

# 学习Python Doc第六天: 输入和输出

张朝龙

## 目录

<b>1 多种多样的输出格式</b>	<b>1</b>
1.1 之前的字符格式化方式 . . . . .	4
<b>2 文件的读写</b>	<b>5</b>
2.1 使用 json . . . . .	5

一个程序的输出可以有多种呈现方式：1) 通过屏幕打印；2) 通过写入文件。今天我们来探讨这两种方法。

## 1 多种多样的输出格式

像在 C 语言中一样，Python 也提供了样式繁多的输出格式。在 Python 中你可以自己控制输出格式，可以通过 `str.format()` 这个方法实现。

在 Python 中有两种方式实现值到字符串的转换：`repr()` 和 `str()`。`repr()` 函数生成解释器可读的格式；`str()` 生成人类可读的格式。（看Python Tutorial的这段文字的时候，有想打人的冲动，写的非常零散。本以为英文文档应该会好一些，现在对Python的官方手册质量不敢恭维，）直接看代码：

```
In [25]: s = 'hello, \uworld.'
```

```
In [26]: str(s)
Out[26]:
'hello, \uworld.'
```

```
In [27]: s
Out[27]:
'hello, \uworld.'
```

```
In [28]: str(1/7)
Out[34]:
```



```
'0.14285714285714285'  
In [35]: x = 10 * 3.25  
In [50]: y= 200*200  
In [66]: s = 'the value of x is ' + repr(x) + ', and y is ' + repr(y) +  
In [123]: print(s)  
the value of x is 32.5, and y is 40000...  
In [128]: #the repr() of a string adds string quotes and backslashes:  
In [160]: hello = 'hello world\n'  
In [168]: hellos = repr(hello)  
In [172]: print(hellos)  
'hello world\n'  
In [173]: # the argument to repr() may be any python objects:  
In [189]: repr((x,y,('spam','eggs')))  
Out [215]:  
"(32.5, 40000, ('spam', 'eggs'))"
```

接下来给出两种输出平方表和立方表的方法:

```
for x in range(1,11):  
    print(repr(x).rjust(2), repr(x*x).rjust(3), end = ' ')  
    print(repr(x*x*x).rjust(4))
```

输出为:

```
In [218]:  
1  1  1  
2  4  8  
3  9 27  
4 16 64  
5 25 125  
6 36 216  
7 49 343  
8 64 512  
9 81 729  
10 100 1000
```

另一种方法为:



```
for x in range(1,11):  
    print('{0:2d} {1:3d} {2:4d}'.format(x, x*x, x*x*x))
```

输出同上一种方法。

注意:在第一种方法中, 每一列后都有一个空格, 这个空格是 `print()` 自动加上去的, `print()` 总是在它的参数中加空格。第一种方法演示了字符对象的 `str.rjust()` 方法。 `str.rjust()` 实现了右对齐。举一反三, 存在 `str.ljust` 和 `str.center()`。还有另外一个方法 `str.zfill()` 这个方法在一串数值前面填零。看代码:

```
In [220]: '12'.zfill(6)  
Out [233]:  
'000012'  
  
In [234]: 'abc'.zfill(6)  
Out [241]:  
'000abc'  
  
In [242]: '-abc'.zfill(6)  
Out [262]:  
'-00abc'  
  
In [263]: '-45'.zfill(6)  
Out [283]:  
'-00045'
```

可以看出 `str.zfill` 把 `.` 之前的字符当做有符号数值字符。

基本的 `str.format()` 使用方法是:

```
>>> print('We are the {} who say "{}!"'.format('knights', 'Ni'))  
We are the knights who say "Ni!"
```

使用大括号代表待输入的参数, 输入参数通过 `.format` 提供。可以通过在大括号中填入数字指定 `.format` 后的字符串填入的位置。

```
In [284]: print('{0} and {1}'.format('spam', 'egg'))  
spam and egg  
  
In [302]: print('{1} and {0}'.format('spam', 'egg'))  
egg and spam  
  
In [303]: print('{2} and {0}'.format('spam', 'egg'))  
-----  
IndexError      Traceback (most recent call last)  
<ipython-input-303-f5413a9d7179> in <module>()  
----> 1 print('{2} and {0}'.format('spam', 'egg'))  
  
IndexError: tuple index out of range
```



可以看到也有数组越界问题存在。

可以在 `print()` 中使用关键字。比如：

```
In [304]: print('This {food} is {adjective}.'.format(food='spam', adjective='horrible'))
-----
KeyError                                Traceback (most recent call last)
<ipython-input-389-9f9f624a721c> in <module>()
----> 1 print('This {food} is {adjective}.'.format(food='spam', adjective='horrible'))

KeyError: 'adjective'

In [390]: print('This {food} is {adjective}.'.format(food='spam', adjective='absolutely horrible'))
This spam is absolutely horrible.
```

注意关键词的对应。也可以组合以上两种方法：

```
In [396]: print('The story of {0}, {1}, and {other}'.format('Bill', 'Manfred', 'Georg'))
The story of Bill, Manfred, and Georg
```

通过 `format()` 来指定显示格式。

```
In [472]: print('pi is {0:.3f}'.format(math.pi))
pi is 3.142
```

`format()` 之后跟上一个整数可以指定最小的显示宽度，这在美化表格显示方面非常有用。

```
table = {'Sjoerd': 4127, 'Jack': 4098, 'Dcab': 7678}
for name, phone in table.items():
    print('{0:10} ==> {1:10d}'.format(name, phone) )
```

输出为：

```
In [560]:
Sjoerd    ==>    4127
Jack      ==>    4098
Dcab      ==>    7678
```

## 1.1 之前的字符格式化方式

`%` 字符在较老的 Python 版本中用来做字符串格式化，其格式化过程与 `sprintf()` 函数差不多。

```
In [565]: print('pi is %5.3f' % math.pi)
pi is 3.142
```



## 2 文件的读写

`open()` 返回一个文件对象，最经常的实用方式是 `open(filename,mode)` 第一个参数是文件名字，第二个是文件的读写模式可选的选项有：

1. `r` 只读
2. `w` 只写，同名文件会被覆盖。
3. `a` 打开文件，写在文件最后边。
4. `r+` 读写。

默认情况下 `mode` 参数的值是 `r`。

通常，文件是作为文本进行编辑的，也就是说有指定的文本编码格式。`b` 是二进制编码。如果没有指定编码格式则文本的编码格式依操作系统平台而定。

文件的常用方法有：

1. `f.read()` 读出文件内容。
2. `f.readline()` 读出文件的一行。
3. `f.write(string)` 向文件中写入。
4. `f.seek(5)` 找到文件的第6行。
5. `f.close()` 关闭文件。

### 2.1 使用 json

字符串可以很容易的读写，数值就麻烦了点儿。因为 `read()` 函数只返回字符串。如果读出 `'123'` 还需要使用 `int()` 来返回真实的数值。碰上复杂的数据类型，操作就更麻烦了。

万幸，Python 使用 JSON（JavaScript Object Notation）来作为数据保存格式，JSON 是一种广为使用的数据交换格式。。Python 有处理 JSON 的标准库 `json`。这个库可以方便的层次化保存数据，把这些数据保存成字符串（这个过程叫做 `serializing`）；也可以方便的把这些字符串变回数值（这个过程叫做 `deserializing`）。

关于 JSON 的介绍就到这里，以后用到了再来补充。