# 引言汇总

**Python 中个括号代表的数据类型**

**（）小括号 元组**

**[ ] 中括号 列表**

**{} 大括号 字典**

**Python 中语句块的结束 是根据 缩进层次来判断的**

**当两个变量同时应用同一个列表的时候 改变一个变量 另一个变量同时改变**

**Example： names = [‘fate’,’a’,’b’];**

**N = names ;**

**N[0] = ‘ate’;**

**Print n;**

**Print names**

**Python 中交换两个值**

**（a，b） = (b,a) 等同于 a,b=b,a**

**等同于**

**Temp =b;**

**B =a ;**

**a = temp;**

**最大递归深度**

**经典递归 阶乘和二分查找**

**ispace() 判断字符串是否为空格组成。**

# 第一章 基础知识

1. 安装Python [www.python.org/download](http://www.python.org/download)
2. Windows Python2.5.x windows installer
3. Linux和Unix 大部分已经默认存在Python 在命令行 输入python 启动交互式python解释器
4. Python 不用分号 表示一行的结束 默认加上也没问题
5. 算法 告诉计算机做什么
6. 数字和表达式

默认为整数除法，参与除法的两个数中有一个数为浮点数 则运算结果为浮点数

如果希望Python 只执行普通的除法 可以加上 from \_\_future\_\_ import division

Python 提供另外一种 双斜线 实现整数除法 //

取模运算 %

幂运算 \*\* 2\*\*3 相当于 2的三次方 pow(2,3) 比取反的运算级高

**变量:**  x=3 在Python 中变量不需要 加$ 变量包括 数字 英文字母 下划线 不能以数字开头。**变量不能用关键字命名；**

表达式 可以比喻成一件事 语句 就是做一件事 print语句 和 赋值语句

**获取用户输入:**

Input (“what’s your telephone”)

raw\_input();

If 1==2 : print no;

**函数:**

像pow abs 这种标准函数称为内建函数。

**模块：**可以把模块想象成导入python的扩展功能 需要使用命令import 完成

Import math

Math.floor(1)

From math import floor 这种方法不能有同名函数

Ceil 大于或等于它的最小整数

可以使用变量 来引用函数 foo = math.floor PHP也可以

cmath 复数模块 此处跳过了

\_\_future\_\_ python 时光机 非标准python功能 可能在以后引入的功能

**新建可运行的程序：**以.py 结尾

若想直接运行python代码 可以再脚本的 头部 加上 #！/usr/bin/python2

**注释：**# PHP中为 # /\*\*/ //

**转义：** 在python中 双引号并不解释变量和单引号没有什么区别 \

**字符串：**长字符串和原始字符串，在python中 连着写两个字符串会默认拼接在一起如 “let’s go ” ‘”hello world”’ 变量拼接 类似 JS 用+ 号拼接

Str函数 它会把值转换为合理形式的字符串 reper函数 以合法的Python表达式的形势来表示值

Number = 42

Print ‘this is test’+number 这样是报错的 PHP支持这样写

Print ‘this is test’+`number` 这样是正确的 在python3.0 中已不使用 反引号 ``

print 'this number is '+repr(number) 应保持这样的代码

str ,repr,反引号 是 将python值转换为字符串的三种方法

raw\_input 是读取用户输入的原始字符串

长字符串 ‘’’ 类似 PHP的定界符 <<<# #;

原始字符串 print r’C:\\nwindows’ 请注意 r 原始字符串 最后一个字符不能使\ 除非对反斜杠进行了转义

**小结：算法，表达式，变量，语句，函数，模块程序，字符串。**

# 第二章 列表和元组

数据结构：通过某种方式组织在一起的数据元素的集合。

最基本的数据结构是序列，序列中每个元素被分配一个序号即元素的位置，也成为索引。第一个索引是0，第二个索引是1 以此类推。

Python 包含6中内建的序列。列表，元组，字符串，Unicode字串，buffer对象和xrange对象。

列表可以修改，元组不能修改。内建函数一般会返回元组。使用元组作为字典。

Xl = [‘fate’,27] 序列用中括号表示。序列也可以包含其他的序列。

容器的数据结构。序列和映射是两类主要的容器。

1. 通用的序列操作：加，乘，索引，分片，检查某个元素是否属于序列的成员。迭代。
2. 索引：xl = ‘abc’;

