python学习笔记

概论

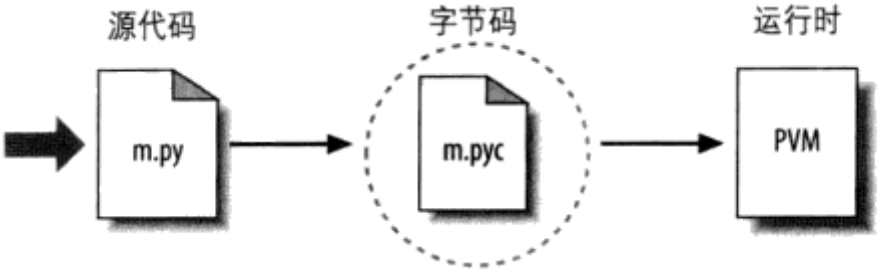
第一章

python是什么

跨平台（平台无关性、可移植）、面向对象、脚本语言

组成

python解释器、字节码编译(.pyc)、python虚拟机（PVM）



第二章

python命令行:交互模式

python可以通过命令行的形式运行代码:

```
PS E:\workSpeace\learning_files\python> python
Python 3.7.6 (tags/v3.7.6:43364a7ae0, Dec 19 2019, 01:54:44) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print('hello world')
hello world
>>> 'hello world'
'hello world'
>>> a = 'hello world'
>>> a
'hello world'
>>> 'adsfadsf!'*4
'adsfadsf!adsfadsf!adsfadsf!adsfadsf!'
>>>
```

编写脚本

第一段脚本

```
#!/usr/bin/env python
# first python script
import sys
print(sys.platform)
print(2**100)
s = 'spam!'
print(s * 8)
input('Press Enter to exit')
```

脚本运行

命令行方式

- python YourScriptName.py
- ./YourScriptName.py（unix环境需增加运行权限）
- 找到脚本双击运行

input技巧

- input()方法可以解决脚本运行一闪而过的问题，主要作用是让脚本停下来等待用户输入，按下回车后直接退出
- input方法可接受字符串，用于提示用户输入，例如：

```
input('Press Enter to exit! ')
```

- 以字符串的形式为脚本返回读入的文本,例如,

```
nextinput=input()
```

模块导入和重载

关键字

- import
- from

显要特性

- 属性

例如，如下模块，文件名myfile.py:

```
#!usr/bin/env python
title="The Meaning of Life"
```

使用方式:

import

```
>>> import myfile
>>> print(myfile.title)
The Meaning of Life
>>> myfile.title
'The Meaning of Life'
>>>
```

from

```
PS E:\workSpeace\learning_files\python> python .\threenames.py
2020 love you
PS E:\workSpeace\learning_files\python> python
Python 3.7.6 (tags/v3.7.6:43364a7ae0, Dec 19 2019, 01:54:44) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import threenames
2020 love you
>>> threenames.b, threenames.c
('love', 'you')
>>> from threenames import a,b,c
>>> a,c
('2020', 'you')
>>>
```

内置函数dir

```
>>> dir(threenames)
['__builtins__', '__cached__', '__doc__', '__file__', '__loader__', '__name__', '__package__', '__spec__', 'a', 'b', 'c']
>>>
```

使用exec运行模块文件

```
>>> exec(open('script1.py').read())
win32
126765060022822940149670320537 6
spam!spam!spam!spam!spam!spam!spam!spam!
Press Enter to exit
>>>
```

注意：exec运行模块会覆盖当前代码同名变量的值，相当于会将需要运行的代码嵌入当前代码

第三章 python对象类型

为什么要使用内置类型

- 内置对象使程序更容易编写
- 内置对象是拓展的组件
- 内置对象往往比定制的数据结构更有效率
- 内置对象是语言标准的一部分

python核心数据类型

对象类型	例子 常量/创建
数字	1234， 3.1415, 3+4j, Decimal, Fraction
字符串	'spam', "guido's", b'a\xolc'
列表	[1,[2m 'three'],4]
字典	{'food':'spam', 'taste':'yum'}
元组	(1, 'spam', 4, 'U')
文件	myfile = open('eggs', 'r')
集合	set('abc'), {'a','b','c'}
其他类型	类型、None、布尔型
编程单元类型	函数、模块、类
与实现相关的类型	编译的代码堆栈跟踪

