A Linguagem Python: Uma visão geral

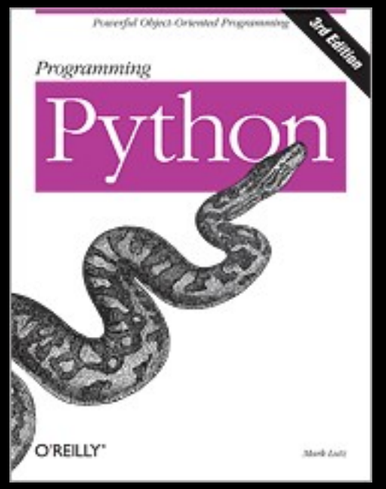
Prof. Alberto Costa Neto

Programação em Python

Python é a linguagem do interpretador Python e daqueles que são capazes de conversar com ele.

Um indivíduo que “fala” Python é denominado Pythonista.

Quase todos os Pythonista conhecidos usam software desenvolvido por Guido van Rossum.



Monty Python ou **The Pythons** [1][2] é um grupo de comédia britânico, que foram os criadores e intérpretes da série cômica *Monty Python's Flying Circus*, um programa de televisão britânico que foi ao ar pela primeira vez em 5 de outubro de 1969. Como série televisiva, consistiu de 45 episódios divididos em 4 temporadas. Entretanto o fenômeno Python não se limitou a apenas isso, espalhando-se por shows, filmes, programas de rádio e diversos jogos de computador e livros, além de lançar seus seis integrantes ao estrelato.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Monty_Python

Iniciantes: Syntax Errors

Precisamos aprender a linguagem Python para comunicar nossas instruções ao Python.

No início cometeremos muitos erros, como crianças pequenas aprendendo a falar.

Iniciantes: Syntax Errors

Diferentemente de um bebê, quando você comete erros, o computador não vai lhe achar “lindo”.

Ele irá dizer “syntax error” - dado que ele *sabe* a linguagem e você está aprendendo.

Parece que o Python é cruel e sem sentimentos.

Iniciantes: Syntax Errors

Você deve lembrar que *vocês* são inteligentes e *podem* aprender

– o computador é simples e rápido, mas não pode aprender

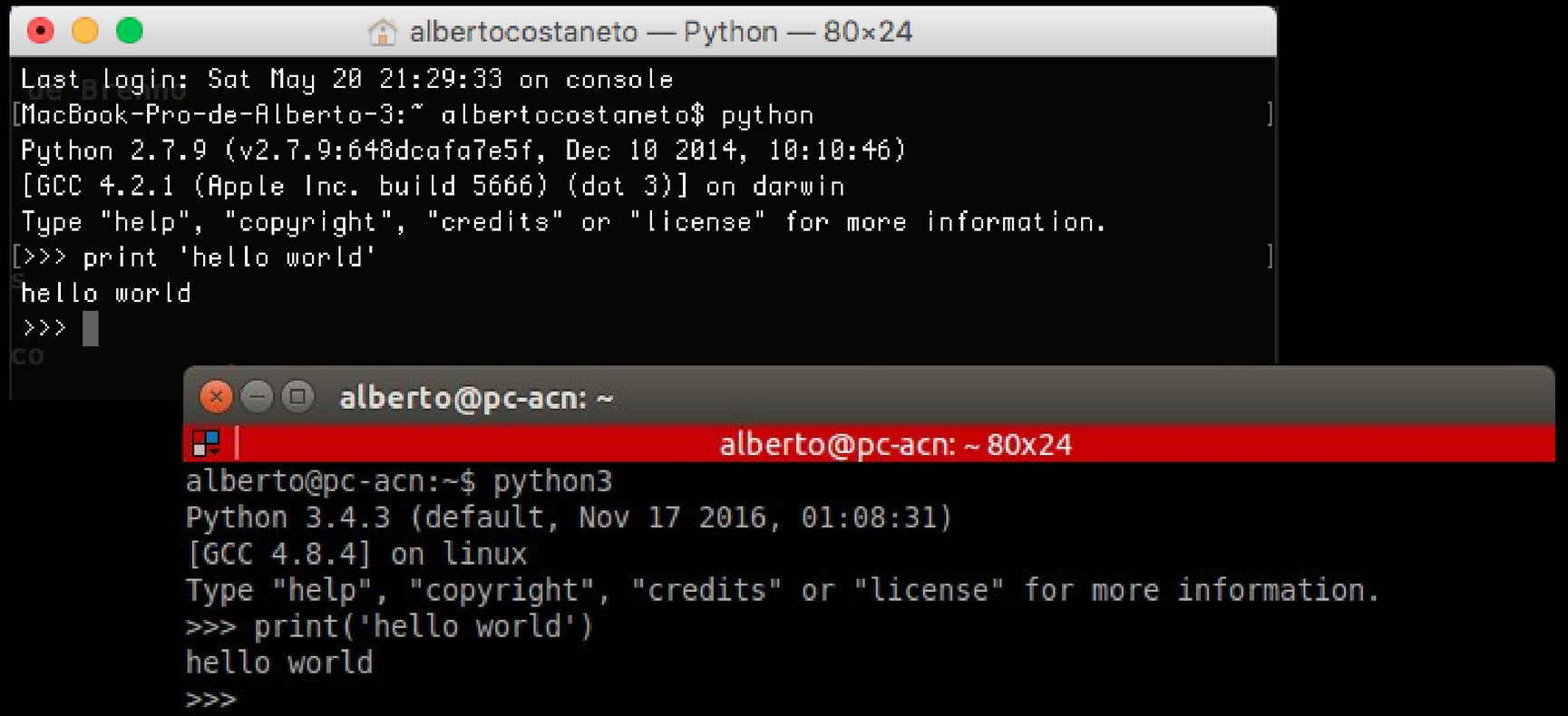
– então é mais fácil para você aprender Python do que programar o computador para entender Português.

