Console.Write("Digite o primeiro numero: "); x = int.Parse(Console.ReadLine()); while (x != 0) { soma = soma + x; Console.Write("Digite outro numero: "); x = int.Parse(Console.ReadLine()); } Console.WriteLine("SOMA = " + soma); } } }</pre>

ESTRUTURA PARA EM C#

Sintaxe / regra



Exemplo VisualG

Algoritmo "teste_para"

Var

N, i, x, soma : inteiro

Inicio

escreva("Quantos numeros serao digitados? ")
leia(N)

soma <- 0

para i de 1 ate N faca
 escreva("Digite um numero: ")
 leia(x)
 soma <- soma + x
fimpara

escreval("SOMA = ", soma)

Fimalgoritmo

Exemplo C#

```
using System;

namespace Programa {
    class Program {
        static void Main(string[] args) {

            int N, i, x, soma;

            Console.Write("Quantos numeros serao digitados? ");
            N = int.Parse(Console.ReadLine());

            soma = 0;
            for (i = 1; i <= N; i++) {
                Console.Write("Digite um numero: ");
                x = int.Parse(Console.ReadLine());
                soma = soma + x;
            }

            Console.WriteLine("SOMA = " + soma);
        }
    }
}
```

ESTRUTURA DO-WHILE EM C# (variante da estrutura REPITA-ATÉ)

Sintaxe	Regra
<pre>do { comando 1 comando 2 } while (condição);</pre>	<p>V: volta F: pula fora</p>

Exemplo VisualG	Exemplo C#
<p>Algoritmo "exemplo_repita_ate"</p> <p>Var</p> <p> C, F : real resp : caractere</p> <p>Inicio</p> <p> repita escreva("Digite a temperatura em Celsius: ") leia(C) F <- 9.0 * C / 5.0 + 32.0 escreval("Equivalente em Fahrenheit: ", F:6:1) escreva("Deseja repetir (s/n)? ") leia(resp) ate resp <> "s"</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>using System; using System.Globalization; namespace Course { class Program { static void Main(string[] args) { CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture; double C, F; char resp; do { Console.Write("Digite a temperatura em Celsius: "); C = double.Parse(Console.ReadLine(), CI); F = 9.0 * C / 5.0 + 32.0; Console.WriteLine("Equivalente em Fahrenheit: " + F.ToString("F1", CI)); Console.Write("Deseja repetir (s/n)? "); resp = char.Parse(Console.ReadLine()); } while (resp == 's'); } } }</pre>

VETORES EM C#

Exemplo VisualG	Exemplo C#
<p>Algoritmo "teste_vetor"</p> <p>Var</p> <p>vet: vetor [0..9] de real N, i : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p>escreva("Quantos numeros voce vai digitar? ") leia(N)</p> <p>para i de 0 ate N-1 faca escreva("Digite um numero: ") leia(vet[i]) fimpara</p> <p>escreval escreval("NUMEROS DIGITADOS:") para i de 0 ate N-1 faca escreval(vet[i]:8:1) fimpara</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>using System; using System.Globalization; namespace Programa { class Program { static void Main(string[] args) { CultureInfo CI = CultureInfo.InvariantCulture; int N, i; Console.Write("Quantos numeros voce vai digitar? "); N = int.Parse(Console.ReadLine()); double[] vet = new double[N]; for (i = 0; i < N; i++) { Console.Write("Digite um numero: "); vet[i] = double.Parse(Console.ReadLine(), CI); } Console.WriteLine(); Console.WriteLine("NUMEROS DIGITADOS:"); for (i = 0; i < N; i++) { Console.WriteLine(vet[i].ToString("F1", CI)); } } } }</pre>

MATRIZES EM C#

Exemplo VisualG	Exemplo C#
<pre> Algoritmo "teste_matriz" Var mat: vetor [0..4, 0..4] de inteiro M, N, i, j : inteiro Inicio escreva("Quantas linhas vai ter a matriz? ") leia(M) escreva("Quantas colunas vai ter a matriz? ") leia(N) para i de 0 ate M-1 faca para j de 0 ate N-1 faca escreva("Elemento [", i, ",", j, "]: ") leia(mat[i, j]) fimpara fimpara escreval escreval("MATRIZ DIGITADA:") para i de 0 ate M-1 faca para j de 0 ate N-1 faca escreva(mat[i, j]) fimpara fimpara Fimalgoritmo </pre>	<pre> using System; namespace Programa { class Program { static void Main(string[] args) { int M, N, i, j; Console.Write("Quantas linhas vai ter a matriz? "); M = int.Parse(Console.ReadLine()); Console.Write("Quantas colunas vai ter a matriz? "); N = int.Parse(Console.ReadLine()); int[,] mat = new int[M, N]; for (i = 0; i < M; i++) { for (j = 0; j < N; j++) { Console.Write("Elemento [" + i + "," + j + "]: "); mat[i, j] = int.Parse(Console.ReadLine()); } } Console.WriteLine(); Console.WriteLine("MATRIZ DIGITADA:"); for (i = 0; i < M; i++) { for (j = 0; j < N; j++) { Console.Write(mat[i, j] + " "); } Console.WriteLine(); } } } } </pre>