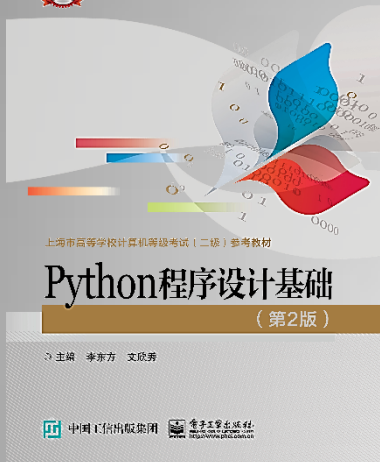




普通高等教育“十三五”规划教材



第2章 Python程序的基本语法

本章教学目标:

- 熟悉Python语言的基本语法。
- 理解数字数据类型的特点及其操作方法。
- 初步掌握字符串数据类型。
- 逐步熟悉Python的基本运算、表达式和优先级。





2.1 Python语言源程序的书写格式与基本规则

标识符用于标识不同的词法单位，合法的标识符必须遵守以下规则：

- 由一串字符组成，字符可以是任意字母、数字、下划线、汉字，这串字符中的开头字符不能是数字
- 不能与关键字同名

关键字也称为“保留字”，是被语言保留起来具有特殊含义的词，不能再用于起名字。

合法: `x` `xYz` `x_123` `_` `__` `_w3`

非法: `3q` `x-123` `first name`

【例2-1】 查看Python语言的所有关键字。

```
>>> import keyword
```

```
>>> keyword.kwlist
```

```
['False', 'None', 'True', 'and', 'as', 'assert', 'break',  
'class', 'continue', 'def', 'del', 'elif', 'else', 'except',  
'finally', 'for', 'from', 'global', 'if', 'import', 'in', 'is',  
'lambda', 'nonlocal', 'not', 'or', 'pass', 'raise',  
'return', 'try', 'while', 'with', 'yield']
```

常量

1 3.14 'Hello' False

变量

是指在运行过程中值可以被修改的量。变量的名称除必须符合标识符的构成规则外，要尽量遵循一些约定俗成的规范：

- 除了循环控制变量可以使用*i*或者*x*这样的简单名字外，其他变量最好使用有意义的名字，以提高程序的可读性。例如，表示平均分的变量应使用*average_score*或者*avg_score*，而不建议用*as*或者*pjf*。
- 用英文名字时，多个单词之间为表示区隔，可以用下画线来连接不同单词，或者把每个单词的首字母大写。
- 用于表示固定不变值的变量名称一般用全大写英文字母，例如：*PI*，*MAX_SIZE*。变量一般使用大小写混合的方式。
- 因为以下画线开头的变量在Python中有特殊含义，所以，自定义名称时，一般不用下画线作为开头字符。

Python标识符是严格区分大小字母的。



2.2 Python的基本数据类型

● 数值类型

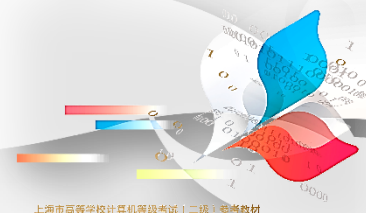
整数 (int) 、浮点数 (float) 、布尔值 (bool) 、复数 (complex)

`type(object)` 返回object的数据类型

```
>>> type(1)
<class 'int'>
```

`isinstance(obj, class)` 测试对象obj是否为指定类型class的实例

```
>>> isinstance(1,int)
True
>>> isinstance('1',int)
False
```



上海市高等学校计算机等级考试(二级)参考教材

Python程序设计基础

(第2版)

主编 李东方 支晓勇

2.2 Python的基本数据类型

● 整数

● 十进制

● 二进制 (数符: 0、1)

0b1010

● 八进制 (数符: 0~7)

0o35

● 十六进制 (数符: 0~9,a~f)

0x2f

```
>>> x=75
```

```
>>> print("0b{0:b} {1:c} {2:d} 0o{3:o} 0x{4:x}  
0X{5:X}" .format(x,x,x,x,x,x))
```

0b1001011 K 75 0o113 0x4b 0X4B

注意, Python中整数没有长度限制

```
>>> 9**100
```

*265613988875874769338781322035779626829233452
653394495974574961739092490901302182994384699
044001*



2.2 Python的基本数据类型

● 浮点数

Python中浮点数存在上限和下限

`max=1.7976931348623157e+308`

`min=2.2250738585072014e-308`

```
>>> 100.0**100
```

```
1e+200
```

```
>>> 100.0**1000
```

