使用list和tuple

廖雪峰
资深软件开发工程师，业余马拉松选手。

list

Python内置的一种数据类型是列表：list。list是一种有序的集合，可以随时添加和删除其中的元素。

比如，列出班里所有同学的名字，就可以用一个list表示：

```
>>> classmates = ['Michael', 'Bob', 'Tracy']
>>> classmates
['Michael', 'Bob', 'Tracy']
```

变量 `classmates` 就是一个list。用 `len()` 函数可以获得list元素的个数：

```
>>> len(classmates)
3
```

用索引来访问list中每一个位置的元素，记得索引是从 `0` 开始的：

```
>>> classmates[0]
'Michael'
>>> classmates[1]
'Bob'
>>> classmates[2]
'Tracy'
>>> classmates[3]
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
IndexError: list index out of range
```

当索引超出了范围时，Python会报一个 `IndexError` 错误，所以，要确保索引不要越界，记得最后一个元素的索引是 `len(classmates) - 1` 。

如果要取最后一个元素，除了计算索引位置外，还可以用 `-1` 做索引，直接获取最后一个元素：

```
>>> classmates[-1]
'Tracy'
```

以此类推，可以获取倒数第2个、倒数第3个：

```
>>> classmates[-2]
'Bob'
>>> classmates[-3]
'Michael'
>>> classmates[-4]
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
IndexError: list index out of range
```

当然，倒数第4个就越界了。

list是一个可变的有序表，所以，可以往list中追加元素到末尾：

```
>>> classmates.append('Adam')
>>> classmates
['Michael', 'Bob', 'Tracy', 'Adam']
```

也可以把元素插入到指定的位置，比如索引号为 `1` 的位置：

```
>>> classmates.insert(1, 'Jack')
>>> classmates
['Michael', 'Jack', 'Bob', 'Tracy', 'Adam']
```

要删除list末尾的元素，用 `pop()` 方法：

```
>>> classmates.pop()
'Adam'
>>> classmates
['Michael', 'Jack', 'Bob', 'Tracy']
```

要删除指定位置的元素，用 `pop(i)` 方法，其中 `i` 是索引位置：

```
>>> classmates.pop(1)
'Jack'
>>> classmates
['Michael', 'Bob', 'Tracy']
```

要把某个元素替换成别的元素，可以直接赋值给对应的索引位置：

```
>>> classmates[1] = 'Sarah'
>>> classmates
['Michael', 'Sarah', 'Tracy']
```

list里面的元素的数据类型也可以不同，比如：

```
>>> L = ['Apple', 123, True]
```

list元素也可以是另一个list，比如：

```
>>> s = ['python', 'java', ['asp', 'php'], 'scheme']
>>> len(s)
4
```

要注意 `s` 只有4个元素，其中 `s[2]` 又是一个list，如果拆开写就更容易理解了：

```
>>> p = ['asp', 'php']
>>> s = ['python', 'java', p, 'scheme']
```

要拿到 `'php'` 可以写 `p[1]` 或者 `s[2][1]` ，因此 `s` 可以看成是一个二维数组，类似的还有三维、四维……数组，不过很少用到。

如果一个list中一个元素也没有，就是一个空的list，它的长度为0：

```
>>> L = []
>>> len(L)
0
```

tuple

另一种有序列表叫元组：tuple。tuple和list非常类似，但是tuple一旦初始化就不能修改，比如同样是列出同学的名字：

```
>>> classmates = ('Michael', 'Bob', 'Tracy')
```

现在，classmates这个tuple不能变了，它也没有append()，insert()这样的方法。其他获取元素的方法和list是一样的，你可以正常地使用 `classmates[0]` ， `classmates[-1]` ，但不能赋值成另外的元素。

不可变的tuple有什么意义？因为tuple不可变，所以代码更安全。如果可能，能用tuple代替list就尽量用tuple。

tuple的陷阱：当你定义一个tuple时，在定义的时候，tuple的元素就必须被确定下来，比如：

```
>>> t = (1, 2)
>>> t
(1, 2)
```

如果要定义一个空的tuple，可以写成 `()` ：

```
>>> t = ()
>>> t
()
```

但是，要定义一个只有1个元素的tuple，如果你这么定义：

```
>>> t = (1)
>>> t
1
```

定义的不是tuple，是 `1` 这个数！这是因为括号 `()` 既可以表示tuple，又可以表示数学公式中的小括号，这就产生了歧义，因此，Python规定，这种情况下，按小括号进行计算，计算结果自然是 `1` 。