Xl[0]

字符串就是一个由字符组成的序列。使用复数索引，Python会从右边开始

Xl[-1

字符串字面值（序列字面量亦可）能够直接使用索引，而不需要一个变量引用。

‘hello’[4] o

>>> raw\_input("what's your name ")[3]

what's your name Fate

'e'

1. 分片：分片通过冒号隔开的两个索引来实现。

Tag = [‘abcdeefg’]

Tag[2:5] 分片的索引边界 第一个边界包含在分片内 第二个不包含在分片内

只要分片中最左边的索引比它右边的晚出现在序列中，结果就是一个空序列

优雅的捷径 tag[-3:] tag[:3]可以置空 复制一个序列 可以两边都置空[:]

1. 更大的步长 tag[0:6:2] 步长不能为0 但是可以是复数。将从右到左提取。

>>> numbers = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]

>>> numbers[0:8:-2]

[]

>>> numbers[0:8]

[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

>>> numbers[8:0:-2]

[9, 7, 5, 3]

>>>

1. 相加：通过使用加运算符可以进行序列的连接操作。

[1,2,3] +[4,5,6] -> [1,2,3,4,5,6]

列表和字符串是无法连接在一起的 尽管它们都是序列 两种相同类型的序列才能进行连接操作。

1. 乘法：用数字乘以一个序列会生成新的序列，而在新的序列中，原来的序列被重复X次

>>> 'python'\*5

'pythonpythonpythonpythonpython'

[42]\*10 [42,42,42,42,42,42…]

NONE python内建值 空列表 [] 初始化 [NONE]\*10

1. 成员资格：检查一个值是否在序列中，可以使用in 运算符

>>> user = raw\_input("what's your name:"); user in users;

what's your name:fate

True

>>>

If [a,b] in [[a,b],[c,d]]: print yes

1. 长度，最大值，最小值

Len([1,2,3]) max([4,5,6]) min([7,8,9])

1. 列表 列表专门的方法

List 函数 把序列类型转换成列表 list(‘hello’) = [‘h’,’e’,’l’,’l’,’o’]

列表的基本操作

1. 元素赋值:x = [1,1,1]

X[1] = 2;

1. 删除元素

names = [‘fate’,’aa’,’bb’];

Del names[0]; del 不仅仅用于 删除列表元素 还能 用于删除其他元素。

1. 分片赋值：

Name = list(‘python’);

Name[-3:] = list[‘php’];

分片赋值时，可以使用与原序列不等长的序列将分片替换

Name = list(‘perl’);

Name[1:] = list(‘ython’);

分片赋值时，可以在不需要替换任何原有元素的情况下插入新的元素。

Numbers = [1,5];

Numbers[1:1] = [2,3,4];

Numbers -> [1,2,3,4,5,]

分片赋值时 删除

numbers = [1,5];

numbers[1:1] = [2,3,4]

numbers[1:-1] = []

print numbers;

列表的方法：

方法是一个与某些对象紧密联系的函数。对象被放在方法名之前 并用点好连接

1. append();用于在列表的末尾追加新的对象。直接修改原列表 而不是简单地返回一个修改过的新列表。

numbers.append(6);

1. count() 统计某个元素在列表中出现的次数。

numbers.append('6,6');

print numbers;

print numbers.count(6);

（3） extend 方法可以在列表的末尾一次性追加一个序列的多个值。可以扩展原有的列表。修改了 被扩展的序列 原始的连接操作 会返回一个全新的列表 不会改变原有的列表。

numbers.extend([2,3,4]);

（4）index 方法用于从列表中找出某个值第一个匹配项的索引位置。

numbers.index(4)

