Python语言

第五章 字符串与正则表达式

字符串常用的表示方式

1、字符串中的字符可以是ASCII字符也可以是其他各种符号。

2、它常用英文状态下的单引号（’ ’）、双引号（” ”）或者三单引号（’’’ ’’’）、三双引号(”””” ””””)进行表示。

英文字符 ASCII


```
#输出 ASCII                编码 0000-00FF
print ('{0:^6}'.format(' '),end = '')
for j in range(0,0x10):
    print ('{0:<5X}'.format(j),end = '')
print ()
#ASCII              0020-00FF
for i in range (0X0020,0x00FF,0x10):
    print ('{0:<6X}'.format(i),end = '')
    for j in range(0,0x10):
        #print (j)
        print ('{0:<5c}'.format(i+j),end = '')
    print ('')
```

转义字符

字符串中还有一种特殊的字符叫做转义字符，转义字符通常用于不能够直接输入的各种特殊字符。Python常用转义字符如表5.1所示：

转义字符	说明
\\	反斜线
\’	单引号
\”	双引号
\a	响铃符
\b	退格符
\f	换页符
\n	**换行符**
\r	**回车符**
\t	**水平制表符**
\v	垂直制表符
\0	Null，空字符串
\000	以八进制表示的ASCII码对应符
\xhh	以十六进制表示的ASCII码对应符

表5.1用的转义字符

字符串的基础操作包括。

求字符串的长度、字符串的连接、字符串的遍历、字符串的包含判断、字符串的索引和切片等。

1、求字符串的长度

字符串的长度是指字符数组的长度，又可以理解为字符串中的字符个数（空格也算字符），可以用len()函数查看字符串的长度。如：

```
sample_str1 = 'Jack loves Python'
print(len(sample_str1))              #查看字符串长度
```

运行结果如下：

```
17
```

2、字符串的连接

字符串的连接是指将多个字符串连接在一起组成一个新的字符串。例如：

```
sample_str2 = ('Jack', 'is', 'a', 'Python', 'fan‘) #字符串用逗号隔开，组成元组
print('sample_str2:' , sample_str2 , type(sample_str2))
```

运行结果如下：

```
sample_str2: ('Jack', 'is', 'a', 'Python', 'fan') <class 'tuple'>
```

当字符串之间**没有任何连接符**时，这些字符串会直接连接在一起，组成新的字符串。

```
sample_str3 = 'Jack''is''a''Python''fan' #字符串间无连接符，默认合并
print('sample_str3: ' , sample_str3)
```

运行结果如下：

```
sample_str3: JackisaPythonfan
```

字符串之间用’+’号连接时，也会出现同样的效果，这些字符串将连接在一起，组成一个新的字符串。

```
sample_str4 = 'Jack' + 'is' + 'a' + 'Python' + 'fan'
#字符串’+’连接，默认合并
print('sample_str4: ' , sample_str4)
```

运行结果如下：

```
sample_str4: JackisaPythonfan
```

用字符串与正整数进行乘法运算时，相当于创建对应次数的字符串，最后组成一个新的字符串。

```
sample_str5 = 'Jack'*3                #重复创建相应的字符串
print('sample_str5: ', sample_str5)
```

运行结果如下：

```
sample_str5: JackJackJack
```

注意：字符串直接以空格隔开的时候，该字符串会组成元组类型。

操作符及使用	描述
x + y	连接两个字符串x和y
n * x 或 x * n	复制n次字符串x
x in s	如果x是s的子串，返回True，否则返回False

获取星期字符串

```
#WeekNamePrintV2.py
weekStr = "一二三四五六日"
weekId = eval(input("请输入星期数字(1-7)："))
print("星期" + weekStr[weekId-1])
```

3、字符串的遍历

通常使用for循环对字符串进行遍历。例如：

```
sample_str6 = 'Python'              #遍历字符串
for a in sample_str6:
    print(a)
```

运行结果如下：

```
P
y
t
h
o
n
```

其中变量a，每次循环按顺序代指字符串里面的一个字符。

4、字符串的包含判断

字符串是字符的有序集合，因此用in操作来判断指定的字符是否存在包含关系。如：

```
sample_str7 = 'Python'
print('a' in sample_str7)          #字符串中不存在包含关系
print('Py' in sample_str7)          #字符串中存在包含关系
```

运行结果如下：

```
False
True
```

5、索引和切片

字符串是一个有序集合，因此可以通过偏移量实现索引和切片的操作。在字符串中字符从左到右的字符索引依次为0, 1, 2, 3,。。。。, len()-1，字符从右到左的索引依次为-1, -2, -3,。。。。, -len()。索引其实简单来说是指字符串的排列顺序，可以通过索引来查找该顺序上的字符。例如：

```
sample_str8 = 'Python'
print(sample_str8[0])          #字符串对应的第一个字符
print(sample_str8[1])          #字符串对应的第二个字符
print(sample_str8[-1])         #字符串对应的最后一个字符
print(sample_str8[-2])         #字符串对应的倒数第二个字符
```

