PYTHON - Strings

Introdução à Programação

SI1

Conteúdo

- String
  - Conceitos
  - Operações
  - Métodos
  - Exemplos
  - Exercícios

String

- S*trings* no Python são **elementos** usados para **armazenar texto**
- A **inicialização** de *strings* pode ser com aspas simples ou duplas
- **Imutáveis**
  - não é possível adicionar, remover ou mesmo modificar parte de uma *string*
  - Para realizar essas operações é necessário criar uma **nova *string***

Exemplos

- `>>> s = 'Camel'`

- **Concatenação**

```
>>> print 'The ' + s + ' run away!'
The Camel run away!
```

- **Interpolação**

```
>>> print 'tamanho de %s => %d' % (s, len(s))
tamanho de Camel => 5
```

Exemplos

- `>>> s = 'Camel'`
- **String como seqüência**

```
for ch in s: print ch

C
a
m
e
l
```

- **Strings são objetos**

```
>>> if s.startswith('C'): print s.upper()

CAMEL
>>>
```

Exemplos

- `>>> s = 'Camel'`
- **Tamanho de um string**

```
>>> len(s)
5
```

- **Pegando caracteres pelas suas posições**

```
>>> primeiraLetra = s[0]
letraDoMeio = s[2]
ultimaLetra = s[len(s)-1]
print primeiraLetra, letraDoMeio, ultimaLetra

C m l
```

Exemplos

- `>>> s = 'Camel'`
- **o que acontecerá?**

```
>>> print 3 * s
>>> # 3 * s é similar a s+s+s
```

```
>>> print 3*s
CamelCamelCamel
>>> print s+s+s
CamelCamelCamel
```

Comparação de Strings

```
palavra = "zebra"
if palavra == "banana":
    print "Sim, nós não temos bananas!"
else:
    print "Não, nós não temos bananas"
```

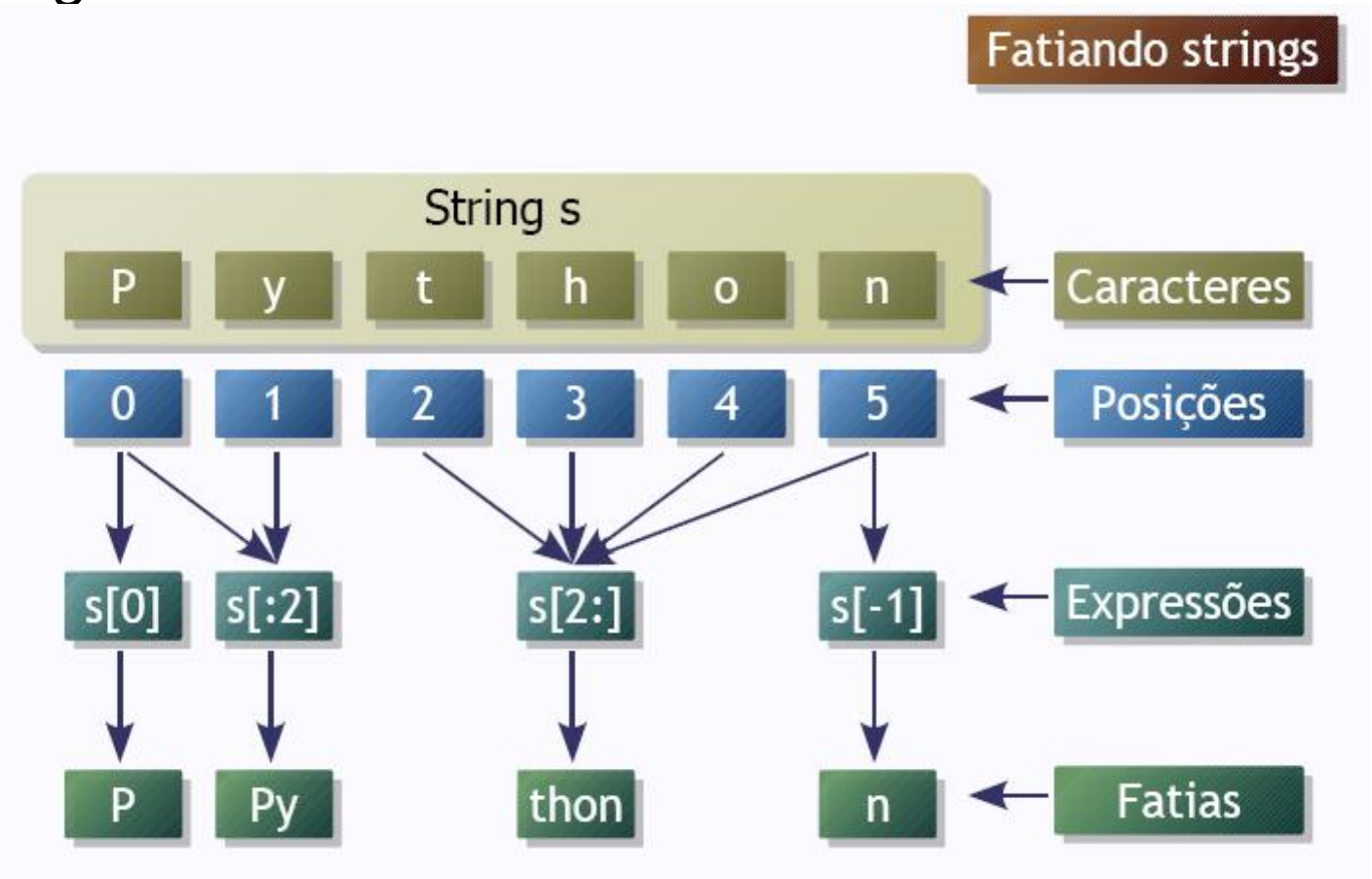
Não, nós não temos bananas

```
if palavra < "banana":
    print "Sua palavra," + palavra + ", vem antes de banana."
elif palavra > "banana":
    print "Sua palavra," + palavra + ", vem depois de banana."
else:
    print "Sim, nós não temos bananas!"
```

