# python数据类型详解

## 内容大纲

1、字符串

2、布尔类型

3、整数

4、浮点数

5、数字

6、列表

7、元组

8、字典

9、日期

### 1、字符串

**1.1、如何在Python中使用字符串**

**a、使用单引号(')**

用单引号括起来表示字符串，例如：

str='this is string';

print str;

**b、使用双引号(")**

双引号中的字符串与单引号中的字符串用法完全相同，例如：

str="this is string";

print str;

**c、使用三引号(''')**

利用三引号，表示多行的字符串，可以在三引号中自由的使用单引号和双引号，例如：

str='''this is string

this is pythod string

this is string'''

print str;

### 2、布尔类型

bool=False;

print bool;

bool=True;

print bool;

### 3、数字类型

**3.1、基本使用**

整数

int=20;

print int;

浮点数

float=2.3;

print float;

**3.2、删除数字对象引用，**

例如：

a=1;

b=2;

c=3;

del a;

del b, c;

#print a; #删除a变量后，再调用a变量会报错

**3.3、数字类型转换**

|  |
| --- |
| int(x [,base]) 将x转换为一个整数  float(x ) 将x转换到一个浮点数  complex(real [,imag]) 创建一个复数  str(x) 将对象x转换为字符串  repr(x) 将对象x转换为表达式字符串  eval(str) 用来计算在字符串中的有效Python表达式,并返回一个对象  tuple(s) 将序列s转换为一个元组  list(s) 将序列s转换为一个列表  chr(x) 将一个整数转换为一个字符  unichr(x) 将一个整数转换为Unicode字符  ord(x) 将一个字符转换为它的整数值  hex(x) 将一个整数转换为一个十六进制字符串  oct(x) 将一个整数转换为一个八进制字符串 |

**3.4、数学函数**

|  |
| --- |
| abs(x) 返回数字的绝对值，如abs(-10) 返回 10  ceil(x) 返回数字的上入整数，如math.ceil(4.1) 返回 5  cmp(x, y) 如果 x < y 返回 -1, 如果 x == y 返回 0, 如果 x > y 返回 1  exp(x) 返回e的x次幂(ex),如math.exp(1) 返回2.718281828459045  fabs(x) 返回数字的绝对值，如math.fabs(-10) 返回10.0  floor(x) 返回数字的下舍整数，如math.floor(4.9)返回 4  log(x) 如math.log(math.e)返回1.0,math.log(100,10)返回2.0  log10(x) 返回以10为基数的x的对数，如math.log10(100)返回 2.0  max(x1, x2,...) 返回给定参数的最大值，参数可以为序列。  min(x1, x2,...) 返回给定参数的最小值，参数可以为序列。  modf(x) 返回x的整数部分与小数部分，两部分的数值符号与x相同，整数部分以浮点型表示。  pow(x, y) x\*\*y 运算后的值。X的y次方  round(x [,n]) 返回浮点数x的四舍五入值，如给出n值，则代表舍入到小数点后的位数。  sqrt(x) 返回数字x的平方根，数字可以为负数，返回类型为复数，如math.sqrt(4)返回 2+0j |

### 4、列表

**4.1、初始化列表**

例如：  
list=['physics', 'chemistry', 1997, 2000];  
nums=[1, 3, 5, 7, 8, 13, 20];

**4.2、访问列表中的值**

例如：

|  |
| --- |
| '''nums[0]: 1'''  print "nums[0]:", nums[0]  '''nums[2:5]: [5, 7, 8] 从下标为2的元素切割到下标为5的元素，但不包含下标为5的元素'''  print "nums[2:5]:", nums[2:5]  '''nums[1:]: [3, 5, 7, 8, 13, 20] 从下标为1切割到最后一个元素'''  print "nums[1:]:", nums[1:]  '''nums[:-3]: [1, 3, 5, 7] 从最开始的元素一直切割到倒数第3个元素，但不包含倒数第三个元素'''  print "nums[:-3]:", nums[:-3]  '''nums[:]: [1, 3, 5, 7, 8, 13, 20] 返回所有元素'''  print "nums[:]:", nums[:] |

**4.3、更新列表**

例如：

nums[0]="ljq";

print nums[0];

**4.4、删除列表元素**

del nums[0];'''nums[:]: [3, 5, 7, 8, 13, 20]'''

print "nums[:]:", nums[:];

**4.5、列表脚本操作符**  
列表对+和\*的操作符与字符串相似。+号用于组合列表，\*号用于重复列表，例如：

print len([1, 2, 3]); #3

print [1, 2, 3] + [4, 5, 6]; #[1, 2, 3, 4, 5, 6]

print ['Hi!'] \* 4; #['Hi!', 'Hi!', 'Hi!', 'Hi!']

print 3 in [1, 2, 3] #Truefor x in [1, 2, 3]: print x, #1 2 3

**4.6、列表截取**

L=['spam', 'Spam', 'SPAM!'];

print L[2]; #'SPAM!'

print L[-2]; #'Spam'

print L[1:]; #['Spam', 'SPAM!']