Traceback (most recent call last):

File "<pyshell#16>", line 1, in <module>

```
100.0**1000
```

OverflowError: (34, 'Result too large')

试试 `100**1000`

Python中浮点数只能以十进制形式书写表达

2.2 Python的基本数据类型

- 布尔值

- True

- False

```
>>> 1==1.0
```

```
True
```

```
>>> 1=="1"
```

```
False
```

- 复数

- 1j表示-1的平方根

- 复数对象属性: real和imag

```
>>> (3-4j).real
```

```
3.0
```

```
>>> (3-4j).imag
```

```
-4.0
```



2.2 Python的基本数据类型

● 字符串类型

由字符组成，也是不可变对象

```
>>> a=b="abc"
```

```
>>> id(a)
```

```
1544925542024
```

```
>>> id(b)
```

```
1544925542024
```

```
>>> a="ABC"
```

```
>>> id(a)
```

```
1544925544264
```

```
>>> b
```

```
'abc'
```



2.2 Python的基本数据类型

- 字符串类型

- 字符串界定符

- 单引号

'I told my friend, "Python is my favorite language!"'

- 双引号

"It's my book."

- 三引号

```
>>> print("""He said"It's my book!""")
```

He said"It's my book!"

常用于多行字符



2.2 Python的基本数据类型

- 转义符

反斜杠 (\) 为转义字符

```
>>> print('a\tb\nc\\')
```

a b

c

R或r来定义原始字符串

```
>>> print(r'a\tb\nc\\')
```

a\tb\nc



2.3 Python的基本运算和表达式

◆ 输入

x = input(<提示字符串>)

```
a=int(input())
```

```
b=int(input())
```

```
c=int(input())
```

```
s=(a+b+c)/2
```

```
a = int(input('a = '))
```

```
b = int(input('b = '))
```

```
c = int(input('c = '))
```

```
s=(a+b+c)/2
```

Python程序设计基础

(第2版)

主编 李东方 支晓勇

2.3 Python的基本运算和表达式

◆ 输出

print(<输出值1>[, <输出值项2>, ..., <输出值n>, sep=',', end='\n'])

#每行输出 一个值

print(3)

print(4)

print(5)

#一行输出三个值

print(3,end=' ')

print(4,end=' ')

print(5,end=' ')

import math

radius = float(input('请输入圆的半径: '))

perimeter = 2 * math.pi * radius

area = math.pi * radius * radius

print('周长: %.2f' % perimeter) print('面积: %.2f' % area)

Python程序设计基础

(第2版)

主編 李东方 支晓勇

格式化输出

- 格式化运算符%

<模板串> % <值元组>

- 模板串中用%标记“空位”，输出时用值填入。
- 模板中有几个空位，值元组就有几个分量
- 格式化运算的结果是一个字符串。

- 例如

```
print ("The price is $%0.2f" % (100))
```

```
print ("a+b=%d,a/b=%f" % (a+b,a/b))
```



格式描述

• 空位

格式指示符,描述了填入的值的输出形式.

%<width>.<precision><type-char>

◦ 三种类型字符: **d**ecimal, **f**loat, **s**tring

◦ 宽度:用多少位置显示数值.

- 省略或指定为0:根据值的实际长度显示.
- 宽度超出值的长度时:右对齐显示
- 宽度前加负号:左对齐.

◦ 精度:指示浮点数值的小数位数.

- 省略:按系统默认的小数位数显示.

```
print ("%f" % (math.pi))
```



格 式 字 符	含 义	示 例
%s	输出字符串	'Gradeis%s'%A-返回'GradeisA-'
%d	输出整数	'Scoreis%d'%90 返回'Scoreis90'
%c	输出字符 chr(num)	'%c'%65 返回'A'
%[width][.precision]f	输出浮点数，长度为 width，小数点后 precision 位。width 默认为 0，precision 默认为 6	'%f'%1.23456 返回'1.234560' '%.4f'%1.23456 返回'1.2346' '%7.3f'%1.23456 返回' 1.235' '%4.3f'%1.23456 返回'1.235'
%o	以无符号的八进制数格式输出	'%o'%10 返回'12'
%x 或%X	以无符号的十六进制数格式输出	'%x'%10 返回'a'
%e 或%E	以科学计数法格式输出	'%e'%10 返回'1.000000e+01'