Sua palavra, zebra, vem depois de banana.

“Fatiando” Strings

- **`Fatias`** (***slices***) de *strings* podem ser obtidas colocando índices entre colchetes após a **variável** da *string*



Índices

- **Começam em zero**
- Podem ser definidos como trechos ou substrings:
  - `x[inicio:fim+1:intervalo]`
  - Se **não** for **definido** o `inicio`, será considerado como **zero**
  - Se **não** for **definido** o `fim+1`, será considerado **o tamanho** do objeto.
  - O `intervalo` (entre os caracteres), se não for definido, será `1`.

Índices

- Exemplos

```
>>> x = 'multidisciplinar'
>>> x[5:15:1]
'disciplina'
```

Atribuição

- Strings são **imutáveis**

```
>>> saudacao = "Alô, mundo!"
>>> saudacao[0] = 'E'          #Erro
>>> print saudacao
Alô, mundo!
```

```
>>> novaSaudacao = 'E' + saudacao[1:]
>>> print novaSaudacao
Elô, mundo!
```

Concatenação

```
>>> print 'Alô' 'Mundo'
Alô Mundo
>>> print 'Alô' + 'Mundo'
Alô Mundo
>>> print 'Alô!' * 2 + 'Mundo'
Alô! Alô! Mundo
```

Interpolação

- Operador **%** é usado para fazer **interpolação** de *strings*
- **Mais eficiente** do que a **concatenação** convencional

```
>>> print 'Agora são %02d:%02d.' % (16, 30)
Agora são 16:30.
```

Interpolação

- Símbolos:
  - `%s`: *string*
  - `%d`: inteiro
  - `%f`: real

Método `find`

- **`find (substring,inicio,fim)`**
  - Retorna o índice (**posição**) da primeira ocorrência de **`substring`**
  - **`inicio`** e **`fim`** são opcionais e indicam os intervalos de índices onde a busca será efetuada
    - Os defaults são **0** e o **comprimento** da string, respectivamente
  - Caso **`substring`** não apareça na string, é retornado o valor **-1**
  - Observe que o operador **`in`** pode ser usado para dizer se uma substring aparece numa string

Exemplo `find`

```
>>> s = "quem parte e reparte, fica com a maior parte"
>>> s.find("parte")
5
>>> s.find("reparte")
13
>>> s.find("parcela")
-1
>>> "parte" in s
True
>>> s.find("parte",6)
15
>>> s.find("parte",6,12)
-1
```