表4-1：内置对象

对象类型	例子 常量/创建
数字	1234, 3.1415, 3+4j,Decimal, Fraction
字符串	'spam', "guido's",b'a\xolc'
列表	[1,[2,'three'],4]
字典	{'food':'spam','taste':'yum'}
元组	(1,'spam',4,'U')
文件	myfile=open('eggs','r')
集合	set('abc'), {'a', 'b', 'c'}
其他类型	类型、None、布尔型
编程单元类型	函数、模块、类（参见第四部分、第五部分和第六部分）
与实现相关的类型	编译的代码堆栈跟踪（参见第四部分和第七部分）

数字

运算：加（+）、减（-）、乘（*）、除（/）、乘方（**）

```
>>> import math
>>> math.pi
```

```
3.141592653589793
>>> math.sqrt
<built-in function sqrt>
>>> math.sqrt(3)
1.7320508075688772
>>> import random
>>> random.random()
0.31100155249422845
>>> random.random()
0.9442193408910846
>>> random.choice([1,2,3,4,5.6])
1
```

字符串

用来记录文本信息。严格来说，字符串是单个字符的序列。不可变

序列的操作

个人理解，感觉就行java中的数组

```
>>> s = 'love you'
>>> len(s)
8
>>> s[0]
'l'
>>> s[2]
'v'
>>> s[-1]
'u'
>>> s[-2]
'o'
>>> s[1:4]
'ove'
>>> s[1:]
'ove you'
>>> s[1]
'o'
>>> s[0:3]
'lov'
>>> s[:3]
'lov'
>>> s[:-1]
'love yo'
>>> s[:]
'love you'
>>> s + ' 2020'
```

```
'love you 2020'
>>> s * 8
'love youlove youlove youlove youlove youlove youlove youlove you'
```

类型特定的方法

```
>>> s = 'i love you'
>>> s
'i love you'
>>> s.find('love')
2
>>> s
'i love you'
>>> s.replace('you','all of you')
'i love all of you'
>>> s
'i love you'
>>> line = 'aaa,bbb,ccc,ddd'
>>> line.split(',')
['aaa', 'bbb', 'ccc', 'ddd']
>>> s
'i love you'
>>> s.upper()
'I LOVE YOU'
>>> s.isalpha()
False
>>> line = 'aaa,bbbb,vvvv,ddd\n'
>>> line
'aaa,bbbb,vvvv,ddd\n'
>>> line = line.rstrip()
>>> line
'aaa,bbbb,vvvv,ddd'
```

字符串格式化

```
>>> '%s, eggs,and %s' %('spam', 'SPAM!')
'spam, eggs,and SPAM!'
>>> '{0}, eggs, and {1}'.format('spam','SPAM!')
'spam, eggs, and SPAM!'
```

获取帮助

显示所有属性

假如s为字符串

```
>>> dir(s)
['__add__', '__class__', '__contains__', '__delattr__', '__dir__', '__doc__',
'__eq__', '__format__', '__ge__', '__getattribute__', '__getitem__',
'__getnewargs__', '__gt__', '__hash__', '__init__', '__init_subclass__',
'__iter__', '__le__', '__len__', '__lt__', '__mod__', '__mul__', '__ne__',
'__new__', '__reduce__', '__reduce_ex__', '__repr__', '__rmod__', '__rmul__',
'__setattr__', '__sizeof__', '__str__', '__subclasshook__', 'capitalize',
'casefold', 'center', 'count', 'encode', 'endswith', 'expandtabs', 'find',
'format', 'format_map', 'index', 'isalnum', 'isalpha', 'isascii', 'isdecimal',
'isdigit', 'isidentifier', 'islower', 'isnumeric', 'isprintable', 'isspace',
'istitle', 'isupper', 'join', 'ljust', 'lower', 'lstrip', 'maketrans',
'partition', 'replace', 'rfind', 'rindex', 'rjust', 'rpartition', 'rsplit',
'rstrip', 'split', 'splitlines', 'startswith', 'strip', 'swapcase', 'title',
'translate', 'upper', 'zfill']
```