（5）insert 方法 用于将对象插入到列表中 只能插入一个元素

Numbers.insert(3,’four’) 第一个参数为列表索引 第二个参数为要插入的对象

（6） pop 方法 移除列表中的一个元素 默认是最后一个 并且返回该元素的值

X = [1,2,3]

x.pop();

x.pop(0) 0 指定索引位置。

利用 pop 方法可以实现一种常见的数据结构 栈 LIFO last in first out

入栈 append 出栈 pop

队列 FIFO

( 7 ) remove 移除列表中某个值的第一个匹配项。

Numbers.remove(2);

（8） reverse 方法 将列表中的元素反向存放。 返回一个迭代器对象

Numbers.reverse();

（9）sort

Y = x[:]

y.sort();

x = y

y.sort();

numbers.sort(len)

numbers.sort(key=len)

numbers.sort(revers=false)

元组：不可改变的序列 与列表唯一的不同 是不可以修改

创建元组 ： 1,3,4用逗号分隔一些值 自动创建了元组

元组 用圆括号括起来

空元组：（）

一个值得元组：（1，）

只有圆括号 没有 逗号是没有用的

元组 可以映射中当做键使用 而列表不行

元组作为很多内建函数和方法的返回值使用

zip函数接受任意多个（包括0个和1个）序列作为参数，返回一个tuple列表

# 第三章 字典

字典唯一内建的映射类型。

## 3.1 创建和使用字典

Phonebook = {‘name’:’Fate’,’phone’:13466687724}

Dict 函数

Items = [(‘name’,’fate’),(‘phone’,13466687724)]

通过关键字参数来创建字典

Dict(name=’Fate’,phone=13466687724)

## 3.2 字典基本操作

与序列的保持一致

区别 成员资格 k in d 查找的剑 列表为 v in l

在字典中检查键的成员资格比在列表中检查值得成员资格更高效

字典的格式化字符串 在每个转换说明符中的%字符后面，可以加上键（用圆括号括起来的）

‘my name is %(name)s’ % phonebook

## 3.3 字典方法

（1）clear() 清空字典

（2）copy() 浅复制 deepcopy() 深复制 理解两个的区别

From copy import deepcopy

（3）fromkeys 使用给定的键建立新的字典，每个键都对应一个默认的值 None

Fromkeys(字典，默认值)

（4）get 更宽松的方式访问字典的方法。若没有返回默认值 默认值为none

D.get(键名)

（5）has\_key(键名)

（6）popitem() 将字典的一组键值对 返回为元组

（7）items keys pop popitem setdefault update

# 第四章 字符串

1. **字符串的基本操作。**

所有标准的序列操作 对字符串同样适用 只是 字符串是属于元组不能改变值。

1. **字符串格式化**

字符串格式化操作符 % 在%的左侧放置一个字符串，右侧放置希望被格式化的值。可以是一个值 如果是多个值可以使用 元组

format\_string = "hello %s %s";

format\_values = ('world','!');

print format\_string % format\_values

如果 使用列表或者其他序列代替元组，那么序列会被解释为一个值。只有元组和字典可以格式化一个以上的值。

被转换字符串的%s部分称为转换说明符 如果格式化字符串例包括百分号 必须使用 %%

format\_pi = "Pi with three decimals:%.3f";

from math import pi

print format\_pi % pi

格式化操作符的右操作数可以是任意类型，如果右侧是元组或字典的话则序列的每一个元素都会被单独格式化。

如果元组作为转换表达式的一部分存在，必须用圆括号括起来。

%字符 标记转换说明符的开始

转换标志（可选）：- 左对齐 + 转换值之前要加上正负号 “”空白字符表示正数之前要保留空格。0表示转换值若位数不够则用0填充。

最小字段宽度（可选）：转换后的字符串至少应该具有该值指定的宽度。如果是\*则宽度会从值元组中读出。

点（.）后跟精度值（可选）：如果转换的是实数，精度就表示出现在小数点后的位数

转换类型 见 46页。

1. **模板字符串**

From string import Template Template 区分大小写 小写会报错

S = template(“ sting is $s”);

s.substitute(s=’nicai’’) 应该不会改变s 字符串 返回新的字符串

如果替换字段为单词的一部分 那么参数名就必须用括号括起来

S = Template(“It’s ${x}tastic”)

