

关于lambda操作

2017-11-06

lambda操作

- 任务：列表排序

a = [('a', 2), ('b', 3), ('c', 1)]



如何根据这个指标对列表进行排序？

```
def f1(x):  
    return x[1]  
  
a = [('a', 2), ('b', 3), ('c', 1)]  
a.sort(key=f1)  
print (a)  
  
a = [('a', 2), ('b', 3), ('c', 1)]  
print (a)  
a.sort(key=lambda x:x[1])  
print (a)
```

课堂练习 1106-1

- 利用`lambda`操作实现列表的降序排序（不能用`reverse`）

`[('a', 2), ('b', 3), ('c', 1)]`




`[('b', 3), ('a', 2), ('c', 1)]`

map函数

- `r = map(func, seq)`
 - `seq`是一个序列（如列表）
 - `func`是一个函数
 - 将函数`func`作用于`seq`的每个元素

`seq = [x_1, x_2, ..., x_n]`



`r = [func(x_1), func(x_2), ..., func(x_n)]`

map函数举例

- 华氏-摄氏温度转化

```
def fahrenheit(T):  
    return 1.8*T + 32  
  
def celsius(T):  
    return 5.0/9*(T-32)  
  
temp = (36.5, 37, 37.5, 39)  
F = map(fahrenheit, temp)  
C = map(celsius, F)
```

map函数举例

- 华氏-摄氏温度转化，用`lambda`操作来实现

```
def fahrenheit(T):  
    return 1.8*T + 32
```

```
def celsius(T):  
    return 5.0/9*(T-32)
```

```
temp = (36.5, 37, 37.5, 39)  
F = map(fahrenheit, temp)  
C = map(celsius, F)
```

```
temp = (36.5, 37, 37.5, 39)  
F = map(lambda x:1.8*x+32, temp)  
C = map(lambda T:5.0/9*(T-32), F)
```

map函数作用于多个列表

- 依次从各个列表中取出对应的元素

```
a = [1, 2, 3, 4]  
b = [4, 3, 2, 1]  
c = map(lambda x,y: x+y, a, b)
```

filter函数

- `r = filter(func, seq)`
 - 函数func分别以每个seq中的元素为输入，返回True or False
 - 仅保留返回值是True的元素

seq = [x_1,	x_2,	...	x_n]
	true ↓	false ✖		true ↓	
r = [x_1,	,	...	x_n]

filter函数举例

- 将一个数列中的偶数去掉
 - 保留奇数

```
fib = [0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55]
```

```
def is_odd(x):  
    return x%2 == 1
```

```
filter(lambda x: x%2 == 1, fib)
```

```
filter(is_odd, fib)
```

reduce函数

- `r = reduce(func, seq)`
 - 函数`func`不断作用于`seq`的前两个元素，直至剩余的元素个数为1

`seq = [x_1, x_2, ..., x_n]`

step 1. `[func(x_1, x_2), ..., x_n]`

step 2. `[func(func(x_1, x_2), x_3), ..., x_n]`

step n-1. `[func(func(func(...), x_n)]`

reduce函数举例

- 求一个列表中的最大值

```
a = [1, 2, 3, 4]
```

```
def max2(x,y):  
    return x if x>y else y
```

```
reduce(max2, a)
```

```
reduce(lambda x,y:x if x>y else y, fib)
```

课堂练习 1113-1

- 在列表中找出年龄最大的同学（不能用循环）

```
students = [('John', 18), ('Bob', 20), ('Dennis', 17)]
```



```
('Bob', 20)
```

课堂练习 1113-2

随机生成10个取值范围是0到100之间（含0和100）的整数，并找出其中最小和最大的数。输出格式如下：

```
generated numbers: 83, 73, 94, 58, 91, 57, 1, 73, 11, 37  
max: 94  
min: 1
```

请给出尽量多的不同实现方案。



how to generate random integers in python

lambda操作小结

- 用于临时建立一个迷你函数，完成一个特定的小任务
- 无需命名、“阅后即焚”
- 经常与`sort()`，`map()`，`filter()`，`reduce()`等函数一起使用

参考资料

<https://www.python-course.eu/lambda.php>