

Aula 3

Lógica de Programação e Algoritmos

Prof. Vinicius Pozzobon Borin

1

Conversa Inicial

2

- O objetivo desta aula é construir algoritmos com estruturas de condição/decisão

3

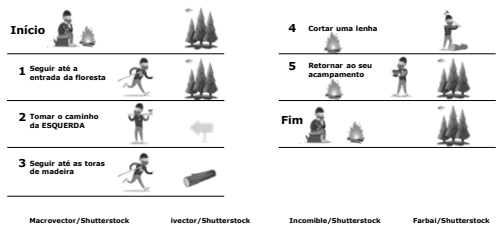
- Aprenderemos:
 - Condicional simples
 - Condicional composta
 - Condicionais aninhadas
 - Condicional de múltipla escolha (elif)

4

Estrutura condicional

5

Algoritmo sequencial



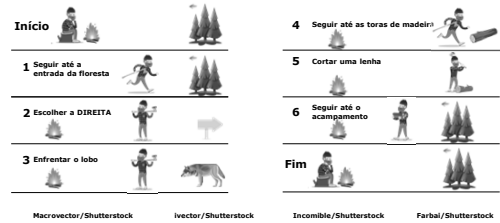
6

Descrição narrativa – Caminho da esquerda

- **Início**
 - 1. Seguir até a entrada da floresta
 - 2. Tomar o caminho da esquerda
 - 3. Seguir até as toras de madeira
 - 4. Cortar uma lenha
 - 5. Retornar ao seu acampamento
- **Fim**

7

Algoritmo sequencial



8

Descrição narrativa – Caminho da esquerda

- **Início**
 - 1. Seguir até a entrada da floresta
 - 2. Tomar o caminho da direita
 - 3. Enfrentar o lobo
 - 4. Seguir até as toras de madeira
 - 5. Cortar uma lenha
 - 6. Retornar ao seu acampamento
- **Fim**

9

Comparando os caminhos

Ações	Esquerda	Direta
1	Seguir até a entrada da floresta	Seguir até a entrada da floresta
2	Tomar o caminho da esquerda	Tomar o caminho da direita
3	-	Enfrentar o lobo
4	Seguir até as toras de madeira	Seguir até as toras de madeira
5	Cortar uma lenha	Cortar uma lenha
6	Retornar ao seu acampamento	Retornar ao seu acampamento

10

Juntando os caminhos em um código

- **Início**
 - 1. se (caminho = esquerda)
 - ✓ a. Seguir até a entrada da floresta
 - ✓ b. Seguir até as toras de madeira
 - ✓ c. Cortar uma lenha
 - ✓ d. Retornar ao seu acampamento
 - (...)

11

- (...)
- 2. senão
 - ✓ a. Seguir até a entrada da floresta
 - ✓ b. Enfrentar o lobo
 - ✓ c. Seguir até as toras de madeira
 - ✓ d. Cortar uma lenha
 - ✓ e. Retornar ao seu acampamento
- 3. fim-se
- **Fim**

12

- **Início**
 - 1. se (caminho = esquerda)
 - ✓ a. Seguir até a entrada da floresta
 - ✓ b. Seguir até as toras de madeira
 - ✓ c. Cortar uma lenha
 - ✓ d. Retornar ao seu acampamento
 - (...)

13

- 2. senão
 - ✓ a. Seguir até a entrada da floresta
 - ✓ b. Enfrentar o lobo
 - ✓ c. Seguir até as toras de madeira
 - ✓ d. Cortar uma lenha
 - ✓ e. Retornar ao seu acampamento
- 3. fim-se
- **Fim**

Repetido!
Podemos melhorar?

14

- **Início**
 - Seguir até a entrada da floresta
 - 1. se (caminho = esquerda)
 - ✓ b. Seguir até as toras de madeira
 - ✓ c. Cortar uma lenha
 - ✓ d. Retornar ao seu acampamento
 - (...)