可以使用$$插入美元符号

除了关键字参数外 还可以使用字典变量提供值/名称对

D[‘s1’] = ‘s1’;

D(‘s2’)=’s2’;

S.substitute(d)

1. **字符串方法**

String 模块的常量

string.digits 包含0-9 的字符串

string.letters 包含所有字母的字符串 包含大小写 python3.0 以后移除了 和地区有关

string.lowercase 包含所有小写字母的字符串。

String.uppercase 所有大写字母

String.printable 包含所有可打印字符

String.punctuation 所有标点的字符串。

1. Find 方法

在一个较长的字符串查找字串 若有返回最左端的索引。若没有返回-1

S.find(‘aa’,0,1) 第二个参数查找起始位置 三个为结束位置。

1. join 方法

split方法 逆方法 用来连接序列中的元素。

需要连接的序列元素都必须是字符串。

print '/'.join(['c:','windows','progame']);

1. lower 方法

返回字符串的小写

1. title () 首字符大写
2. replace 替换

s.replace(‘is’,’am’)

1. split 分割

将字符串分割成序列

‘1+2+3.split(‘+’)

1. strip 去除字符串两侧的空格的字符串 也可以指定要去除的字符串
2. translate 用的时候在研究

# 第五章 语句

列表推导式,循环语句,条件语句。

Print 如果在结尾处加上逗号，那么语句会与后一条语句在同一行打印。

as 给要导入的模块起别名

import math as foobar

## 5.1 语句块

在代码前放置空格来缩进语句即可创建语句块，使用tab字符也可以缩进语句块。而一个tab字符位置为8个空格。

在python中使用冒号：来标识语句块的开始。

## 5.2 赋值语句

**序列解包或递归解包**

X,y,z =1,2,3 其实 （x,y,z）= (1,2,3)

当函数或者方法返回元组，这个特性尤其有用。

解包的序列中元素数量必须和放置在赋值符号=左边的变量数量完全一致

X,y,\*z = [1,2,3,4,5,6]

x->1 y->2 z->3,4,5,6

**链式赋值**

X = y= somefunction(); 等价

X = somefunction() x和下面的y不见得等价

Y = somefunction();

## 5.3 条件语句

下面的值在作为布尔值表达式的时候 会被解释器看做假。

False None 0 “” () [] {}

If true:

Elif:

断言

Age =10

Assert 0<age<100

## 5.4 循环语句

#while 循环

x=1

while x<100:

x+=1;

print

#for循环

numbers = range(0,11) #内建的范围函数 0-10 分片？ 和xrange的区别？

for number in numbers:

print number;

#遍历元组

dict = {('a','b'),('c','d')}

#for k,v in dict:

#print k+':'+v

#遍历列表 是遍历值

#遍历字典 是遍历键

#列表推导式 利用其他列表创建新列表 类似于数学中的集合推导式

print [x\*x for x in range(10)]

print [x\*x for x in range(10) if x%3==0]

[(x,y) for x in range(0,11) for y in range(11,21)]

girls = ['alice','bernice','clarice']

boys = ['chris','arnold','bob']

#方法1

[b+'+'+g for b in boys for g in girls if b[0]==g[0]]

#方法2 更效率的方法

letterGirls = {}

for girl in girls:

letterGirls.setdefault(girl[0],[]).append(girl)

[b+'+'+g for b in boys for g in letterGirls[b[0]]]