Método join

- **`join(seqüência)`**
  - Retorna uma string com todos os elementos da *seqüência* **concatenados**
  - Os elementos da seqüência têm que ser **strings**
  - A string objeto é usada como **separador** entre os elementos

Exemplos `join`

```
>>> separador = "/"
>>> separador.join(("23", "11", "2003"))
'23/11/2003'
```

Métodos `lower` e `upper`

- **`lower()`**
  - Retorna a string com todos os caracteres convertidos para **minúsculos**
- **`upper()`**
  - Retorna a string com todos os caracteres convertidos para **maiúsculos**

- Exemplos:

```
>>> print "Casa".upper()
CASA
>>> print "MESA".lower()
mesa
```

Método `replace`

- **`replace(velho,novo,n)`**
  - Substitui as instâncias da substring **`velho`** por **`novo`**
  - Se **`n`** for especificado, apenas **`n`** **instâncias** são **trocadas**
  - Caso contrário, **todas** as instâncias são **trocadas**

Exemplo `replace`

```
>>> s = "quem parte e reparte, fica com a maior parte“
>>> s.replace("parte","parcela")
'quem parcela e reparcela, fica com a maior parcela‘

>>> s.replace("parte","parcela",2)
'quem parcela e reparcela, fica com a maior parte'
```

EXERCÍCIOS

Exercícios

1. Faça um programa que leia 2 strings e informe o conteúdo delas seguido do seu comprimento. Informe também se as duas strings possuem o mesmo comprimento e são iguais ou diferentes no conteúdo.

- Exemplo:

```
Compara duas strings
String 1: Brasil Hexa 2006
String 2: Brasil! Hexa 2006!
Tamanho de "Brasil Hexa 2006": 16 caracteres
Tamanho de "Brasil! Hexa 2006!": 18 caracteres
As duas strings são de tamanhos diferentes.
As duas strings possuem conteúdo diferente.
```

Exercícios

2. Faça um programa que permita ao usuário digitar o seu nome e em seguida mostre o nome do usuário de trás para frente utilizando somente letras maiúsculas. Dica: lembre−se que ao informar o nome o usuário pode digitar letras maiúsculas ou minúsculas.

Exercícios

3. Faça um programa que solicite o nome do usuário e imprima-o na vertical.

- Exemplo

```
F
U
L
A
N
O
```

Exercícios

4. Modifique o programa anterior de forma a mostrar o nome em formato de escada.

- Exemplo

```
F
FU
FUL
FULA
FULAN
FULANO
```

Exercícios

5. Faça um programa que lê uma string e conta quantas vezes o substring **“ado”** aparece na string.

Exercícios

- 6. Desenvolva um jogo da forca. Considere que o programa já leu do arquivo uma palavra e está com essa palavra guardada em uma variável. O jogo deve pedir ao usuário uma letra por vez. O jogador poderá errar 6 vezes antes de ser enforcado. Ex:
- Digite uma letra: A
- -> Você errou pela 1ª vez. Tente de novo!
- Digite uma letra: O
- A palavra é: _ _ _ _ O
- Digite uma letra: E
- A palavra é: _ E _ _ O
- Digite uma letra: S
- -> Você errou pela 2ª vez. Tente de novo!

- 7. Uma string é utilizada para representar uma das fitas de uma cadeia de DNA. Para tanto, as bases Adenina, Guanina, Citosina, Timina e Uracila são representadas pelas letras A, G, C, T e U, respectivamente. Deseja-se construir um programa que dada uma sequência de DNA é fornecida a sequência de RNA-m equivalente de acordo com a transformação indicada na Tabela 1.

TABELA 1

DNA	RNA-m
A	U
G	C
C	G
T	A

Bibliografia

- Livro “Como pensar como um Cientista de Computação usando Python” – Capítulo 7
  - http://pensarpython.incubadora.fapesp.br/portal
- Python Tutorial
  - http://www.python.org/doc/current/tut/tut.html
- Dive into Python
  - http://www.diveintopython.org/
- Python Brasil
  - http://www.pythonbrasil.com.br/moin.cgi/DocumentacaoPython#head5a7ba2746c5191e7703830e02d0f5328346bcaac