

Algoritmos: Estruturas de Controle em Python

Introdução à Programação para Biologia Molecular

Rosane Minghim

Apoio na confecção: Danilo Medeiros Eler

Rogério Eduardo Garcia

Renato Rodrigues

Carlos E. A. Zampieri

Baseado na Apostila: Curso Introdutório de Computação por R. Minghim e G. P. Telles

1

Blocos de Comandos

- O uso de **tabulação** “espaços em branco a partir do início do bloco” é necessário para definir o bloco de comandos.

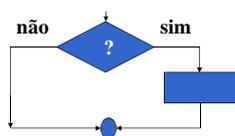
```
se condição então  
    comandos  
Tabulação
```

2

Escolha Simples

- Pode-se selecionar a sequência de comandos a ser executada
- Formato:

```
if condição :  
    Comandos
```



3

Exemplo de Escolha Simples

```
if (empregado == diarista):  
    salario = salario_base + dias_trabalhados  
        * valor_do_dia
```

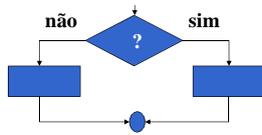
```
if (empregado == diarista):  
    diarista = diarista + 1  
    adicional = dias_trabalhados * valor_do_dia  
    salario = salario_base + adicional
```

4

Escolha Composta

Formato:

```
if condição :  
    Comandos  
else :  
    Comandos
```



5

Exemplo

```
if (empregado == diarista) :  
    salario = salario_base +  
        dias_trabalhados * valor_do_dia  
else :  
    complemento = fator *  
        complemento_basico  
    salario = salario_base + complemento
```

6

Regras Básicas

- Usar sempre tabulação para definir os comandos a serem executados dentro da escolha.
- Atenção com as tabulações ao programar

```
if (empregado == diarista) :  
    salario = salario_base + dias_trabalhados  
        * valor_do_dia
```

↑
Tabulação
Correta

```
if (empregado == diarista) :  
    salario = salario_base + dias_trabalhados  
        * valor_do_dia
```

```
else :  
    adicional = dias_trabalhados *  
        valor_do_dia  
    salario = salario_base + adicional
```

↑
Tabulaçã
o
Errada

7

Regras Básicas

```
if (empregado == diarista):  
    salario = salario_base +  
        dias_trabalhados*valor_do_dia  
else:  
    complemento = fator*complemento_basico  
    salario = salario_base + complemento
```

8

Exemplo

```
numero1 = input('Digite o numero 1')
numero2 = input('Digite o numero 2')
numero3 = input('Digite o numero 3')

if (numero1>numero2) :
    if (numero2>numero3) or (numero2 == numero3) :
        maior = numero1
    else :
        if (numero1>numero3) :
            maior = numero1
        else :
            maior = numero3
else :
    if (numero2 > numero3) or (numero2 == numero3) :
        maior = numero2
    else :
        maior = numero3

print maior
```

9

Relembrando a Prática I

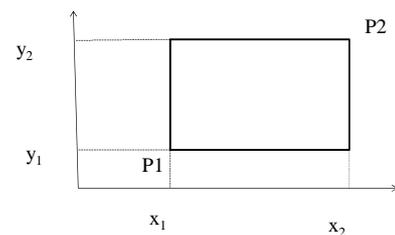
Desenvolver um algoritmo que receba do usuário a informação de um tipo de figura geométrica (retângulo, círculo ou quadrado), identificada por um número inteiro. O algoritmo lerá os dados necessários para a figura e calculará e imprimirá seu perímetro e sua área. Para o retângulo e o quadrado o algoritmo lerá as coordenadas dos vértices opostos. Pode assumir que a figura possui lados paralelos aos eixos x e y. Para o círculo o algoritmo lerá o tamanho do raio. Editar o algoritmo num arquivo Figuras.txt.

10

Relembrando a Prática I

Desenvolver um algoritmo que receba do usuário a informação de um tipo de figura geométrica (retângulo, círculo ou quadrado), identificada por um número inteiro. O algoritmo lerá os dados necessários para a figura e **calculará e imprimirá seu perímetro e sua área**. Para o retângulo e o quadrado o algoritmo lerá **as coordenadas dos vértices opostos**. Pode assumir que a figura possui lados paralelos aos eixos x e y. Para o círculo o algoritmo lerá o tamanho do raio. Editar o algoritmo num arquivo Figuras.txt.