15

- (...)
- 2. senão
 - ✓ b. Enfrentar o lobo
 - ✓ c. Seguir até as toras de madeira
 - ✓ d. Cortar uma lenha
 - ✓ e. Retornar ao seu acampamento
- 3. fim-se
- **Fim**

16

- **Início**
 - Seguir até a entrada da floresta
 - 1. se (caminho = esquerda)
 - ✓ b. Seguir até as toras de madeira
 - ✓ c. Cortar uma lenha
 - ✓ d. Retornar ao seu acampamento
 - (...)

17

- (...)
- 2. senão
 - ✓ b. Enfrentar o lobo
 - ✓ c. Seguir até as toras de madeira
 - ✓ d. Cortar uma lenha
 - ✓ e. Retornar ao seu acampamento
- 3. fim-se
- **Fim**

Repetido!
Podemos melhorar?

18

- Início
 - Seguir até a entrada da floresta
 - 1. se (caminho = esquerda)

Sem instruções!
Podemos melhorar?
 - 2. senão
 - ✓ b. Enfrentar o lobo
 - fim-se
 - ✓ Seguir até as toras de madeira
 - ✓ Cortar uma lenha
 - ✓ Retornar ao seu acampamento
- Fim

19

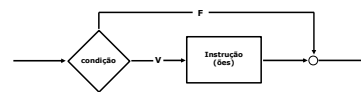
- Início
 - Seguir até a entrada da floresta
 - 1. se (caminho = direita)
 - ✓ Enfrentar o lobo
 - 3. fim-se
 - ✓ Seguir até as toras de madeira
 - ✓ Cortar uma lenha
 - ✓ Retornar ao seu acampamento
- Fim

20

Condicional simples e composta

21

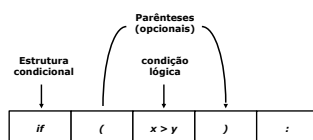
Condicional simples



Fonte: Borin, 2020

22

Python



Fonte: Borin, 2020

23

Python

```
se (condição)          if (condição):
  # Instrução(ões)      # Instrução(ões)
fim-se
```

24

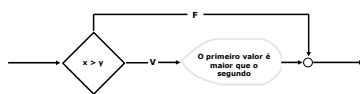
Exercício

- Desenvolva um programa que lê dois valores numéricos inteiros e compara se o primeiro é maior do que o segundo, utilizando uma condicional simples
- Caso seja (resultado verdadeiro), ele imprime na tela a mensagem informando que o primeiro valor digitado é maior do que o segundo

25

- Vamos praticar no Python
- Atenção com a indentação!

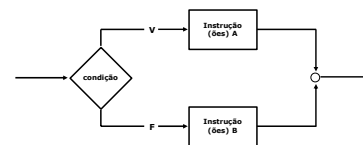
26



Fonte: Borin, 2020

27

Condicional composta



Fonte: Borin, 2020

28

Python

<pre>se (condição) # Instrução(ões) A senão # Instrução(ões) B fim-se</pre>	<pre>If (condição): # Instrução(ões) A else: # Instrução(ões) B</pre>
---	---

29

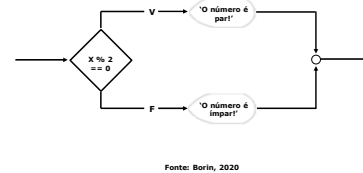
Exercício

- Desenvolva um programa que lê um valor inteiro e descobre se ele é par ou ímpar

30

- Vamos praticar no Python

31



32

Expressões lógicas e álgebra booleana

33

Operadores lógicos

Python	Pseudocódigo	Operação
not	não	negação
and	e	conjunção
or	ou	disjunção

34

Operador *not*

- Serve para negar um resultado lógico ou o resultado de uma expressão booleana
- Na prática, isso significa que o resultado final de uma expressão será invertido

V	not V
True	False
False	True

35

Operador *and*

- Este operador irá prover um resultado verdadeiro se, e somente se, ambas as entradas forem verdadeiras

V ₁	V ₁	V ₁ and V ₂
False	False	False
False	True	False
True	False	False
True	True	True

36

Operador *or*

- Este operador irá prover um resultado verdadeiro se ao menos uma das entradas for verdadeira

V ₁	V ₂	V ₁ or V ₂
False	False	False
False	True	True
True	False	True
True	True	True

Precedência dos operadores

- 1. Parênteses
- 2. Operadores aritméticos de potenciação ou raiz
- 3. Operadores aritméticos de multiplicação, divisão e módulo
- (...)