**4.7、列表函数&方法**

list.append(obj) 在列表末尾添加新的对象

list.count(obj) 统计某个元素在列表中出现的次数

list.extend(seq) 在列表末尾一次性追加另一个序列中的多个值(用新列表扩展原来的列表)

list.index(obj) 从列表中找出某个值第一个匹配项的索引位置，索引从0开始

list.insert(index, obj) 将对象插入列表

list.pop() 移除列表中的一个元素(默认最后一个元素)，并且返回该元素的值

list.remove(obj) 移除列表中某个值的第一个匹配项

list.reverse() 反向列表中元素，倒转

list.sort([func]) 对原列表进行排序

### 5、元组(tuple)

Python的元组与列表类似，不同之处在于元组的元素不能修改；元组使用小括号()，列表使用方括号[]；元组创建很简单，只需要在括号中添加元素，并使用逗号(,)隔开即可，例如：

tup1 = ('physics', 'chemistry', 1997, 2000);

tup2 = (1, 2, 3, 4, 5 );

tup3 = ("a", "b", "c", "d");

创建空元组，例如：tup = ();

元组中只有一个元素时，需要在元素后面添加逗号，例如：tup1 = (50,);

元组与字符串类似，下标索引从0开始，可以进行截取，组合等。

**5.1、访问元组**

tup1 = ('physics', 'chemistry', 1997, 2000);

#tup1[0]: physics

print "tup1[0]: ", tup1[0]

#tup1[1:5]: ('chemistry', 1997)

print "tup1[1:5]: ", tup1[1:3]

**5.2、修改元组**  
元组中的元素值是不允许修改的，但我们可以对元组进行连接组合，例如:  
tup1 = (12, 34.56);  
tup2 = ('abc', 'xyz');

# 以下修改元组元素操作是非法的。  
# tup1[0] = 100;

# 创建一个新的元组

tup3 = tup1 + tup2;

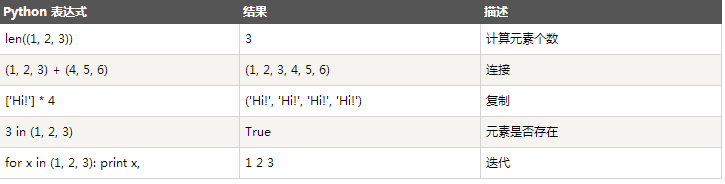
print tup3; #(12, 34.56, 'abc', 'xyz')

**5.3、删除元组**  
元组中的元素值是不允许删除的，可以使用del语句来删除整个元组，例如:

tup = ('physics', 'chemistry', 1997, 2000);

print tup;

del tup;

**5.4、元组运算符**  
与字符串一样，元组之间可以使用+号和\*号进行运算。这就意味着他们可以组合和复制，运算后会生成一个新的元组。  


**5.5、元组索引&截取**

L = ('spam', 'Spam', 'SPAM!');

print L[2]; #'SPAM!'

print L[-2]; #'Spam'

print L[1:]; #['Spam', 'SPAM!']

**5.6、元组内置函数**

cmp(tuple1, tuple2) 比较两个元组元素。

len(tuple) 计算元组元素个数。

max(tuple) 返回元组中元素最大值。

min(tuple) 返回元组中元素最小值。

(seq) 将列表转换为元组。

### 6、字典

**6.1、字典简介**  
字典(dictionary)是除列表之外python中最灵活的内置数据结构类型。列表是有序的对象结合，字典是无序的对象集合。两者之间的区别在于：字典当中的元素是通过键来存取的，而不是通过偏移存取。

字典由键和对应的值组成。字典也被称作关联数组或哈希表。基本语法如下：

dict = {'Alice': '2341', 'Beth': '9102', 'Cecil': '3258'};

也可如此创建字典：

dict1 = { 'abc': 456 };

dict2 = { 'abc': 123, 98.6: 37 };

每个键与值必须用冒号隔开(:)，每对用逗号分割，整体放在花括号中({})。键必须独一无二，但值则不必；值可以取任何数据类型。

**6.2、访问字典里的值**

#!/usr/bin/python

dict = {'name': 'Zara', 'age': 7, 'class': 'First'};

print "dict['name']: ", dict['name'];

print "dict['age']: ", dict['age'];

**6.3、修改字典**  
向字典添加新内容的方法是增加新的键/值对，修改或删除已有键/值对如下实例:

#!/usr/bin/python

dict = {'name': 'Zara', 'age': 7, 'class': 'First'};

dict["age"]=27; #修改已有键的值

dict["school"]="wutong"; #增加新的键/值对

print "dict['age']: ", dict['age'];

print "dict['school']: ", dict['school'];

**6.4、删除字典**  
del dict['name']; # 删除键是'name'的条目  
dict.clear(); # 清空词典所有条目  
del dict ; # 删除词典  
例如：

#!/usr/bin/python

dict = {'name': 'Zara', 'age': 7, 'class': 'First'};

del dict['name'];