11



```
area <- abs(x2-x1)*abs(y2-y1)
perimetro <- 2*(abs(x2-x1)+abs(y2-y1))
```

12

```
se figura = RETANGULO então
  area <- abs(x2-x1) * abs(y2-y1)
  perimetro <- 2*(abs(x2-x1) + abs(y2-y1))
fim se
```

13

Relembrando a Prática I

*Desenvolver um algoritmo que receba do usuário a informação de um tipo de figura geométrica (retângulo, círculo ou quadrado), identificada por um número inteiro. O algoritmo lerá os dados necessários para a figura e **calculará e imprimirá seu perímetro e sua área**. Para o retângulo e o quadrado o algoritmo lerá as coordenadas dos vértices opostos. Pode assumir que a figura possui lados paralelos aos eixos x e y. Para o círculo o algoritmo lerá o tamanho do raio. Editar o algoritmo num arquivo Figuras.txt.*

14

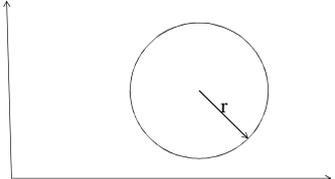
```
se figura = RETANGULO OU figura = QUADRADO então
  area <- abs(x2-x1) * abs(y2-y1)
  perimetro <- 2*(abs(x2-x1) + abs(y2-y1))
fim se
```

15

Relembrando a Prática I

*Desenvolver um algoritmo que receba do usuário a informação de um tipo de figura geométrica (retângulo, círculo ou quadrado), identificada por um número inteiro. O algoritmo lerá os dados necessários para a figura e calculará e imprimirá seu perímetro e sua área. Para o retângulo e o quadrado o algoritmo lerá as coordenadas dos vértices opostos. Pode assumir que a figura possui lados paralelos aos eixos x e y. **Para o círculo o algoritmo lerá o tamanho do raio**. Editar o algoritmo num arquivo Figuras.txt.*

16



```

area <- PI * R * R
perimetro <- 2* PI * R

```

17

```

se (figura = RETANGULO OU figura = QUADRADO)então
  leia (x1,y1,x2,y2)
  lado1 <- abs(x2-x1)
  lado2 <- abs(y2-y1)
  area <- lado1 * lado2
  perimetro = 2*(lado1 + lado2)
senão
  se figura = CIRCULO então
    leia (r)
    area = PI*r*r
    perimetro = PI*r*2
  fim se
fim se

```

18

Pseudo-Código Completo

Ver arquivo pratica1_algoritmo.txt

Código Python Completo

Ver arquivo pratica1_noloop.py

19

Preocupações:

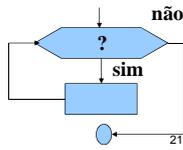
- 1 - Max – sempre fazer o algoritmo antes
- 2 - organização do código
 - nomes apropriados de variáveis e constantes
 - definir, adotar e manter um padrão pra o nome de variáveis
 - inicializações devidas
 - comentários adequados
- 3 - diálogo com o usuário
 - mensagens adequadas de entrada e saída
 - formatação que facilite a leitura
 - cuidados com maiúsculas e minúsculas, além de outros caracteres ambíguos.
- 4 - checagem de erros

20

Repetição por Condição

- Uma das formas de repetir um conjunto de comandos de um algoritmo é subordiná-los a um comando de repetição usando uma estrutura da forma:

```
while condição :  
    bloco de comandos
```



Exemplo

Algoritmo calcula_senos

```
variável  
n, i: inteiro
```

```
leia(n)
```

```
i ← 0
```

```
enquanto i ≤ n faça
```

```
    escreva(seno(i))
```

```
    i ← i + 1
```

```
fim enquanto
```

```
fim
```

```
import math
```

```
n = input()
```

```
i = 0
```

```
while i <= n :
```

```
    #Converte angulo i para radianos
```

```
    angulo = i*math.PI/180
```

```
    print 'seno de ',i,' graus = ',
```

```
          math.sin(angulo)
```

```
    i = i + 1
```

22

Exemplos de laço (repetição) baseados na Prática I

Ver arquivos:

`pratica1_loop_input.py`

`pratica1_loop_while.py`

`pratica1_loop_looprange.py`

23