获取帮助信息

```
>>> help(s.replace)
Help on built-in function replace:

replace(old, new, count=-1, /) method of builtins.str instance
    Return a copy with all occurrences of substring old replaced by new.

      count
        Maximum number of occurrences to replace.
        -1 (the default value) means replace all occurrences.

    If the optional argument count is given, only the first count occurrences
are      replaced.
```

字符串的其他方法

```
>>> ord('\n')
10
>>> ord('a')
97
>>> msg = """aaaaaaa
... bbbbb'''dfsdfdf""jkkkkk'bkjkjk
... ccccccccccc"""
>>> msg
'aaaaaaa\nbbbbb\'\'\'dfsdfdf""jkkkkk\'bkjkjk\nccccccccccc'
```

正则表达式

```
>>> import re
>>> match = re.match('Hello[ \t]*(.*)world','Hello   Python world')
>>> mactch.group(1)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'mactch' is not defined
>>> match.group(1)
'Python '
>>> match = re.match('/(.*)/(.*)/(.*)', '/usr/home/lumberjack')
>>> match.groups()
('usr', 'home', 'lumberjack')
>>> match = re.match('Hello[ \t]*(.*)world','Hello   Python world')
>>> mactch.groups()
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'mactch' is not defined
>>> match.groups()
('Python ',)
```

列表

最通用的序列、没有固定大小（大小可变）、有序集合

序列操作

```
>>> l = [123, 'spa', 1.23]
>>> len(l)
3
>>> l[0]
123
>>> l[9]
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
IndexError: list index out of range
>>> l[:-1]
[123, 'spa']
>>> l + [4, 5, 6]
[123, 'spa', 1.23, 4, 5, 6]
>>> l
[123, 'spa', 1.23]
```

类型特定的操作

```
>>> l.append('NI')
>>> l
[123, 'spa', 1.23, 'NI']
>>> l.pop(2)
1.23
>>> l
[123, 'spa', 'NI']
>>> m = ['bb','dd','zz','cc','aa']
>>> m.sort()   # 排序，默认升序
>>> m
['aa', 'bb', 'cc', 'dd', 'zz']
>>> m.reverse() #反转
>>> m
['zz', 'dd', 'cc', 'bb', 'aa']
```

边界检查

```
>>> l
[123, 'spa', 'NI']
>>> l[3]
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
IndexError: list index out of range
>>> l[3] = '1'
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
IndexError: list assignment index out of range
```

嵌套

```
>>> m = [[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]]
>>> m
[[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]
>>> m[1]
[4, 5, 6]
>>> m[1][2]
6
```

列表解析

```
>>> col2 = [row[1] for row in m]
>>> col2
[2, 5, 8]
>>> m
```

```
[[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]
>>> col3 = [row[2] for row in m]
>>> col3
[3, 6, 9]
>>> [row[1] + 1 for row in m]
[3, 6, 9]
>>> [row[1] for row in m if row[1]%2 == 0]
[2, 8]
>>> diag = [m[i][i] for i in[0, 1, 2]]
>>> diag
[1, 5, 9]
>>> doubles = [c * 2 for c in 'spam']
>>> doubles
['ss', 'pp', 'aa', 'mm']
```