#dict {'age': 7, 'class': 'First'}

print "dict", dict;

注意：字典不存在，del会引发一个异常

**6.5、字典内置函数&方法**

cmp(dict1, dict2) 比较两个字典元素。

len(dict) 计算字典元素个数，即键的总数。

str(dict) 输出字典可打印的字符串表示。

type(variable) 返回输入的变量类型，如果变量是字典就返回字典类型。  
clear() 删除字典内所有元素

copy() 返回一个字典的深拷贝(在python中，函数的参数传递是：引用传递)

fromkeys(seq) 创建一个新字典，以序列seq中元素做字典的键，val为字典所有键对应的初始值

get(key, None) 返回指定键的值，如果值不在字典中返回default值

has\_key(key) 如果键在字典dict里返回true，否则返回false

items() 以列表返回可遍历的(键, 值) 元组数组

keys() 以列表返回一个字典所有的键

setdefault(key, default=None) 和get()类似, 但如果键不已经存在于字典中，将会添加键并将值设为default

dict1.update(dict2) 把字典dict2的键/值对更新到dict1里

values() 以列表返回字典中的所有值

### 7、日期和时间

**7.1、获取当前时间**

例如：  
import time, datetime;

#当前时间:

localtime = time.localtime(time.time())

print "Local current time :", localtime

## 结构化时间  
time.struct\_time(tm\_year=2014, tm\_mon=3, tm\_mday=21, tm\_hour=15, tm\_min=13, tm\_sec=56, tm\_wday=4, tm\_yday=80, tm\_isdst=0)  
说明：time.struct\_time(tm\_year=2014, tm\_mon=3, tm\_mday=21, tm\_hour=15, tm\_min=13, tm\_sec=56, tm\_wday=4, tm\_yday=80, tm\_isdst=0)属于struct\_time元组，struct\_time元组具有如下属性：  


**7.2、获取格式化的时间**  
可以根据需求选取各种格式，但是最简单的获取可读的时间模式的函数是asctime():

**1、日期转换为字符串**

首选：print time.strftime('%Y-%m-%d %H:%M:%S');

其次：print datetime.datetime.strftime(datetime.datetime.now(), '%Y-%m-%d %H:%M:%S')

最后：print str(datetime.datetime.now())[:19]

**2、字符串转换为日期**

expire\_time = "2013-05-21 09:50:35"

d = datetime.datetime.strptime(expire\_time,"%Y-%m-%d %H:%M:%S")

print d;

**7.3、获取日期差**

## 定义时差步长

oneday = datetime.timedelta(days=1)

#今天，2014-03-21

today = datetime.date.today()

#昨天，2014-03-20

yesterday = datetime.date.today() - oneday

#明天，2014-03-22

tomorrow = datetime.date.today() + oneday

#获取今天零点的时间，2014-03-21 00:00:00

today\_zero\_time = datetime.datetime.strftime(today, '%Y-%m-%d %H:%M:%S')

#0:00:00.001000

print datetime.timedelta(milliseconds=1), #1毫秒

#0:00:01

print datetime.timedelta(seconds=1), #1秒

#0:01:00

print datetime.timedelta(minutes=1), #1分钟

#1:00:00

print datetime.timedelta(hours=1), #1小时

#1 day, 0:00:00

print datetime.timedelta(days=1), #1天

#7 days, 0:00:00

print datetime.timedelta(weeks=1)

**7.4、获取时间差**

#1 day, 0:00:00

oneday = datetime.timedelta(days=1)

#今天，2014-03-21 16:07:23.943000

today\_time = datetime.datetime.now()

#昨天，2014-03-20 16:07:23.943000

yesterday\_time = datetime.datetime.now() - oneday

#明天，2014-03-22 16:07:23.943000

tomorrow\_time = datetime.datetime.now() + oneday

注意时间是浮点数，带毫秒。

那么要获取当前时间，需要格式化一下：

print datetime.datetime.strftime(today\_time, '%Y-%m-%d %H:%M:%S')

print datetime.datetime.strftime(yesterday\_time, '%Y-%m-%d %H:%M:%S')

print datetime.datetime.strftime(tomorrow\_time, '%Y-%m-%d %H:%M:%S')

**7.5、获取上个月最后一天**

last\_month\_last\_day = datetime.date(datetime.date.today().year,datetime.date.today().month,1)-datetime.timedelta(1)

**7.6、字符串日期格式化为秒数，返回浮点类型：**

expire\_time = "2013-05-21 09:50:35"

d = datetime.datetime.strptime(expire\_time,"%Y-%m-%d %H:%M:%S")

time\_sec\_float = time.mktime(d.timetuple())

print time\_sec\_float

**7.7、日期格式化为秒数，返回浮点类型：**

d = datetime.date.today()

time\_sec\_float = time.mktime(d.timetuple())

print time\_sec\_float

**7.8、秒数转字符串**

time\_sec = time.time()

print time.strftime("%Y-%m-%d %H:%M:%S", time.localtime(time\_sec))