#pass del exec

#pass 是为了 解决空 代码块 什么都不执行

#del 不仅会移除一个对象的引用 也会移除那个名字本身

x =1

del x

x = ['hello','world']

y = x

y[1] = 'Fate';

del x

#这时候y并没有删除 删除的只是名称 而没有删除列表本身 所以y还是存在的

#某个值不在的时候 python解释器会负责内存的回收

#exec 动态执行 python语句 可以指定命名空间 即作用域 但不会有返回值

scope = {}

exec "sqrt=1" in scope

#eval 会计算python表达式 并返回结果值 可以指定命名空间内的变量print x

# 第六章 抽象

参数，作用域

## 6.1 懒惰即美德

斐波那契数列（任一个数都是前两数之和的数字序列）

numbers = int(raw\_input("please input your want number:"));

fibs\_list = [0,1]

for i in range(numbers-2):

fibs\_list.append(fibs\_list[-1]+fibs\_list[-2]);

print fibs\_list

## 6.2 创建函数

内建的callable函数可以用来判断函数是否可调用。

From math import sqrt

Callable(sqrt) 在Python3.0中不再可用 需要使用表达式 hasattr(func,\_\_call\_\_)

定义函数：

Def fibs\_list(number):

‘这是一行注释’

for i in range(numbers-2):

fibs\_list.append(fibs\_list[-1]+fibs\_list[-2]);

return fibs\_list

fibs\_list.\_\_doc\_\_ \_\_doc\_\_ 是函数属性

def test():

'this is test define function '

print 'this is test'

return

test()

help(test)

在python 中 如果函数没有返回值 默认是返回none

names = ['fate','a','b'];

def change\_list(list):

list[0] = 'changed';

change\_list(names);

print names;

使用函数改变数据结构是一种将程序抽象化的好方法.

def storage\_name(name):

name\_list = name.split();

if len(name\_list)==2:

name\_list.insert(1,'');

dictionary['first'].setdefault(name\_list[0],[]).append(name);

dictionary['middle'].setdefault(name\_list[1],[]).append(name);

dictionary['last'].setdefault(name\_list[2],[]).append(name);

return

def search\_middle\_name(middle\_name):

return dictionary['middle'][middle\_name];

def storage\_name(\*full\_names):

label\_tuple = ('first','middle','last');

for full\_name in full\_names:

name\_list = full\_name.split();

if len(name\_list)==2:

name\_list.insert(1,'');

zip\_tuple = zip(label\_tuple,name\_list);

for label,name in zip\_tuple:

people = search\_name(label,name)

if people:

people.append(full\_name)

else:

dictionary[label][name] = [full\_name]

return

def search\_name(lable,name):

return dictionary[lable].get(name);

在C++中重新绑定参数并且使这些改变影响到函数外的变量很平常的事情，但是在python中这是不可能的。(python中没有引用传递？)

如果真的想改变参数,那么将值放置在列表中

#位置参数函数

def hello\_one(greeting,name):

print '%s,%s' % (greeting,name);

def hello\_two(name,greeting):

print '%s,%s' % (name,greeting);

#关键字参数函数

def hello\_three(name="Fate",greeting="hello"):

print '%s,%s' % (greeting,name)

#收集位置参数函数 带了\*号后 会把输入的参数 放到一个元组中 收集其余的位置参数

def hello\_four(\*name):

print name

def hello\_five(greeting,\*name):

print '%s,%s' % (greeting,name)

#收集关键字参数函数 带了\*\* 、会把输入的参数 放到一个字典中

def hello\_six(\*\*name):

print name

hello\_six(name1='a',name2='b',name3='c')

#收集参数的逆过程

params = ('hello','Fate');

def hello\_seven(greeting,name):

print greeting+','+name;

如果在提供了greeting参数后 没有其他参数 那么name就是一个空元组

**关键字**：文档化函数，函数修改参数，函数不可修改参数，关键字参数和默认值，收集参数 参数收集的逆过程。

## 6.3 作用域

内建的vars函数可以返回这个字典

X=1

The\_real = vars();

The\_real[‘x’] = 2;