解析为列表

```
>>> list(map(sum, m))
[6, 15, 24]
```

解析为集合和字典

```
>>> {sum(row) for row in m}
{24, 6, 15}
>>> {i:sum(m[i]) for i in range(3)}
{0: 6, 1: 15, 2: 24}
```

列表、集合和字典都可以通过解析来创建

- 列表允许重复数据
- 集合不允许有重复数据
- 字典键名不能重复，如果重复，则会被最后一个键对应的值覆盖

```
>>> [ord(x) for x in 'spaaam']
[115, 112, 97, 97, 97, 109]
>>> {ord(x) for x in 'spaaam'}
{112, 97, 115, 109}
>>> {x:ord(x) for x in 'spaaam'}
{'s': 115, 'p': 112, 'a': 97, 'm': 109}
>>> m = {'a':45,'b':45,'c':35}
>>> m
{'a': 45, 'b': 45, 'c': 35}
>>> m = {'a':45,'b':45,'c':35,'c':45}
>>> m
{'a': 45, 'b': 45, 'c': 45}
>>> m = {'a':45,'b':45,'c':35,'c':45,'c':55}
```

```
>>> m
{'a': 45, 'b': 45, 'c': 55}
```

字典

键值对、映射类型，具有可变性

映射操作

```
>>> d = {'food':'spam','quantity':4,'color':'pink'}
>>> d
{'food': 'spam', 'quantity': 4, 'color': 'pink'}
>>> d['food']
'spam'
>>> d['quantity'] += 1
>>> d
{'food': 'spam', 'quantity': 5, 'color': 'pink'}
>>> d['quantity'] + 1
6
```

创建字典并赋值

```
>>> d = {}
>>> d['name'] = 'Bob'
>>> d['job'] = 'dev'
>>> d['age'] = 40
>>> d
{'name': 'Bob', 'job': 'dev', 'age': 40}
>>> print(d['name'])
Bob
```

嵌套

```
>>> rec = {'name':{'first':'Bob','last':'Smith'},'job':
['dev','mgr'],'age':50}
>>> rec
{'name': {'first': 'Bob', 'last': 'Smith'}, 'job': ['dev', 'mgr'], 'age': 50}
>>> rec['name']
{'first': 'Bob', 'last': 'Smith'}
>>> rec['name']['last']
'Smith'
>>> rec['job']
['dev', 'mgr']
>>> rec['job'][-1]
'mgr'
>>> rec['job'].append('janitor')
>>> rec
```

```
{'name': {'first': 'Bob', 'last': 'Smith'}, 'job': ['dev', 'mgr', 'janitor'],
'age': 50}
```

在python中，当最后一次引用对象后（例如，将这个变量用其他的值进行赋值），这个对象所占用的内存空间都将会自动清理掉：

```
>>> rec = 0
>>> rec
0
```

键的排序：for循环

```
>>> d = {'a':1, 'd':2, 'c':3}
>>> Ks.sort()
>>> Ks = list(d.keys())
>>> ks.sort()
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'ks' is not defined
>>> Ks.sort()
>>> Ks
['a', 'c', 'd']
>>> for key in Ks:
...     print(key, '⇒',d[key])
...
a => 1
c => 3
d => 2
# 排序后输出
>>> for key in sorted(d):
...     print(key, '⇒',d[key])
...
a => 1
c => 3
d => 2
>>> d
{'a': 1, 'd': 2, 'c': 3}
```

while循环

```
>>> x = 4
>>> while x > 0:
...     print('spam!' * x)
...     x -= 1
...
spam!spam!spam!spam!
spam!spam!spam!
spam!spam!
spam!
```

