Introdução à Programação para Sensoriamento Remoto

Aula 09 – Introdução à Programação com a Linguagem Python

Gilberto Ribeiro de Queiroz
Thales Sehn Körting
Fabiano Morelli

08 de Abril de 2019

Tópicos

- Sequências: Strings, Tuplas e Listas.

Sequências:
Strings, Tuplas e Listas

Sequências

- Uma sequência é um conjunto ordenado de n valores:

  $a_0, a_1, a_2, \ldots, a_{n-1}$

- Cada elemento de uma sequência é associado a um número: **índice** ou **posição**.
- O primeiro índice é o **zero**.
- Os três tipos básicos de sequências são:
  - **Strings:** sequência de caracteres.
  - **Tuplas:** sequência imutável de valores (ou itens).
  - **Listas:** sequência de valores (ou itens), que pode crescer, encolher, ou alterar elementos.

Sequências: Operações Comuns

Operador	Descrição
`x in s`	`True` se um item de `s` for igual a `x`, `False` caso contrário
`x not in s`	`False` se um item de `s` for igual a `x`, `True` caso contrário
`s + t`	Concatenação de `s` e `t`
`s[i]`	*i-th* item de `s`
`s[i:j]`	Parte da sequência no intervalo `[i,j)`
`len(s)`	Comprimento da sequência `s`
`min(s)`	Menor item da sequência `s`
`max(s)`	Maior item da sequência `s`
`s.index(x)`	Índice da primeira ocorrência de `x`
`s.count(x)`	Número total de ocorrências de `x` em `s`

Para maiores detalhes veja a documentação oficial do Python.

Strings: Sequência de Caracteres

```
01 nome = "Gilberto Ribeiro"
02 letra = "b"

03 if letra in nome:
04     print("Nome contém a letra 'b'!")
05 else:
06     print("Nome não contém a letra 'b'!")

07 tamanho = len(nome)
08 print(tamanho)

09 pos = nome.index("t")
10 print(pos)
```

Strings: Sequência de Caracteres

```
01 # verificar cada item de uma sequência
02 nome = "Curso SER-347"

03 for letra in nome:
04     print(letra)
```

Tuplas

- As tuplas são expressas através de uma sequência cujos itens são separados por vírgula e, delimitados ou não por parênteses.


```
01 # Coordenadas do centróide da Cidade de São Paulo/Brasil
02 centroide_sp = (-46.7165, -23.6830)

03 print(centroide_sp)

04 print("longitude: {} latitude: {}".format(*centroide_sp))

05 print( len(centroide_sp) )

06 longitude = centroide_sp[0]
07 latitude = centroide_sp[1]
```

