

Curso Completo de Algoritmos e Lógica de Programação

educandoweb.com.br

Prof. Dr. Nelio Alves

Capítulo: Linguagem Python

Atenção

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

A didática do conteúdo deste 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 das ferramentas

Python:

<https://www.python.org/downloads/>

Teste no terminal:

```
python  
exit()
```

IDE : PyCharm Community

<https://www.jetbrains.com/pycharm/download/>

Fonte: File -> Settings -> Editor -> Color Scheme -> Color Scheme Font

Ortografia: File -> Settings -> Editor -> Inspections -> Spelling -> Typo

Tab: File -> Settings -> Editor -> Code Style -> Python -> Tab size

Autoindentação: CTRL + SHIFT + ALT + L

Primeiro programa em Python

VisualG	Python
Algoritmo "primeiro"	print ("Ola mundo!")
Var	
Inicio	
escreval("Ola mundo!")	
Fimalgoritmo	

TIPOS DE DADOS

Significado	Tipo VisualG	Tipo Python	Valor padrão	Observação
número inteiro	inteiro	int	não atribuído	Não tem limite definido
número de ponto flutuante	real	float	não atribuído	
um único caractere	caractere	str	não atribuído	Valores literais devem ter aspas duplas ou aspas simples. Exemplo: "F" ou 'F'
texto	caractere	str	não atribuído	Valores literais devem ter aspas duplas ou aspas simples. Exemplo: "Maria" ou 'Maria'
valor lógico	logico	boolean	não atribuído	Valores possíveis: True, False

Referência:

<https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html> (OFICIAL)

Exemplo: declaração e atribuição de variáveis

VisualG	Python
<p>Algoritmo "teste"</p> <p>Var</p> <pre> idade : inteiro salario, altura : real genero : caractere nome : caractere </pre> <p>Inicio</p> <pre> 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) </pre> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre> idade: int salario: float; altura: float genero: str nome: str idade = 20 salario = 5800.5 altura = 1.63 genero = "F" nome = "Maria Silva" print(f"IDADE = {idade}") print(f"SALARIO = {salario:.2f}") print(f"ALTURA = {altura:.2f}") print(f"GENERO = {genero}") print(f"NOME = {nome}") </pre>

NOTA: A linguagem Python aceita atribuição diretamente na declaração da variável, e também aceita omissão do tipo. Por exemplo:

```

idade: int = 20
idade = 20

```

OPERADORES EM PYTHON

Operadores aritméticos

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

Operadores comparativos

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

Operadores lógicos

Operador	Significado
and	e
or	ou
not	não

SAÍDA DE DADOS EM PYTHON

Comando no VisualG	Comando em Python	Biblioteca
escreva / escreval	print	-

Tipo	Placeholder de formatação
int	%d
float	%f
str	%s

SAÍDA DE DADOS EM PYTHON

Exemplo VisualG	Exemplo Python	Resultado na tela
<pre>escreva("Bom dia") escreva("Boa noite")</pre>	<pre>print("bom dia", end="") print("boa noite", end="")</pre>	Bom diaBoa noite
<pre>escreval("Bom dia") escreval("Boa noite")</pre>	<pre>print("bom dia") print("boa noite")</pre>	Bom dia Boa noite
<pre>x, y : inteiro x <- 10 y <- 20 escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>x: int; y: int x = 10 y = 20 print(x) print(y)</pre>	10 20
<pre>x : real x <- 2.3456 escreval(x:4:2)</pre>	<pre>x: float x = 2.3456 print("{:.2f}".format(x))</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>idade: int salario: float nome: str sexo: str idade = 32 salario = 4560.9 nome = "Maria Silva" sexo = "F" print(f"A funcionaria {nome}, sexo {sexo}, ganha {salario:.2f} e tem {idade} anos") print("A funcionaria {:s}, sexo {:s}, ganha {:.2f} e tem {:d} anos".format(nome, sexo, salario, idade))</pre>	A funcionaria Maria Silva, sexo F, ganha 4560.90 e tem 32 anos

