

定义函数

[2.7旧版教程](#)

阅读: 572883

在Python中，定义一个函数要使用 `def` 语句，依次写出函数名、括号、括号中的参数和冒号 `:`，然后，在缩进块中编写函数体，函数的返回值用 `return` 语句返回。

我们以自定义一个求绝对值的 `my_abs` 函数为例：

```
# -*- coding: utf-8 -*-
```

```
def my_abs(x):  
    if x >= 0:  
        return x  
    else:  
        return -x
```

```
print(my_abs(-99))
```

 Run

请自行测试并调用 `my_abs` 看看返回结果是否正确。

请注意，函数体内部的语句在执行时，一旦执行到 `return` 时，函数就执行完毕，并将结果返回。因此，函数内部通过条件判断和循环可以实现非常复杂的逻辑。

如果没有 `return` 语句，函数执行完毕后也会返回结果，只是结果为 `None`。`return None` 可以简写为 `return`。

在Python交互环境中定义函数时，注意Python会出现 `...` 的提示。函数定义结束后需要按两次回车重新回到 `>>>` 提示符下：

Command Prompt - python

```
>>> def my_abs(x):  
...     if x >= 0:  
...         return x  
...     else:  
...         return -x  
...  
>>> my_abs(-9)  
9  
>>> _
```

如果你已经把 `my_abs()` 的函数定义保存为 `abstest.py` 文件了，那么，可以在该文件的当前目录下启动Python解释器，用 `from abstest import my_abs` 来导入 `my_abs()` 函数，注意 `abstest` 是文件名（不含 `.py` 扩展名）：



Command Prompt - python

- □ x

```
>>> from abctest import my_abs
>>> my_abs(-9)
9
>>> _
```

`import` 的用法在后续[模块](#)一节中会详细介绍。

空函数

如果想定义一个什么事也不做的空函数，可以用 `pass` 语句：

```
def nop():
    pass
```

`pass` 语句什么都不做，那有什么用？实际上 `pass` 可以用来作为占位符，比如现在还没想好怎么写函数的代码，就可以先放一个 `pass`，让代码能运行起来。

`pass` 还可以用在其他语句里，比如：

```
if age >= 18:
    pass
```

缺少了 `pass`，代码运行就会有语法错误。

参数检查

调用函数时，如果参数个数不对，Python解释器会自动检查出来，并抛出 `TypeError`：

```
>>> my_abs(1, 2)
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: my_abs() takes 1 positional argument but 2 were given
```

但是如果参数类型不对，Python解释器就无法帮我们检查。试试 `my_abs` 和内置函数 `abs` 的差别：

```
>>> my_abs('A')
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
  File "<stdin>", line 2, in my_abs
TypeError: unorderable types: str() >= int()
>>> abs('A')
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: bad operand type for abs(): 'str'
```

当传入了不恰当的参数时，内置函数 `abs` 会检查出参数错误，而我们定义的 `my_abs` 没有参数检查，会导致 `if` 语句

出错，出错信息和 `abs` 不一样。所以，这个函数定义不够完善。



让我们修改一下 `my_abs` 的定义，对参数类型做检查，只允许整数和浮点数类型的参数。数据类型检查可以用内置函数 `isinstance()` 实现：

```
def my_abs(x):
    if not isinstance(x, (int, float)):
        raise TypeError('bad operand type')
    if x >= 0:
        return x
    else:
        return -x
```

添加了参数检查后，如果传入错误的参数类型，函数就可以抛出一个错误：

```
>>> my_abs('A')
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
  File "<stdin>", line 3, in my_abs
TypeError: bad operand type
```

错误和异常处理将在后续讲到。

返回多个值

函数可以返回多个值吗？答案是肯定的。

比如在游戏中的经常需要从一个点移动到另一个点，给出坐标、位移和角度，就可以计算出新的新的坐标：

```
import math

def move(x, y, step, angle=0):
    nx = x + step * math.cos(angle)
    ny = y - step * math.sin(angle)
    return nx, ny
```

`import math` 语句表示导入 `math` 包，并允许后续代码引用 `math` 包里的 `sin`、`cos` 等函数。

然后，我们就可以同时获得返回值：

```
>>> x, y = move(100, 100, 60, math.pi / 6)
>>> print(x, y)
151.96152422706632 70.0
```

但其实这只是一种假象，Python函数返回的仍然是单一值：

```
>>> r = move(100, 100, 60, math.pi / 6)
>>> print(r)
(151.96152422706632, 70.0)
```

原来返回值是一个tuple！但是，在语法上，返回一个tuple可以省略括号，而多个变量可以同时接收一个tuple，按位置赋给对应的值，所以，Python的函数返回多值其实就是返回一个tuple，但写起来更方便。

小结

定义函数时，需要确定函数名和参数个数；

如果有必要，可以先对参数的数据类型做检查；

函数体内部可以用 `return` 随时返回函数结果；

函数执行完毕也没有 `return` 语句时，自动 `return None`。

函数可以同时返回多个值，但其实就是一个tuple。

练习

请定义一个函数 `quadratic(a, b, c)`，接收3个参数，返回一元二次方程：

$$ax^2 + bx + c = 0$$

的两个解。

提示：计算平方根可以调用 `math.sqrt()` 函数：

```
>>> import math
>>> math.sqrt(2)
1.4142135623730951
```

```
# -*- coding: utf-8 -*-
```

```
import math
```

```
def quadratic(a, b, c):
```

```
    pass
```

```
# 测试：
```

```
print('quadratic(2, 3, 1) =', quadratic(2, 3, 1))
```

```
print('quadratic(1, 3, -4) =', quadratic(1, 3, -4))
```

```
if quadratic(2, 3, 1) != (-0.5, -1.0):
```

```
    print('测试失败')
```


```
elif quadratic(1, 3, -4) != (1.0, -4.0):
```

```
    print('测试失败')
```

```
else:
```

```
    print('测试成功')
```

▶ Run


参考源码 

[def_func.py](#)

感觉本站内容不错，读后有收获？

¥ 我要小额赞助，鼓励作者写出更好的教程

还可以分享给朋友

 分享到微博

[< 上一页](#)

[下一页 >](#)

 **珠峰培训**
前端专家级课程

Node.js全栈开发

React

Vue

Angular

webpack

微信开发

koa

专家讲师陪伴您成长

 **马哥教育**
腾讯课堂Python排名第一

Python全能自动化开发

网站日志
数据分析

个人任务
管理系统

Python
框架开发

CMDB
资产管理

自动化运
维流系统

jumpserver
项目开发

~~1999元~~ **0元 免费领**

 **JoinQuant 聚宽**

如何 用Python赚钱

立即查看 >

《Python全栈开发》 内部教材

2018年第一批限时免费送



老男孩教育旗下在线品牌路飞学城

 **阿里云**

告别高昂运维费用 云计算全面助力

40+ 款核心产品 免费半年
再 + 8000 津贴任意采购

立即申请

广告 X

广告 X

阿里云40+云产品6个月免费



限量领取8000元企业
津贴



IELTS考试，如何提升成绩

英国留学，提前规划和
准备，雅思考试提分辅导，
突破6.5分，冲刺英国名校

评论

发表评论

登录后发表评论

廖雪峰的官方网站©2017 v1b39f7c

Powered by [iTranswarp.js](#)

由阿里云托管

[广告合作](#)



友情链接: [中华诗词](#) - [阿里云](#) - [金山云](#) - [SICP](#) - [4closure](#)

