

第四章 程序设计基础

项目范例

《设计购买纪念品的最佳方案》

主题→规划→探究→实施→成果→评价

开展项目学习活动的全过程

运用计算机解决实际问题的过程中，如编程找出购买物品（服务）的最佳方案，就需要有一种能够实现人机交互的语言，而这种语言就是计算机程序设计语言。

项目目标

Python程序设计语言的基础知识



写程序即给计算机下它能执行的指令，你需要一个字母一个字母地（英文）把代码自己敲进去，在敲代码的过程中，初学者经常会敲错代码：

拼写不对，

大小写不对，

混用中文标点（要用英文），

混用空格和**Tab**键，

所以，你需要仔细地检查、对照，才能以最快的速度掌握如何写程序。

判断一个3位数是否为水仙花数？

$$153=1^3+5^3+3^3$$

字母
单词
句型

常量、变量；数据类型；

列表；函数；运算符

算术表达式、条件表达式、关系表达式

赋值语句

顺序结构、选择结构、循环结构

常 量

所谓常量就是不能变的变量，
比如常用的数学常数 π 就是一个常量。

π 常量：

```
>>>import math  
>>>math.pi
```

常数e

布尔值：True（逻辑真）和False（逻辑假）。
布尔值区分大小写，也就是说true和TRUE不能等同于True。值是1和0，它们可以和数字相加。

```
>>> False
False
>>> false
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#5>", line 1, in <module>
    false
NameError: name 'false' is not defined
```

空值：None

变 量

变量是内存中命名的存储位置，与常量不同的是变量的值是可以动态变化的；

变量的概念基本上和代数的方程变量是一致的，只是在计算机程序中，变量不仅可以是数字，还可以是任意数据类型。
变量在程序中就是用一个变量名表示了，python中变量的命名规则如下：变量名必须是大小写英文、数字和下划线_的组合，且不能以数字为开头。

每个变量在使用前都必须赋值，变量赋值以后该变量才会被创建。

在 Python 中，变量就是变量，它没有类型，我们所说的“类型”是变量所指的内存中对象的类型。

等号(=)用来给变量赋值。

等号(=)运算符左边是一个变量名，等号(=)运算符右边是存储在变量中的值。

python中已经被使用的一些关键字不能用于声明变量；

注：python的变量不需要声明，可以直接使用赋值运算符对其进行赋值操作，根据所赋的值来决定其数据类型；

python中已经被使用的关键字包含：

['and', 'as', 'assert', 'break', 'class', 'continue', 'def', 'del', 'elif', 'else',
'except', 'exec', 'finally', 'for', 'from', 'global', 'if', 'import', 'in', 'is', 'lambda',
'not', 'or', 'pass', 'print', 'raise', 'return', 'try', 'while', 'with', 'yield']

```
>>> i=1
>>> i+=2
>>> i
3
```

==

+小键盘

数据类型

数据类型

计算机能处理的远不止数值，还可以处理文本、图形、音频、视频、网页等各种各样的数据，不同的数据，需要定义不同的数据类型。在Python中，能够直接处理的数据类型有以下几种：

Number（数字）

String（字符串）

List（列表）

Tuple（元组）

Set（集合）

Dictionary（字典）

内置的 `type()` 函数可以用来查询变量所指的对象类型。

整数int

Python可以处理任意大小的整数，当然包括负整数，在程序中的表示方法和数学上的写法一模一样，例如：1，100，-8080，0，等等。

浮点数float

浮点数也就是**小数**，之所以称为浮点数，是因为按照科学记数法表示时，一个浮点数的小数点位置是可变的，比如， 1.23×10^9 和 12.3×10^8 是完全相等的。浮点数可以用数学写法，如1.23，3.14，-9.01，等等。但是对于很大或很小的浮点数，就必须用科学计数法表示，把10用e替代， 1.23×10^9 就是1.23e9，或者12.3e8，0.000012可以写成1.2e-5，等等。

字符串

字符串是以单引号'或双引号"括起来的任意文本，比如'abc'，"xyz"等等。

比如"I'm OK"包含的字符是I，'，m，空格，O，K这6个字符。

Alt+P

函数

Python内置了很多有用的函数，我们可以直接调用。

- 求最大值

```
>>> max(2, 3, 1, -5)
```

```
3
```

- 求绝对值 $|x|$

```
>>> abs(-20)
```

```
20
```

```
?0 ?20
```

输入函数

大多数程序都旨在解决最终用户的问题，为此，需要从用户那里获取一些信息。函数**input()**让程序暂停运行，等待用户输入一些文本。

例如：

```
name = input("Please input your name:")
```

当你输入**name = input()**并按下回车后，Python交互式命令行就在等待你的输入了。这时，你可以输入任意字符，然后按回车后完成输入。

输入完成后，不会有任何提示，Python交互式命令行又回到**>>>**状态了。那我们刚才输入的内容到哪去了？答案是存放到**name**变量里了。可以直接输入**name**查看变量内容：

```
print('Hello'+name)
```

使用函数时， Python将用
户输入解读为字符串

使用**int()**函数将字符串转换为整数，语法如下：

`int(x)`

使用**float()**函数将字符串或数字转换为浮点数，语法如下：

`float(x)`

使用**eval()**函数计算字符串中的有效python表达式，并返回结果，语法如下：

`eval(x)`

a=input()

20

type(a)

a+1

a+'b'

x=int(a)

x+1

x+'b'

使用**str()**函数将数值转换为字符串，语法如下：

str(x)

x=20

type(x)
y=str(x)
y+'b'

小 结

常量

变量

数据类型

函数

1. 按变量名的命名规则，下面字符中不能用于构成变量名的是（ ）

- A.字母 B.数字
C.下划线 D.空格

2. 实现将数值转换成字符串的函数是（ ）

- A. ~~str()~~ B.int() C.float() D.eval()

3. 实现将字符转换成小数的函数是（ ）

- A. str() B.int() C. ~~float()~~ D.input()

下列选项中，能作为变量名的是（ ）。

A while

B 4A123

C a%c

~~D~~ dist