不可见字典 叫做命名空间或者作用域。除了全局作用域，每个函数调用都会创建一个新的作用域。

Globals 函数获取全局变量值。

Globals()[‘变量名字’] 获取全局变量 vars()[‘变量名字’] 获取局部变量的名字

在函数体内声明变量为全局变量：使用关键字 global

def hello\_night():

global name;

name = "Fate\_changed";

hello\_night();

print name;

# 第七章 更加抽象

多态，封装，方法，特性(属性)，超类(父类)，继承。

## 7.1 多态

多态来自希腊语。多态意味着就算不知道变量所引用的对象类型是什么，还是能对它进行操作。也会根据对象类型的不同而表现出不同的行为。

鸭子类型（duck typing）

## 7.2 封装

程序中的其他部分隐藏对象的具体实现细节二代原则。

## 7.3 继承

## 7.4创建自己的类

#确定使用新式类

\_\_metaclass\_\_ = type

class person:

age = '27'

def setName(self,name):

self.name = name

def getName(self):

return self.name

def greet(self):

print "Hello,world! I'm %s ." % self.name

#class 语句会在函数定义的地方创建自己的命名空间 self是对象自身的引用。

objOne = person();

objTwo = person();

objOne.setName("one");

objTwo.setName("two");

#print objOne.name;

#对象在调用方法时 自动将自己作为第一个参数传入函数中

#foo是person的实例的话 还可以吧foo.greet() 看做是 person.greet(foo)方便的简写

#方法将它们的第一个参数绑定到所属的实例上。也可以将特性绑定到一个普通函数上。

objOne.greet();

print objOne.age

def function():

print "Hello Fate "

objOne.greet = function

objOne.greet();

#python 为了让方法或者特性变为私有只要在它的名字前面加上双下划线即可

#类的命名空间

foo = lambda x:x\*x

#print foo(2);

class memberCount:

members = 0;

def init(self):

#self.members+=1; #此处调用 对象的命名空间

memberCount.members+=1 #此处调用 类的命名空间

m1 = memberCount();

m1.init();

print m1.members; #此处调用 对象的命名空间

print memberCount.members; #此处调用 类命名空间

m2 = memberCount();

m2.init();

print m2.members; #此处调用 对象的命名空间

print memberCount.members; #此处调用 类命名空间

#超类 将其他类名写在class语句后的圆括号内可以指定超类

class filter:

def init(self):

self.filterList = [];

def filter(self,strList):

return [x for x in strList if x not in self.filterList]

class fateFilter(filter):

def init(self):

self.filterList = ['Fate'];

fate\_filter\_obj = fateFilter();

fate\_filter\_obj.init();

print fate\_filter\_obj.filter(['a','Fate','b']);

#检查继承

#检查一个类是否是另一个类的子类 可以使用内建函数 issubclass();

print issubclass(fateFilter,filter);

#获取已知类的基类 特殊特性 \_\_bases\_\_

print fateFilter.\_\_bases\_\_

#检查一个对象是否是一个类的实例 这不是一个好习惯

print isinstance(fate\_filter\_obj,fateFilter);

#获取对象的 类

print fate\_filter\_obj.\_\_class\_\_

#多个超类 先继承类的方法 会重写后继承的类中的方法 MRO(Method Resolution Order) 方法判定顺序

#class a(b,c)

#检查方法是否存在 hasattr(对象,方法名);

#检查方法名是否可调用 hassattr(x,'\_\_call\_\_') setattr(对象,属性名,值)

print getattr(fate\_filter\_obj,'init');

#print hasattr(getattr(fate\_filter\_obj,'init'),\_\_CALL\_\_)

#面向对象思考

#写下问题的描述，把所有名词、动词、和形容词加下划线

#对于所有名词，用作可能的类

#对于所有动词，用作可能的方法

#对于所有形容词，用作可能的特性

#把所有方法和特性分配到类

#精炼模型

#写下一系列的使用实例，也就是的程序应用时的场景，试着包括所有的功能

# 第八章 异常