切片

廖雪峰
资深软件开发工程师，业余马拉松选手。

取一个list或tuple的部分元素是非常常见的操作。比如，一个list如下：

```
>>> L = ['Michael', 'Sarah', 'Tracy', 'Bob', 'Jack']
```

取前3个元素，应该怎么做?

笨办法：

```
>>> [L[0], L[1], L[2]]
['Michael', 'Sarah', 'Tracy']
```

之所以是笨办法是因为扩展一下，取前N个元素就没辙了。

取前N个元素，也就是索引为0-(N-1)的元素，可以用循环：

```
>>> r = []
>>> n = 3
>>> for i in range(n):
...     r.append(L[i])
...
>>> r
['Michael', 'Sarah', 'Tracy']
```

对这种经常取指定索引范围的操作，用循环十分繁琐，因此，Python提供了切片（Slice）操作符，能大大简化这种操作。

对应上面的问题，取前3个元素，用一行代码就可以完成切片：

```
>>> L[0:3]
['Michael', 'Sarah', 'Tracy']
```

`L[0:3]` 表示，从索引 `0` 开始取，直到索引 `3` 为止，但不包括索引 `3` 。即索引 `0` ， `1` ， `2` ，正好是3个元素。

如果第一个索引是 `0` ，还可以省略：

```
>>> L[:3]
['Michael', 'Sarah', 'Tracy']
```

也可以从索引1开始，取出2个元素出来：

```
>>> L[1:3]
['Sarah', 'Tracy']
```

类似的，既然Python支持 `L[-1]` 取倒数第一个元素，那么它同样支持倒数切片，试试：

```
>>> L[-2:]
['Bob', 'Jack']
>>> L[-2:-1]
['Bob']
```

记住倒数第一个元素的索引是 `-1` 。

切片操作十分有用。我们先创建一个0-99的数列：

```
>>> L = list(range(100))
>>> L
[0, 1, 2, 3, ..., 99]
```

可以通过切片轻松取出某一段数列。比如前10个数：

```
>>> L[:10]
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

后10个数：

```
>>> L[-10:]
[90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99]
```

前11-20个数：

```
>>> L[10:20]
[10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19]
```

前10个数，每两个取一个：

```
>>> L[:10:2]
[0, 2, 4, 6, 8]
```

所有数，每5个取一个：

```
>>> L[::5]
[0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95]
```

甚至什么都不写，只写 `[:]` 就可以原样复制一个list：

```
>>> L[:]
[0, 1, 2, 3, ..., 99]
```

tuple也是一种list，唯一区别是tuple不可变。因此，tuple也可以用切片操作，只是操作的结果仍是tuple：

```
>>> (0, 1, 2, 3, 4, 5)[:3]
(0, 1, 2)
```

字符串 `'xxx'` 也可以看成是一种list，每个元素就是一个字符。因此，字符串也可以用切片操作，只是操作结果仍是字符串：

```
>>> 'ABCDEFG'[:3]
'ABC'
>>> 'ABCDEFG'[::2]
'ACEG'
```

在很多编程语言中，针对字符串提供了很多各种截取函数（例如，substring），其实目的就是对字符串切片。Python没有针对字符串的截取函数，只需要切片一个操作就可以完成，非常简单。

练习

利用切片操作，实现一个trim()函数，去除字符串首尾的空格，注意不要调用str的 `strip()` 方法：

```
def trim(s):
    return s

# 测试:
if trim('hello  ') != 'hello':
    print('测试失败!')
elif trim('  hello') != 'hello':
    print('测试失败!')
elif trim('  hello  ') != 'hello':
    print('测试失败!')
elif trim('  hello  world  ') != 'hello  world':
    print('测试失败!')
elif trim('') != '':
    print('测试失败!')
elif trim('    ') != '':
    print('测试失败!')
else:
    print('测试成功!')
```

参考源码

do_slice.py

小结

有了切片操作，很多地方循环就不再需要了。Python的切片非常灵活，一行代码就可以实现很多行循环才能完成的操作。

« 高级特性　　迭代 »

Comments

Loading comments...