迭代和优化

```
>>> squares = [x ** 2 for x in [1, 2, 3, 4, 5]]
>>> squares
[1, 4, 9, 16, 25]
>>> squares = []
>>> for x in [1, 2, 3, 4, 5]:
...     squares.append(x ** 2)
...
>>> squares
[1, 4, 9, 16, 25]
```

if测试

```
>>> d
{'a': 1, 'd': 2, 'c': 3}
>>> d['e'] = '99'
>>> d
{'a': 1, 'd': 2, 'c': 3, 'e': '99'}
>>> d['f']
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
KeyError: 'f'
>>> 'f' in d
False
>>> if ont 'f' in d:
  File "<stdin>", line 1
    if ont 'f' in d:
             ^
SyntaxError: invalid syntax
>>> if not 'f' in d:
...     print('missing')
...
missing
>>> value = d.get('x', 0)
```

```
>>> value
0
>>> d
{'a': 1, 'd': 2, 'c': 3, 'e': '99'}
>>> value = d['x'] if 'x' in d else 0
>>> value
0
>>> value = d.get('a', 0)
>>> d
{'a': 1, 'd': 2, 'c': 3, 'e': '99'}
>>> value = d.get('a')
>>> valuse
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'valuse' is not defined
>>> value
1
```

元组

不可变列表

```
>>> t = (1,2,3,4,5)
>>> len(t)
5
>>> t + (6,7)
(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
>>> t
(1, 2, 3, 4, 5)
>>> t[0]
1
>>> t.index(4)
3
>>> t.count(4)
1
>>> t[0] = 2
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: 'tuple' object does not support item assignment
```

支持嵌套、支持混合类型

```
>>> t.append(6)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
AttributeError: 'tuple' object has no attribute 'append'
>>> t = ('spam', 3.0, [11, 22, 33])
>>> t[1]
3.0
>>> t[2][1]
22
```

文件

写

```
>>> f = open('data.txt', 'w')
>>> f.write('Hello\n')
6
>>> f.write('world\n')
6
>>> f.write('wuhan\n')
6
>>> f.write('hold on\n')
8
>>> f.close()
```

读

```
>>> f = open('data.txt')
>>> text = f.read()
>>> text
'Hello\nworld\nwuhan\nhold on\n'
>>> print(text)
Hello
world
wuhan
hold on

>>> text.split()
['Hello', 'world', 'wuhan', 'hold', 'on']
```

```
>>> dir(f)
['_CHUNK_SIZE', '__class__', '__del__', '__delattr__', '__dict__', '__dir__',
'__doc__', '__enter__', '__eq__', '__exit__', '__format__', '__ge__',
'__getattribute__', '__getstate__', '__gt__', '__hash__', '__init__',
'__init_subclass__', '__iter__', '__le__', '__lt__', '__ne__', '__new__',
'__next__', '__reduce__', '__reduce_ex__', '__repr__', '__setattr__',
'__sizeof__', '__str__', '__subclasshook__', '_checkClosed', '_checkReadable',
'_checkSeekable', '_checkWritable', '_finalizing', 'buffer', 'close',
'closed', 'detach', 'encoding', 'errors', 'fileno', 'flush', 'isatty',
'line_buffering', 'mode', 'name', 'newlines', 'read', 'readable', 'readline',
'readlines', 'reconfigure', 'seek', 'seekable', 'tell', 'truncate',
'writable', 'write', 'write_through', 'writelines']
>>> dir(f.seek)
['__call__', '__class__', '__delattr__', '__dir__', '__doc__', '__eq__',
'__format__', '__ge__', '__getattribute__', '__gt__', '__hash__', '__init__',
'__init_subclass__', '__le__', '__lt__', '__module__', '__name__', '__ne__',
'__new__', '__qualname__', '__reduce__', '__reduce_ex__', '__repr__',
'__self__', '__setattr__', '__sizeof__', '__str__', '__subclasshook__',
'__text_signature__']
```

读取二进制文件

```
>>> data = open('data.bin', 'rb').read()
>>> data
b'Hello\r\nworld\r\nwuhan\r\nhold on\r\n'
>>> data[4:8]
b'o\r\nw'
```