PROCESSAMENTO DE DADOS / CASTING EM PYTHON

Exemplo VisualG	Exemplo Python	Resultado na tela
<pre>x, y : inteiro x <- 5 y <- 2 * x escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>x:int; y:int x = 5 y = 2 * x print(x) print(y)</pre>	<pre>5 10</pre>
<pre>x : inteiro y : real x <- 5 y <- 2 * x escreval(x) escreval(y)</pre>	<pre>x: int y: float x = 5 y = 2 * x print(x) print(f"{y:.1f}")</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>b1: float; b2: float; h: float; area: float b1 = 6.0 b2 = 8.0 h = 5.0 area = (b1 + b2) / 2.0 * h print(area)</pre>	<pre>35.0</pre>
<pre>a, b, resultado : inteiro a <- 5 b <- 2 resultado <- a \ b escreval(resultado)</pre>	<pre>a: int; b: int; resultado: int a = 5 b = 2 resultado = a // b print(resultado)</pre>	<pre>2</pre>
<pre>a : real b : inteiro a <- 5.0 b <- Int(a) escreval(b)</pre>	<pre>a: float b: int a = 5.0 b = int(a) print(b)</pre>	<pre>5</pre>

ENTRADA DE DADOS EM PYTHON

Comando no VisualG	Comando em Python	Biblioteca
leia	<code>input()</code> <code>input("mensagem")</code>	-

Tipo	Comando de conversão
int	<code>x = int(input("Digite um numero: "))</code>
float	<code>x = float(input("Digite um numero: "))</code>

ENTRADA DE DADOS EM PYTHON

Exemplo VisualG	Exemplo Python
<p>Algoritmo "teste_entrada"</p> <p>Var</p> <pre> salario1, salario2 : real nome1, nome2 : caractere idade : inteiro sexo : caractere </pre> <p>Inicio</p> <pre> 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) </pre> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre> salario1: float; salario2: float nome1: str; nome2: str idade: int sexo: str nome1 = input("Nome da primeira pessoa: ") salario1 = float(input("Salario da primeira pessoa: ")) nome2 = input("Nome da segunda pessoa: ") salario2 = float(input("Salario da segunda pessoa: ")) idade = int(input("Digite uma idade: ")) sexo = input("Digite um sexo (F/M): ") print(f"Nome 1: {nome1}") print(f"Salario 1: {salario1:.2f}") print(f"Nome 2: {nome2}") print(f"Salario 2: {salario2:.2f}") print(f"Idade: {idade}") print(f"Sexo: {sexo}") </pre>

COMO EXECUTAR O DEBUGGER NO PYCHARM

COMANDOS DO DEBUGGER (TODOS DISPONÍVEIS NO MENU "RUN"):

- Habilitar/desabilitar breakpoint: **CTRL + F8**
- Iniciar o debug: **SHIFT + F9**
- Rodar um passo: **F8**
- Parar o debug: **CTRL + F2**
- Mostrar variáveis: (veja aba "Debugger")

ESTRUTURA CONDICIONAL EM PYTHON

Simple	Composta	Encadeamento
<pre>if condição: comando1 comando2</pre>	<pre>if condição: comando1 comando2 else: comando3 comando4</pre>	<pre>if condição1: comando1 comando2 elif condição2: comando3 comando4 else: comando5 comando6</pre>

Exemplo VisualG	Exemplo Python
<p>Algoritmo "teste_condicional"</p> <p>Var hora : inteiro</p> <p>Inicio escreva("Digite uma hora do dia: ") leia(hora)</p> <p> se hora < 12 entao escreval("Bom dia!") senao escreval("Boa tarde!") fimse</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>hora: int hora = int(input("Digite uma hora do dia: ")) if hora < 12: print("Bom dia!") else: print("Boa tarde!")</pre>