37

38

- (...)
- 4. Operadores aritméticos de adição e subtração
- 5. Operadores relacionais
- 6. Operadores lógicos *not*
- 7. Operadores lógicos *and*
- 8. Operadores lógicos *or*
- 9. Atribuições

- Vamos praticar expressões lógicas no Python

39

40

Exercício

- Um aluno, para passar de ano, precisa ser aprovado em todas as matérias que está cursando
 - Assuma que a média para aprovação é a partir de 7, e que o aluno cursa 3 matérias, somente. Escreva um algoritmo que leia a nota final do aluno em cada matéria e informe, na tela, se ele passou de ano ou não
- Fonte: Menezes, Nilo, p. 60, adaptado

- Voltamos ao Python

41

42

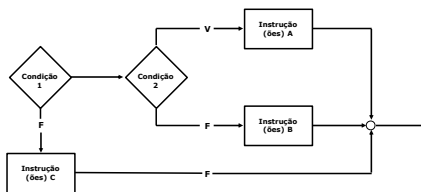
Condicionais aninhadas

43

- Podemos inserir condicionais dentro de outra condicional
- Não existe limite para quantas condicionais podemos colocar dentro da outra

44

Condicionais aninhadas com dois níveis



Fonte: Borin, 2020

45

Exercício

- Escreva um algoritmo em Python em que o usuário escolha se quer comprar maçãs, laranjas ou bananas. Deverá ser apresentado na tela um menu com as opções: 1 para maçã, 2 para laranja e 3 para banana
- (...)

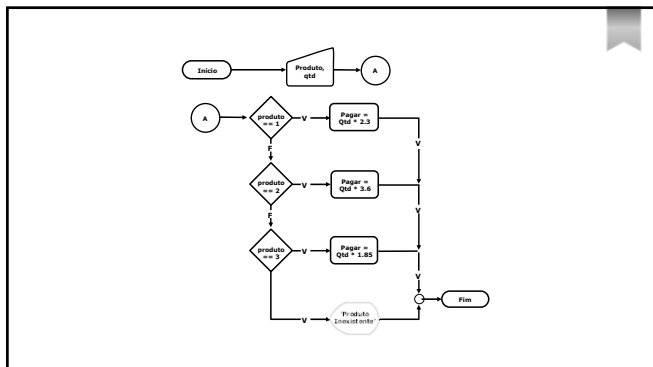
46

- (...)
- Após escolhida a fruta, deve-se digitar quantas unidades se quer comprar. O algoritmo deve calcular o preço total a pagar do produto escolhido e mostrá-lo na tela
- Considere que uma maçã custa R\$ 2,30, uma laranja, R\$ 3,60, e uma banana, R\$ 1,85

47

- Vamos resolver no Python

48



49

Condicional de múltipla escolha (*elif*)

50

- Simplifica o uso de múltiplas condicionais em um programa
- Vamos refazer o exercício de condicionais aninhadas, mas agora com *elif*?

51

Exercício

- Escreva um algoritmo em Python em que o usuário escolhe se quer comprar maçãs, laranjas ou bananas. Deverá ser apresentado na tela um menu com as opções: 1 para maçã, 2 para laranja e 3 para banana
- (...)

52

- (...)
- Após escolhida a fruta, deve-se digitar quantas unidades se quer comprar. O algoritmo deve calcular o preço total a pagar do produto escolhido e mostrá-lo na tela
- Considere que uma maçã custa R\$ 2,30, uma laranja, R\$ 3,60, e uma banana, R\$ 1,85

53

- Vamos resolver no Python com *elif*

54

Exercício 2

- **Escreva um algoritmo que lê um nome e uma idade**
 - **Caso o nome digitado seja Vinicius, escreva isso na tela**
 - **Caso o usuário digite qualquer outro nome, verifique sua idade. Se for menor que 18 anos, informe que é de menor. Se for maior que 100 anos, informe que esta pessoa possivelmente não existe**

55

- **Vejamos no Python**

56