Comunicando-se com o Python

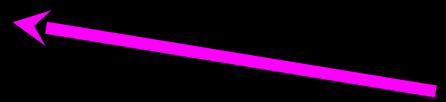
O que diremos?
E como diremos?

Fonte: vidaeseguro.com.br/wp-content/uploads/2011/03/418215_2815.jpg

Vamos falar com o Python...



```
alberto@pc-acn:~$ python3
Python 3.4.3 (default, Nov 17 2016, 01:08:31)
[GCC 4.8.4] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more
information.
>>>
```



Próximo
Comando?

```
alberto@pc-acn:~$ python3
Python 3.4.3 (default, Nov 17 2016, 01:08:31)
[GCC 4.8.4] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more
information.
>>> x = 1
>>> print(x)
1
>>> x = x + 1
>>> print(x)
2
>>> exit()
```

Este é um bom teste para certificar-se de que você tem o Python instalado corretamente. Note que quit() também encerra a seção de interação.

Elementos de Python

Vocabulário / Palavras – Variáveis e Palavras Reservadas

Estrutura de Sentenças – Padrões de sintaxe válidos

Estrutura de Estória – Construindo um programa com um propósito

Palavras Reservadas

Você não pode usar palavras reservadas (keywords) como nomes de variáveis / identificadores

```
False      class      finally    is       return
None       continue   for        lambda   try
True       def        from       nonlocal while
and        del        global     not      with
as         elif       if         or       yield
assert     else       import     pass
break      except     in         raise
```

Uma “estória” curta sobre como contar palavras em um arquivo com Python

```
nome = input('Nome do arquivo:')
arquivo = open(nome, 'r')
texto = arquivo.read()
palavras = texto.split()

contadores = dict()
for palavra in palavras:
   contadores[palavra] = contadores.get(palavra,0) + 1
maior_contador = None
palavra_mais_frequente = None

for palavra,contador in contadores.items():
    if maior_contador is None or contador > maior_contador:
        palavra_mais_frequente = palavra
        maior_contador = contador
print(palavra_mais_frequente, maior_contador)
```

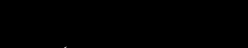
```
python palavras.py
Nome do arquivo: words.txt
to 16
```

Sentenças ou Linhas

```
x = 2
x = x + 2
print(x)
```

Comando de Atribuição

Atribuição com expressão



Função de impressão

Variável

Operador

Constante

Programando Parágrafos

Interativo versus Script

- Interativo
  Você pode digitar diretamente uma linha por vez para o Python que ele responde

- Script
  Você entra com uma seqüência de comandos (linhas) em um arquivo usando um editor de texto e diz ao Python que execute os comandos deste arquivo

Scripts Python

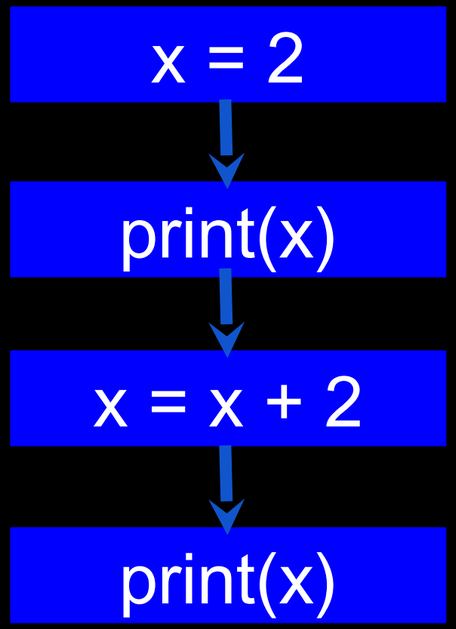
- Python Interativo é bom para experimentos e programas de 3 a 4 linhas
- Como a maioria dos programas é bem maior, nós os digitamos em um arquivo e pedimos Python rodar os comandos contidos no arquivo
- De certa forma estamos “dando um script para o Python”
- Como uma convenção, damos uma extensão “.py” a estes arquivos para indicar que contêm scripts Python