所以，只有1个元素的tuple定义时必须加一个逗号 `,` ，来消除歧义：

```
>>> t = (1,)
>>> t
(1,)
```

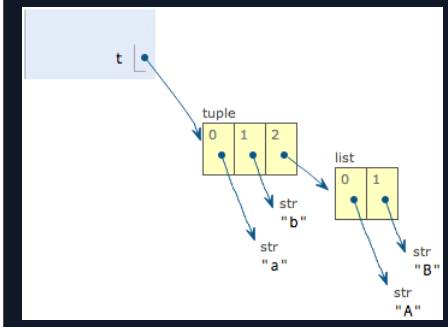
Python在显示只有1个元素的tuple时，也会加一个逗号 `,` ，以免你误解成数学计算意义上的括号。

最后来看一个“可变的”tuple：

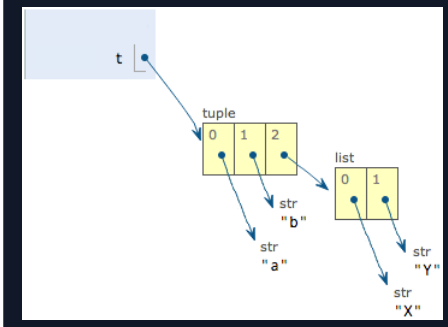
```
>>> t = ('a', 'b', ['A', 'B'])
>>> t[2][0] = 'X'
>>> t[2][1] = 'Y'
>>> t
('a', 'b', ['X', 'Y'])
```

这个tuple定义的时候有3个元素，分别是 `'a'` ， `'b'` 和一个list。不是说tuple一旦定义后就不可变了吗？怎么后来又变了？

别急，我们先看看定义的时候tuple包含的3个元素：



当我们把list的元素 `'A'` 和 `'B'` 修改为 `'X'` 和 `'Y'` 后，tuple变为：



表面上看，tuple的元素确实变了，但其实变的不是tuple的元素，而是list的元素。tuple一开始指向的list并没有改成别的list，所以，tuple所谓的“不变”是说，tuple的每个元素，指向永远不变。即指向 `'a'` ，就不能改成指向 `'b'` ，指向一个list，就不能改成指向其他对象，但指向的这个list本身是可变的！

理解了“指向不变”后，要创建一个内容也不变的tuple怎么做？那就必须保证tuple的每一个元素本身也不能变。

练习

请用索引取出下面list的指定元素：

```
L = [
    ['Apple', 'Google', 'Microsoft'],
    ['Java', 'Python', 'Ruby', 'PHP'],
    ['Adam', 'Bart', 'Bob']
]

# 打印Apple:
print(?)
```

```
# 打印Python:
print(?)
# 打印Bob:
print(?)
```

请问以下变量哪些是tuple类型:

- [ ] a = ()
- [ ] b = (1)
- [ ] c = [2]
- [ ] d = (3,)
- [ ] e = (4,5,6)

Submit

参考源码

the_list.py

the_tuple.py

小结

list和tuple是Python内置的有序集合，一个可变，一个不可变。根据需要来选择使用它们。

« 字符串和编码

条件判断 »

Comments

Comments loaded. To post a comment, please Sign In

. @ 2026/1/1 15:38:51

L = [['Apple', 'Google', 'Microsoft'], ['Java', 'Python', 'Ruby', 'PHP'], ['Adam', 'Bart', 'Bob']]

print(L[0][0]) print(L[1][1]) print(L[2][2])

仰望星空 @ 2025/12/31 04:22:13

L = [['Apple', 'Google', 'Microsoft'], ['Java', 'Python', 'Ruby', 'PHP'], ['Adam', 'Bart', 'Bob']]

打印Apple:

print(L[0][0])

打印Python:

print(L[1][1])

打印Bob:

print(L[2][2])

breeze @ 2025/12/27 06:30:14

Day4, 打卡5.3

时光过得好快 @ 2025/12/25 22:43:55

print(L[0][0],L[0][1],L[0][2])

print(L[1][0],L[1][1],L[1][2],L[1][3])

print(L[2][0],L[2][1],L[2][2])

▵→奥霍斯德尔萨拉多 @ 2025/12/15 22:00:06

```
>>> L=[
... ['Apple','Google','Microsoft'],
... ['Java','Python','Ruby','PHP'],
... ['Adam','Bart','Bob']
... ]
>>> print(L[0][0]) #打印Apple
Apple
>>> print(L[1][1]) #打印Python
Python
>>> print(L[-1][2]) #打印Bob
Bob

>>> L[0].append('Amazon') #追加元素到末尾
>>> L[0]
['Apple', 'Google', 'Microsoft', 'Amazon']
```

