

P13-14: Python的数据类型

- 1. Python两种内置数据类型上各种操作的大O数量级
- 2. 列表list和字典dict

对比list和dict的操作

类型	list	dict
索引	自然数i	不可变类型值key
添加	append、extend、insert	b[k]=v
删除	pop、remove*	pop
更新	a[i]=v	b[k]=v
正查	a[i]、a[i:j]	b[k]、copy
反查	index(v)、count(v)	无
其它	reverse、sort	has_key、update

北京大学地球与空间科学系/陈斌/2019

- 3. List列表数据类型常用操作性能
  - 1. 按索引取值和赋值 (v=a[i], a[i]= v)
  - 2. 列表增长，可以选择append( )和\_\_add\_\_( ) “+”:  
lst.append(v) ， 执行时间是O(1);  
lst= lst+ [v]， 执行时间是O(n+k);

Operation	Big-0 Efficiency
Index()	O(1)
Index assignment	O(1)
Append()	O(1)
Pop()	O(1)
Pop(i)	O(n)
Insert(i, item)	O(n)
Del operator	O(n)
Iteration() 迭代、反复	O(n)
Contains (in)	O(n)
Get slice[x:y]	O(n)
Del slice	O(n)
Set slice	O(n+k)
Reverse	O(n)
Concatenate 连接	O(k)
Sort()	O(nlogn)
Mutiply	O(nk)

4. list.pop的计时试验

pop() 从列表末尾移除元素， O(1);  
pop(i) 从列表中部移除元素， O(n):

从中部移除元素的话，要把移除元素后面的元素全部向前挪位复制一遍，这个看起来有点笨拙。但这种实现方法能够保证列表按索引取值和赋值的操作很快，达到 $O(1)$ 。

5. dict数据类型

- 1. 字典与列表不同， 根据关键码（key） 找到数据项， 而列表是根据位置（index）
- 2. 最常用的取值get和赋值set， 其性能为 $O(1)$ ； 另一个重要操作contains(in)是判断字典中是否存在某个关键码（key）， 这个性能也是 $O(1)$

operation	Big-O Efficiency
copy	$O(n)$
get item	$O(1)$
set item	$O(1)$
delete item	$O(1)$
contains (in)	$O(1)$
iteration	$O(n)$