ESTRUTURA ENQUANTO EM PYTHON

Sintaxe	Regra
while condição : comando1 comando2	V: executa e volta F: pula fora

Exemplo VisualG	Exemplo Python
<p>Algoritmo "teste_enquanto"</p> <p>Var</p> <p> x, soma : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p> soma <- 0 escreva("Digite o primeiro numero: ") leia(x)</p> <p> enquanto x <> 0 faca soma <- soma + x escreva("Digite outro numero: ") leia(x) fimenquanto</p> <p> escreval("SOMA = ", soma)</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>x: int soma: int soma = 0 x = int(input("Digite o primeiro numero: ")) while x != 0: soma = soma + x x = int(input("Digite outro numero: ")) print("SOMA = ", soma)</pre>

ESTRUTURA PARA EM PYTHON

Sintaxe	Regra
<pre>for variavel in range(valor_inicial, valor_final, [passo]): comando1 comando2</pre> <p>Referência: https://www.w3schools.com/python/python_for_loops.asp</p>	<p>Primeira vez: variavel assume o valor_inicial</p> <p>Repetição: se a variavel for menor que valor_final, executa e repete, senão pula fora</p> <p>Na volta: incrementa a variavel de 1 ou do valor do passo se houver.</p>

Exemplo VisualG	Exemplo Python
<p>Algoritmo "teste_para"</p> <p>Var</p> <p style="padding-left: 40px;">N, i, x, soma : inteiro</p> <p>Inicio</p> <p style="padding-left: 40px;">escreva("Quantos numeros serao digitados? ") leia(N)</p> <p style="padding-left: 40px;">soma <- 0 para i de 1 ate N faca escreva("Digite um numero: ") leia(x) soma <- soma + x fimpara</p> <p style="padding-left: 40px;">escreval("SOMA = ", soma)</p> <p>Fimalgoritmo</p>	<pre>x: int soma: int N = int(input("Quantos numeros serao digitados? ")) soma = 0 for i in range(0, N): x = int(input("Digite um numero: ")) soma = soma + x print("SOMA = ", soma)</pre>

VETORES EM PYTHON

Declaração

```
meu_vetor: [tipo] = [0 for x in range(numero_de_elementos)]
```

Exemplo VisualG

Algoritmo "teste_vetor"

Var

```
vet: vetor [0..9] de real
N, i : inteiro
```

Inicio

```
escreva("Quantos numeros voce vai digitar? ")
leia(N)
```

```
para i de 0 ate N-1 faca
    escreva("Digite um numero: ")
    leia(vet[i])
fimpara
```

```
escreval
escreval("NUMEROS DIGITADOS:")
para i de 0 ate N-1 faca
    escreval(vet[i]:8:1)
fimpara
```

Fimalgoritmo

Exemplo Python

```
N: int
N = int(input("Quantos numeros voce vai digitar? "))
vet: [float] = [0 for x in range(N)]

for i in range(0, N):
    vet[i] = float(input("Digite um numero: "))

print()
print("NUMEROS DIGITADOS:")
for i in range(0, N):
    print(f"{vet[i]:.1f}")
```

MATRIZES EM PYTHON

Declaração

```
minha_matriz: [[tipo]] = [[0 for x in range(numero_de_colunas)] for x in range(numero_de_linhas)]
```

Exemplo VisualG

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
escreval

fimpara

Fimalgoritmo

Exemplo Python

M: int

N: int

M = int(input("Quantas linhas vai ter a matriz? "))
N = int(input("Quantas colunas vai ter a matriz? "))

mat: [[int]] = [[0 for x in range(N)] for x in range(M)]

for i in range(0, M):
 for j in range(0, N):
 mat[i][j] = int(input(f"Elemento [{i},{j}]: "))

print()
print("MATRIZ DIGITADA:")
for i in range(0, M):
 for j in range(0, N):
 print(f"{mat[i][j]} ", end="")
 print()