Read More ▼

▵→奥霍斯德尔萨拉多 @ 2025/12/15 22:10:04

需要注意append只能用于list，不能对str类型的元素操作

```
>>> L[1][2][1].append('C++')
Traceback (most recent call last):
  File "<python-input-14>", line 1, in <module>
    L[1][2][1].append('C++')
    ^^^^^^^^^^^^^^^^
AttributeError: 'str' object has no attribute 'append'

>>> L[1][2].append('C++')
```

me、Tranquility @ 2025/12/14 00:53:16

> *L[0][0] L[1][1] L[2][2]*

FFOO @ 2025/12/11 03:55:30

print(L[0]) s=L[0] y=s[0] print(y) s=L[1] y=s[1] print(y) s=L[2] y=s[2] print(y)

北方烟火 @ 2025/12/9 03:25:44

```
L = [
    ['Apple','google','microsoft'],
    ['java','python','Ruby','PHP'],
    ['Adam','Bart','Bob']
]
print(L[0][0])
print(L[1][1])
print(L[2][-1])
```

上面是我的作业，亲测有效

某不科学动物 @ 2025/12/6 07:20:55

```
L = [
    ['Apple','Google','Microsoft'],
    ['Java','Python','Ruby','PHP'],
    ['Adam','Bart','Bob']
]
print(L[0][0],L[1][1],L[2][2])
```

星星 @ 2025/11/28 04:15:13

请问以下变量哪些是tuple类型：

a = () b = (1) c = [2] d = (3,) e = (4,5,6)

选d和e,对吗

> *b = (1) c = [2] d = (3,) e = (4,5,6) print(type(a)) <class 'int'> print(type(b)) <class 'int'> print(type(c)) <class 'list'> print(type(d)) <class 'tuple'> print(type(e)) <class 'tuple'>*

pure @ 2025/11/29 07:21:10

a也是啊，空的tuple

啊，你以为我傻 @ 2025/11/27 05:19:54

L = [['Apple', 'Google', 'Microsoft'], ['Java', 'Python', 'Ruby', 'PHP'], ['Adam', 'Bart', 'Bob']] print(L[0][0]) print(L[1][1]) print(L[2][2])

汪洋浩渺 @ 2025/11/24 01:34:52

L = [['Apple', 'Google', 'Microsoft'], ['Java', 'Python', 'Ruby', 'PHP'], ['Adam', 'Bart', 'Bob']] a = ['Google','Java', 'Bob'] for v in a: for i in range(len(L)): for j in range(len(L[i])): if L[i][j]==v: print("====%s:L[%s][%s]"%(v,i,j))

卿绛 @ 2025/11/20 02:05:43

L = [['Apple', 'Google', 'Microsoft'],['Java', 'Python', 'Ruby', 'PHP'],['Adam', 'Bart', 'Bob']]

print(L[0][0])

print(L[1][1])

print(L[2][2])

小蓝 @ 2025/11/19 07:02:30

20251119

Hypersomnia @ 2025/11/18 05:40:24

```
# 打印Apple:
print(L[0][0])
# 打印Python:
print(L[1][1])
# 打印Bob:
print(L[-1][-1])
```

Yummy @ 2025/11/17 19:17:28

> *L = [['Apple','Google','Microsoft'], ['Java','Python','Ruby','PHP'], ['Adam','Bart','Bob']] print(L[0][0]) Apple L[1][1] 'Python' print(L[1][1]) Python print(L[2][2]) Bob*

Meow @ 2025/11/12 01:14:49

```
L = [
    ['Apple', 'Google', 'Microsoft'],
    ['Java', 'Python', 'Ruby', 'PHP'],
    ['Adam', 'Bart', 'Bob']
]

# 取Apple:
assert L[0][0] == 'Apple'
# 取Python:
assert L[1][1] == 'Python'
# 取Bob:
assert L[-1][-1] == 'Bob'
print('OK')
```

炬火 @ 2025/11/4 17:21:10

打卡第三天

以川 @ 2025/11/2 08:47:26

```
>>> L = [
...     ['Apple', 'Google', 'Microsoft'],
...     ['Java', 'Python', 'Ruby', 'PHP'],
...     ['Adam', 'Bart', 'Bob']
... ]
>>> print(L[0][0])
Apple
>>> print(L[1][1])
Python
>>> print(L[2][2])
Bob
```

等价交换 @ 2025/10/29 10:39:10

> *print(L[0][0]) apple print(L[1][1]) python print(L[2][2]) bob*