

第1课 函数的概念

函数的概念

函数的意义：

在写一段程序的时候，需要多次用到同样的功能，如果每次都要重复写相同的代码，不仅会增加代码量，而且阅读与修改极不方便。如果把实现相同功能的代码作为一个代码块封装在一起，形成一个函数，每次仅需要时调用这个函数，就很方便了！

函数的概念

```
def user():    #def 关键字后面加函数名定义函数，定义以冒号结尾
    print("Hello World")    #函数体，用来写该函数需要完成的功能的代码
user()          #使用函数名()的方式调用函数
```

向函数传递参数信息

```
def user(name):  
    print("Hello World"+name)  
  
user('zhangsan')
```

形参和实参

从名字就可以看出，实参是一个实实在在存在的参数，是实际占用内存地址的，而形参只是意义上的一种参数，在定义的时候是不占内存地址的，如在上面例子中，name就是一个形参，‘zhangsan’是在调用函数时传入的一个实参，它的值被存储在形参name中。

青少年软件编程等级考试Python标准公益课（4级）

1. 位置实参

在调用函数的时候，必须将每个实参都关联到函数定义中的每一个形参，最简单的关联方式就是**基于实参的顺序**。

```
def f(x, y, z):           #首先在定义函数的时候传入3个形参x, y, z
    print(x, y, z)
```

```
f(3, 2, 1)               #在调用该函数时，通过位置实参的方式，将实参映射到形参，一一对应，即x=3, y=2, z=1
```

运行结果：

```
3 2 1
```

需要注意的是，如果使用**位置实参**的方式传值，传入的实参个数必须与形参相同，否则运行程序会报。

青少年软件编程等级考试Python标准公益课（4级）

1. 位置实参

在调用函数的时候，必须将每个实参都关联到函数定义中的每一个形参，最简单的关联方式就是**基于实参的顺序**。

```
def f(x, y, z):           #首先在定义函数的时候传入3个形参x, y, z
    print(x, y, z)
```

```
f(3, 2, 1)               #在调用该函数时，通过位置实参的方式，将实参映射到形参，一一对应，即x=3, y=2, z=1
```

运行结果：

```
3 2 1
```

需要注意的是，如果使用**位置实参**的方式传值，传入的实参个数必须与形参相同，否则运行程序会报。

青少年软件编程等级考试Python标准公益课（4级）

2. 关键字实参

关键字实参是通过关键字-值的方式，关键字实参的方式就不需要考虑函数调用过程中实参的顺序。同一个参数不能传两个值

```
def f(x, y, z):  
    print(x, y, z)
```

f(x=1, y=2, z=3) #通过关键字=值的方式，将实参与形参关联映射，不需要考虑形参的顺序，顺序也可以改变，即y=2, z=3, x=1，运行的结果不会发生改变

运行结果：

1 2 3

青少年软件编程等级考试Python标准公益课（4级）

3. 既有顺序，又有关键字

```
def f(x, y, z):  
    print(x, y, z)
```

f(1, y=2, z=3) #在两种方式混用的时候，顺序实参必须要放在关键字实参之前，否则会程序报错，如 1, y=2, 3 \ y=2 , 1, 3这种方式都不可行

运行结果：

1 2 3

青少年软件编程等级考试Python标准公益课（4级）

4. 默认值

在定义函数的时候，也可以指定形参的默认值，如果在调用函数时给函数提供了实参时，Python将使用指定的实参值，否则，将自动调用形参的默认值。因此，如果给形参指定了默认值后，在调用时可以不用给它传值，使用默认值可以简化函数的调用。如：

```
def f(x, y=2):      #定义函数的时候在这里给形参设置了默认值y=2
    print(x, y)
```

```
f(1)                #在调用此函数时，只传入了一个实参，y的值就会使
用默认值
```

运行结果：

```
1 2
```

青少年软件编程等级考试Python标准公益课（4级）

4. 默认值

还可以在调用的时候，更改默认值，如

```
def f(x, y=2):  
    print(x, y)
```

`f(1, 3)` # 在调用该函数的时候，给设置了默认值的形参y再次赋值，运行结果会使用新传入的实参值。

运行结果：

1 3

青少年软件编程等级考试Python标准公益课（4级）

4. 默认值

在使用形参默认值的时候**需要注意**：**在形参列表中必须先列出没有默认值的形参**，再列出有默认值的形参。这让Python依然能够正确的解读位置实参。

```
def f(x=2, y):  
    print(x, y)
```

f(1) **#这种情况程序是不允许运行的**

即：在函数调用过程中，可以混合使用位置实参，关键字实参和默认值参数，但是其中相关的规则一定要遵循，否则一定会导致程序的运行出错。

当提供的实参**多于或少于**函数定义时所提供的形参时，程序会报错。

青少年软件编程等级考试Python标准公益课（4级）

5. 列表和字典

当不确定需要传入的值是多少时，在定义形参的时候，可以使用 *args（列表），**kwargs（字典）来表示。

def f(*args, **kwargs): #使用*args代表列表。**kwargs代表字典，这种形式可以在调用函数的时候传入多个实参

 print(args)

 print(kwargs)

f(*[1, 2, 3, 4, 5], **{"y":1}) #如果想要传入的值以列表或字典的形式显示出来，就需要在元素前加上*或**

运行结果：

(1, 2, 3, 4, 5)

{'y': 1}

青少年软件编程等级考试Python标准公益课（4级）

5. 列表和字典

当不确定需要传入的值是多少时，在定义形参的时候，可以使用 *args（列表），**kwargs（字典）来表示。

def f(*args, **kwargs): #使用*args代表列表。**kwargs代表字典，这种形式可以在调用函数的时候传入多个实参

 print(args)

 print(kwargs)

f(*[1, 2, 3, 4, 5], **{"y":1}) #如果想要传入的值以列表或字典的形式显示出来，就需要在元素前加上*或**

运行结果：

(1, 2, 3, 4, 5)

{'y': 1}

小试牛刀

函数的定义必须在主程序调用语句之前出现

不带参数的函数

```
def pr():  
    print('*****')
```

```
pr()
```

```
print('welcom!')
```

```
pr()
```

小试牛刀

带参数函数

```
def rt(a):  
    for n in range(a):  
        for m in range(n+1):  
            print('*',end='')  
        print()  
while True:  
    b=input('input Line:')  
    if b=='0':  
        break  
    c=int(b)  
    rt(c)
```