其他文件类工具

管道、先进先出队列、套接字、通过键访问文件、对象持久、基于描述符的文件、关系数据库和面向对象数据库接口等

其他核心类型

set

```
>>> x = set('spam')
>>> y = {'h','a','m'}
>>> x,y
({'a', 'p', 's', 'm'}, {'a', 'm', 'h'})
>>> x & y
{'a', 'm'}
>>> x | y
{'s', 'm', 'h', 'a', 'p'}
>>> x - y
{'p', 's'}
>>> {x ** 2 for x in[1, 2, 3, 4]}
{16, 1, 4, 9}
```

其他数值类型

分数、十进制

```
>>> 1/3
0.3333333333333333
>>> (2/3) + (1/2)
1.1666666666666665
>>> import decimal
>>> d = decimal.Decimal('3.141')
>>> d + 2
Decimal('5.141')
>>> decimal.getcontext().prec = 2
>>> decimal.Decimal('1.00')/decimal.Decimal('3.00')
Decimal('0.33')
>>> from fractions import Fraction
>>> f = Fraction(2, 4) # 分数
>>> f
Fraction(1, 2)
>>> f + 1
Fraction(3, 2)
>>> f + Fraction(1, 2)
Fraction(1, 1)
>>> f = Fraction(2, 3)
>>> f
Fraction(2, 3)
>>> f + 1
Fraction(5, 3)
>>> f + Fraction(1, 2)
Fraction(7, 6)
```

布尔值、None

布尔

```
>>> 1<2
True
>>> 1<2,2>1
(True, True)
>>> 1<2,1>1
(True, False)
```

None

```
>>> x = none
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'none' is not defined
>>> x = None
>>> x
>>> prtint(x)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
NameError: name 'prtint' is not defined
>>> print(x)
None
>>> L = [None] * 100
>>> L
[None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None, None]
>>>
```

如何破坏代码的灵活性

```
>>> type(L)
<class 'list'>
>>> type(type(L))
<class 'type'>
>>> if type(L) == type([]):
...     print('yes')
...
```

```
yes
>>> if isinstance(L, list):
...     print('yes')
...
yes
>>> if isinstance(L, list):
...     print('yes')
...
yes
>>> if type(L) == list:
...    print('yes')
...
yes
```

用户定义的类

```
>>> class Worker:
...     def __init__(self, name, pay):
...         self.name = name
...         self.pay = pay
...     def lastName(self):
...         return self.name.split()[-1]
...     def giveRaise(self, percent):
...         self.pay *= (1.0 + percent)
...
>>> bob = Worker('Bob Smith', 50000)
>>> sue = Worker('Sue Jones', 60000)
>>> bob.lastName()
'Smith'
>>> sue.lastName()
'Jones'
>>> sue.giveRaise(.10)
>>> sue.pay
66000.0
```

第四章 数字

数字类型

数字类型的完整工具

- 整数和浮点数
- 复数
- 固定精度的十进制数
- 有理分数
- 集合
- 布尔类型
- 无穷的的整数精度

- 各种数字内置函数和模块

数字常量

基本数字常量

数字	常量
1234, -24, 0, 9999999999999	整数（无穷大小）
1.23, 1., 3.14e-10, 4E210, 4.0e+210	浮点数
0177, 0x9ff, 0b101010	Python2.6中的八进制、16进制和二进制常量
0o77, 0x9ff, 0b101010	Python3.0中的八进制、16进制和二进制常量
3+4j, 3.0+4.0j, 3J	复数常量

整数和浮点数常量：整数以十进制数字的字符串写法出现。浮点数带一个小数点，也可以加上一个科学计数标志e或者E。如果编写一个带小数点或者幂的数字，Python会将它变成一个浮点数对象，并在运算中启用浮点数的运算法则。