Tuplas

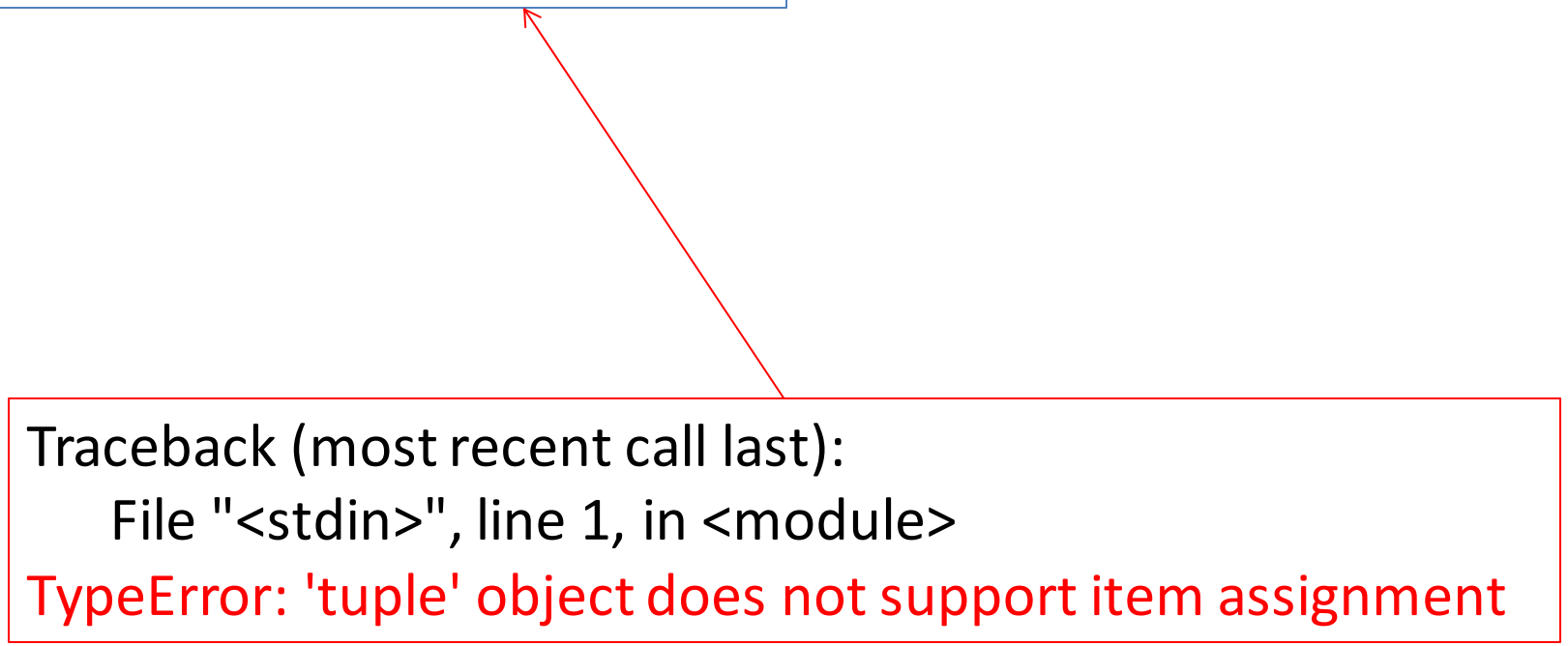
- As tuplas podem ser aninhadas (*nested*):

```
01 # retângulo envolvente mínimo (rem) da Cidade de São Paulo
02 rem_sp = ( (-46.8254, -24.0084), (-46.3648, -23.6830) )

03 canto_inferior_esquerdo = rem_sp[0]

04 canto_superior_direito = rem_sp[1]

05 print("xmin:", canto_inferior_esquerdo[0])
```

Tuplas

- Se tentarmos alterar um item de uma tupla, será lançada uma exceção:

```
>>> centroide_sp[1] = 45.0
```



Listas

```
01 cidades = ["São Paulo", "Rio de Janeiro",
02               "Belo Horizonte", "Ouro Preto"]

03 print(cidades)

04 # Ordenando a lista
05 cidades.sort()
06 print(cidades)

07 # Gera uma nova lista "ordenada ao contrário"
08 nova_lista = sorted(cidades, reverse=True)
09 print(nova_lista)
10 print(cidades)
```

Note que o **método sort** não cria uma nova lista, ele realiza a alteração in-place.

A **função sorted** cria uma nova lista a partir da lista de entrada.

Listas

```
01 cidades.append("São José dos Campos")
02 print(cidades)

03 del cidades[1]
04 print(cidades)

05 cidades.extend( [ "Ouro Preto", "Mariana" ] )
06 print(cidades)

07 cidades.reverse()
08 print(cidades)
```

Listas: outras formas de construção

```
01 l_letras = list( "Gilberto" )
02 print(l_letras)

03 primos = list( (1, 2, 3, 5, 7) )
04 print(primos)

05 seq1 = list( range(10) )
06 print(seq1)

07 seq2 = list( range(3, 10) )
08 print(seq2)

09 lista_vazia = []
10 print(lista_vazia)
```

Listas: *List Comprehension*

```
01 f_ident = [ x for x in range(0, 10) ]
02 print(f_ident)

03 f_quad = [ x**2 for x in range(0, 10) ]
04 print(f_quad)

05 f_exp = [ 2**x for x in range(0, 10) ]
06 print(f_exp)
```

Considerações Finais

Considerações Finais

- O tipo de dados lista é uma das estruturas mais utlizadas da linguagem Python.
- Cada item de uma lista é identificado por um índice.
- Listas são sequências mutáveis, isto é, podem encolher ou incluir novos elementos.
- Demos os primeiros passos para utilizar um idioma muito comum da programação em Python:
  - *List Comprehension*.

Referências Bibliográficas

Referências Bibliográficas

- Common Sequence Operations. Acesso: Março, 2018.
- Mutable Sequence Types. Acesso: Março, 2018.
- Lists. Acesso: Março, 2018.