

当你有很多书的时候，你会考虑买一个书柜，将你的书分门别类地摆放进去。使用了书柜不仅使房间变得整洁，也便于以后使用书时查找。在计算机程序中会有很多数据，这些数据也需要容器将它们管理起来，这就是**数据结构**

常见的有数组（Array）、集合（Set）、列表（list）、队列（queue）、链表（linkedList）、树（tree）、堆（heap）、栈（stack）和字典（dictionary）等结构。

Python中数据结构主要有序列、集合和字典

**注意:**Python中并没有数组结构，因为数组要求元素类型是一致的。而Python作为动态类型语言，不强制声明变量的数据类型，也不强制检查元素的数据类型，不能保证元素的数据类型一致，所以Python中没有数组结构。

## 元组

元组（tuple）是一种序列（sequence）结构

## 序列

序列包括的结构有列表（list）、字符串（string）、元组、范围（range）和字节序列（bytes）。序列可以进行的操作有索引、分片、加和乘。

### 1) 索引操作

序列中第一个元素的索引是0，其他元素的索引是第一个元素的偏移量。可以有正偏移量，称为正值索引；也可以有负偏移量，称为负值索引。正值索引的最后一个元素索引是“序列长度-1”，负值索引最后一个元素索引是“-1”。例如Hello字符串，它的正值索引如表

索引	0	1	2	3	4
字符串	H	e	l	l	o

索引	0	-4	-3	-2	-1
字符串	H	e	l	l	o

正值索引和负值索引表<sup>[1]</sup>

PythonShell实例：

```
Python 3.8.1 (tags/v3.8.1:1b293b6, Dec 18 2019, 22:39:24) [MSC v.1916 32 bit
(Intel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> a = "Hello"
>>> a[0]
'H'
>>> a[1]
'e'
>>> a[4]
'o'
```

```

'o'
>>> a[-1]
'o'
>>> a[-2]
'l'
>>> a[5]
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#6>", line 1, in <module>
    a[5]
IndexError: string index out of range
>>> max(a)
'o'
>>> min(a)
'H'
>>> len(a)
5
>>> #max函数返回最后一个函数
>>> #min函数返回第一个元素
>>> #len返回长度

```

## 2) 序列和加和乘

PythonShell实例:

```

>>> a = "Hello"
>>> a * 3
'HelloHelloHello'
>>> print(a)
Hello
>>> a += ' '
>>> a += 'World'
>>> print(a)
Hello World
>>>

```

## 3)序列分片

序列的分片 (slicing) 就是从序列中切出小的子序列。分片使用分片运算符，分片运算符有两种形式。

- [start : end] :start是开始索引，end是结束索引
- [start: end : stop] :step是步长，步长可以为正数，也可以为负数

实例:

```

>>>a = 'Hello'
>>>a[1:3]
'e'
>>>a[:3]
'Hel'
>>>a[0:3]
'Hel'
>>>a[0:]
'Hello'
>>>a[0:5]
'Hello'
>>>a[:]

```

```
'Hello'  
>>>a[1:-1]  
'ell'
```