2.6中的整数：一般整数（32位）和长整数（无穷精度）。当整数值超过32位的时候会自动转换为长整数。在整数末尾加上l或者L，会将该整数墙砖为长整数。

3.0中的整数：一个单独的类型。将一般整数和长整数类型合二为一，默认为无穷精度。

十六进制数、八进制和二进制常量：十六进制数以0x或者0X开头，后面接十六进制的数字0~9和A~F，以16为基数；八进制以0o或者0O开头（0和小写或者大小字母“o”），后面接着数字0~7构成的字符串

复数：实部+虚部，虚部是以j或者J结尾。也可以通过内置函数complex(real, imag)来创建复数

编写其他的数字类型：可以通过调用导入的模块中的函数来创建

内置数学工具和扩展

表达式操作符

+、-、*、/、>>、**、&等

内置数字函数

pow、abs、round、int、hex、bin等

公共模块

random、math等

Python表达式操作符

操作符	描述
yield x	生成器函数发送协议
lambda args: expression	生成匿名函数
x if y else z	三元选择表达式
x or y	逻辑或（只有x为假，才会计算y）
x and y	逻辑与（只有x为真，才会计算y）
not x	逻辑非
x in y,x not in y	成员关系（可迭代对象、集合）
x is y,x is not y	对象实体测试
x < y, x ⩽ y, x > y, x⩾y, x ═ y, x ≠ y	大小笔记，集合子集和超集值相等性操作符
x | y	位或，集合并集
x ^ y	位异或，集合对称差
x & y	位与，集合交集
x << y, x >> y	左移或右移y位
x + y, x - y	加法/合并，减法，集合差集
x * y, x % y, x / y, x // y	乘法/重复，余数/格式化，除法：真除法或floor除法
-x, +x	一元减法，识别
~x	按位求补（取反）
x ** y	幂运算
x[i]	索引（序列、映射及其他）点号取属性性运算，函数调用
x[i:j:k]	分片
x(...)	调用（函数、方法、类及其他可调用的）
x.attr	属性引用
(...)	元组，表达式，生成器表达式
[...]	列表，列表解析
{...}	字典、集合、集合和字典解析

注意：

- 2.6中，值不相等可以写成X ≠ Y或者X <> Y。3.0中，后着已经被移除。
- 2.6中，一个后引号表达式'X'和repr(X)的作用相同，转换对象以显示字符串。由于不好理解，3.0中删除了这个表达式，使用更容易理解的str和repr内置函数

- 2.6和3.0中，floor除法表达式（X // Y）总是会把余数小数部分去掉。3.0中，X / Y表达式执行的是真正的除法（保留余数）和2.6中的传统除法（截取为整数）
- 列表语法([...])用于表示列表常量或者列表解析表达式。
- (...)语法用于表示元组和表达式，以及生成器表达式，后者是产生所需结果的列表解析的一种形式，而不是构建一个最终的列表。
- { ... }语法表示字典常量，并且在3.0中可以表示集合常量以及字典和集合解析。
- yield和三元选择表达式在2.5及以后的版本中可用。前者返回生成器中的send(...)参数，后者是一个多行if语句的缩写形式。如果yiedld不是单独位于一条赋值语句的右边的话，需要用圆括号。
- 比较操作符可以连续使用：X < Y < Z的结构与 X < Y and Y < X 相同。
- 分片表达式X[I:J:K]等同于用一个切片对象索引：X[slice(I, J, K)]
- 在2.X，混合类型的广义比较是允许的（把数字转换为一个普通类型，并且根据类型名称来排列其他的混合类型）。在3.0中，不允许进行非数字的混合类型的大小比较，会引发异常，包括按照代理排序。
- 在3.0中，不再支持对字典大小的比较（尽管支持相等性测试）；比较 sorted(dict.items())是一种可能的替代

操作符优先级

- 在上表中，表的操作符中越靠后的优先级越高，因此在混合表达式中要更加小心
- 在上表中位于同一行的表达式在组合的时候通常从左到右组合（除了幂运算，它是从右向左组合的，还有比较运算，是从左到右连接的）。