Escrevendo um Programa Simples

Passos de um Programa ou Fluxo de um Programa

- Como uma receita ou instruções de instalação, um programa é uma seqüência de passos a serem executados em ordem
- Alguns passos são condicionais – podem ser pulados
- Às vezes um passo ou grupo de passos precisa ser repetido
- Algumas vezes armazenamos um conjunto de passos a serem executados várias vezes em muitos pontos de um programa

Passos Seqüenciais



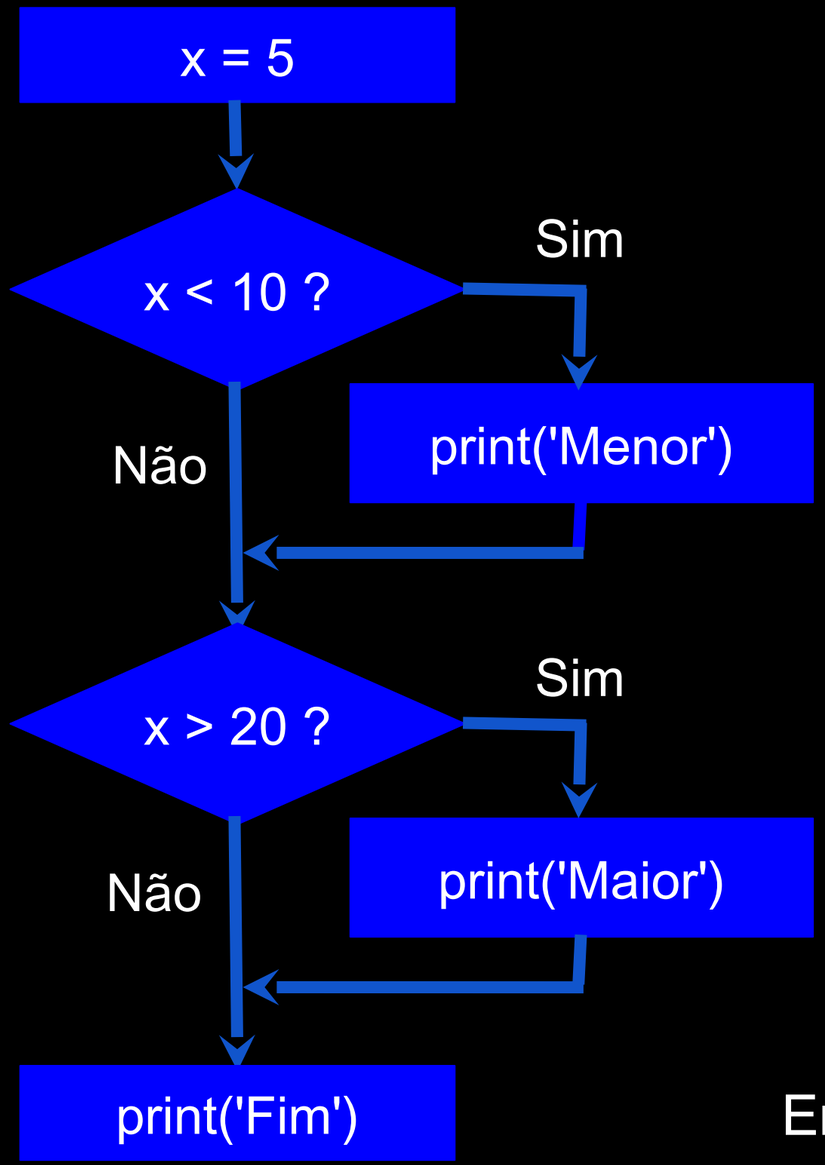
Programa:

```
x = 2
print(x)
x = x + 2
print(x)
```

Saída:

```
2
4
```

Quando um programa está executando, ele segue o fluxo de um passo para o próximo. Como programadores, nós ajustamos os passos para o programa seguir



Passos Condicionais

Programa:

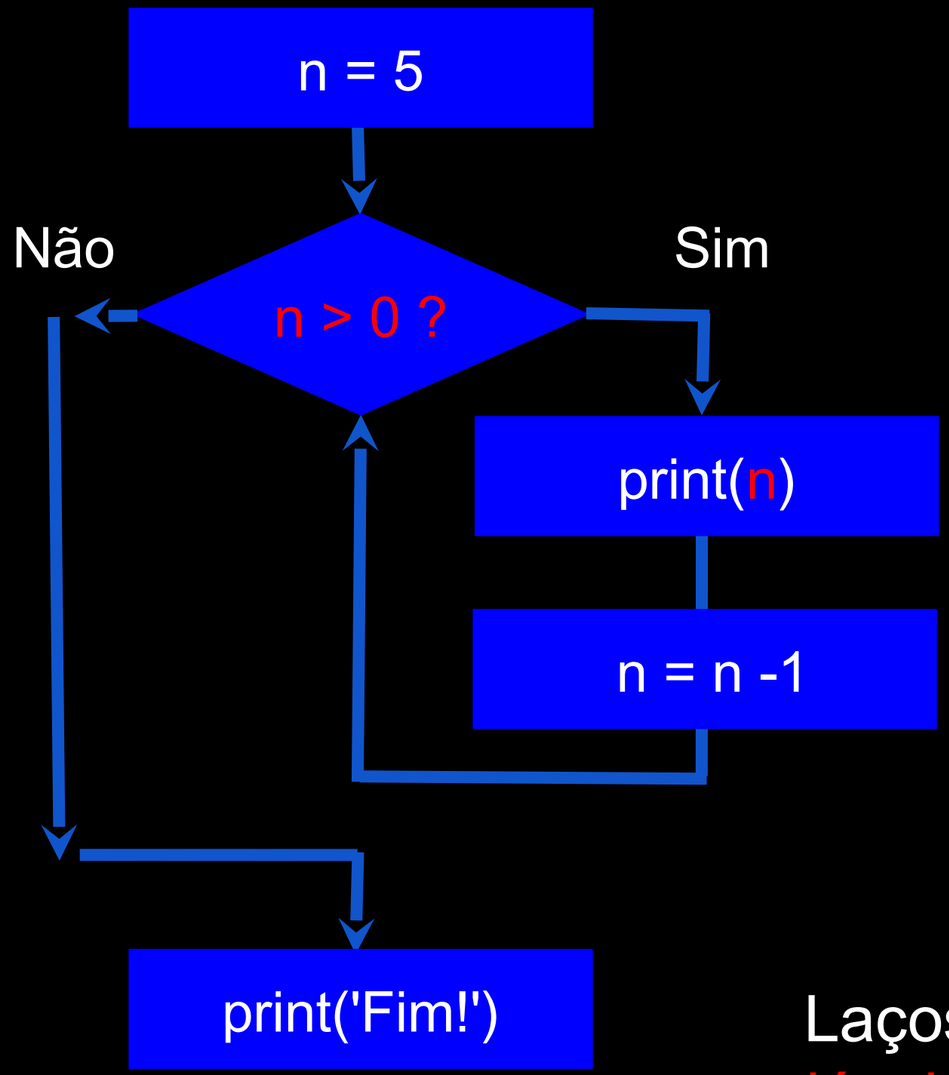
```
x = 5
if x < 10:
   print('Menor’)
if x > 20:
   print('Maior')

print('Fim')
```

Saída:

```
Menor
Fim
```

Em alguns casos, há passos que só devem ser executados em determinadas condições

Passos Repetidos



Programa:

```
n = 5
while n > 0 :
    print(n)
    n = n – 1
print('Fim!')
```

Saída:

```
5
4
3
2
1
Fim!
```

Laços ou Loops (passos repetidos) têm variáveis de variáveis de iteração que mudam a cada passada do laço. Freqüentemente estas variáveis de iteração recebem uma seqüência de números.

```
nome = input('Nome do arquivo:')
arquivo = open(nome, 'r')
texto = arquivo.read()
palavras = texto.split()

contadores = dict()
for palavra in palavras:
    contadores[palavra] = contadores.get(palavra,0) + 1
maior_contador = None
palavra_mais_frequente = None

for palavra,contador in contadores.items():
    if maior_contador is None or contador > maior_contador:
        palavra_mais_frequente = palavra
        maior_contador = contador

print(palavra_mais_frequente, maior_contador)
```

Sequencial

Repetido

Condicional

```
nome = input('Nome do arquivo:')
arquivo = open(nome, 'r')
texto = arquivo.read()
palavras = texto.split()

contadores = dict()
for palavra in palavras:
    contadores[palavra] = contadores.get(palavra,0) + 1
maior_contador = None
palavra_mais_frequente = None

for palavra,contador in contadores.items():
    if maior_contador is None or contador > maior_contador:
        palavra_mais_frequente = palavra
        maior_contador = contador

print(palavra_mais_frequente, maior_contador)
```

Uma curta “estória” em Python sobre como contar palavras em um arquivo

Uma palavra usada para ler um dado do usuário

Uma sentença para atualizar um dos muitos contadores

Um parágrafo sobre como encontrar o maior item de uma lista