

# 程序设计

Week 7

## 函数的定义

函数是一段具有特定功能的、可重用的语句组，用函数名来表示并通过函数名进行完功能调用。

## 函数的定义

Python定义一个函数使用def保留字，语法形式如下：

```
def <函数名>(<形式参数列表>):
```

```
    <函数体>
```

```
    return <返回值列表>
```

## 函数的调用

Python定义一个函数使用def保留字，语法形式如下：

<函数名>(<实际参数列表>):

## 参数传递

## 实参传递

调用函数时，Python必须将函数调用中的每个实参都关联到函数定义中的一个形参。

### 实参传递：位置实参

最简单的关联方式是基于实参的顺序。这种关联方式被称为位置实参。这里需特别注意位置实参的顺序。

## 实参传递：关键字实参

关键字实参是传递给函数（**名称—值**）对，直接在实参中将名称和值关联起来了，因此向函数传递实参时不会混淆。关键字实参无需考虑函数调用中的实参顺序，清楚地指出了函数调用中各个值的用途。

## 实参传递：默认值

编写函数时，可给每个形参指定默认值。在调用函数中给形参提供了实参时，Python将使用指定的实参值；否则，将使用形参的默认值。

## 实参传递：传递任意数量的实参

适用情况：预先不知道函数需要接受多少个实参；通过参数前增加星号（\*）实现。

## 返回值

return语句用来退出函数并将程序返回到函数被调用位置继续执行。return语句同时可以将0个、1个或多个函数运算完的结果返回给函数被调用处的变量，例如。

```
>>>def func(a, b):  
    return a*b  
  
>>>s = func("knock~", 2)  
  
>>>print(s)  
knock~knock~
```

## 函数作用域

一个程序中的变量包括两类：全局变量和局部变量。

- 全局变量指在函数之外定义的变量，一般没有缩进，在程序执行全过程有效。
- 局部变量指在函数内部使用的变量，仅在函数内部有效，当函数退出时变量将不存在。

## 函数作用域

### 一、局部变量不能在全局作用域中使用

## 函数作用域

二、局部作用域不能使用其他局部作用域内的变量

## 函数作用域

二、局部作用域不能使用其他局部作用域内的变量



## 函数作用域

三、全局变量可以在局部作用域中读取

## 函数作用域

四、名称相同的局部变量和全局变量

## 函数作用域

```
3 def spam():
4     eggs = 'spam local'
5     print(eggs)
6 def bacon():
7     eggs = 'bacon local'
8     print(eggs)
9     spam()
10    print(eggs)
11
12 eggs = 'global'
13 bacon()
14 print(eggs)
```

## 函数作用域

五、使用global 语句在函数内修改全局变量

## 分支循环高级使用

### 嵌套循环

鸡兔同笼问题：一个农场主，同时养了鸡和兔。要求输入头和腿的个数，使用穷举法，计算出鸡与兔的个数。如果不存在结果，则返回“不存在”。

## 嵌套循环

蜘蛛，鸡，兔同笼问题：一个农场主，同时养了蜘蛛，鸡和兔。输入头和腿的个数，使用穷举法，计算出蜘蛛，鸡与兔所有可能的组合情况。如果不存在组合情况，则返回“不存在”。