运行结果如下：

```
P
y
n
o
```

注意：虽然索引可以获得该顺序上的字符，但是不能够通过该索引去修改对应的字符。例如：

```
sample_str8[0] = 'b'              #修改字符串的第一个字符
Traceback (most recent call last):     #系统正常报错
  File "<pyshell#4>", line 9, in <module>
sample_str8[0] = 'b'
TypeError: 'str' object does not support item assignment
```

切片，也叫分片，和元组与列表相似，是指从某一个索引范围中获取连续的多个字符（又称为子字符）。常用格式如下：

stringname[start:end]

这里的stringname是指被切片的字符串，start和end分别指开始和结束时字符的索引，其中切片的最后一个字符的索引是end-1，这里有一个诀窍叫：包左不包右。例如：

```
sample_str9 = 'abcdefghijkl'
print(sample_str9[0:4])   #获取索引为0-4之间的字符串，从索引0开始到3为止，不包括索引为4的字符 print(sample_str9[0:10:2])  ??
```

运行结果如下：

```
abcd
```

字符串切片高级用法

使用[M: N: K]根据步长对字符串切片

- <字符串>[M: N]，M缺失表示至开头，N缺失表示至结尾

  "〇一二三四五六七八九十"[:3] 结果是 "〇一二"

- <字符串>[M: N: K]，根据步长K对字符串切片

  "〇一二三四五六七八九十"[1:8:2] 结果是 "一三五七"

  "〇一二三四五六七八九十"[::-1] 结果是 "十九八七六五四三二一〇"

若不指定起始切片的索引位置，默认是从0开始；若不指定结束切片的顺序，默认是字符串的长度-1。例如：

```
sample_str10 = 'abcdefg'
print("起始不指定", sample_str10[:3])  #获取索引为0-3之间的字符串，不包括3
print("结束不指定", sample_str10[3:])  # 从索引3到最后一个字符，不包括len
```

运行结果如下：

```
起始不指定 abc
结束不指定 defg
```

默认切片的字符串是连续的，但是也可以通过指定步进数（step）来跳过中间的字符，其中默认的step是1。例如指定步进数为2：

```
sample_str11 = '012345678'
print('跳2个字符', sample_str11[1:7:2]) #索引1~7，每2个字符截取
```

运行结果如下：

```
跳2个字符 135
```

Unicode编码

Python字符串的编码方式

- 统一字符编码，即覆盖几乎所有字符的编码方式
- 从0到1114111 (0x10FFFF)空间，每个编码对应一个字符
- Python字符串中每个字符都是Unicode编码字符

Unicode编码

一些有趣的例子

```
>>> "1 + 1 = 2 " + chr(10004)
'1 + 1 = 2 ✓'
>>> "这个字符♉的Unicode值是：" + str(ord("♉"))
'这个字符♉的Unicode值是： 9801'
>>> for i in range(12):
        print(chr(9800 + i), end="")
♈♉♊♋♌♍♎♏♐♑♒♓
```

```
#汉字笔画        36字     31C0-31E3
print ('{0:^6}'.format(' '),end = '')
for j in range(0,0x10):
    print ('{0:<5X}'.format(j),end = '')
print ()

#基本汉字        20902字      4E00-9FA5
#for i in range (0X4E00,0x5E00,0x10):
#汉字笔画        36字     31C0-31E3
for i in range (0X31C0 ,0x31F0,0x10):
    print ('{0:<6X}'.format(i),end = '')
    for j in range(0,0x10):
        #print (j)
        print ('{0:<4c}'.format(i+j),end = '')
    print ('')
```

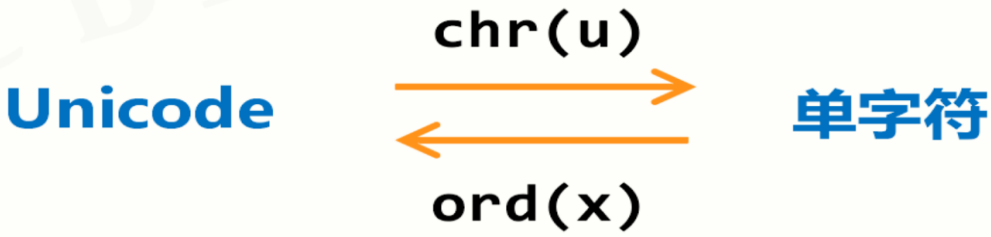
字符集	字数	Unicode 编码
基本汉字	20902字	4E00-9FA5
基本汉字补充	74字	9FA6-9FEF
扩展A	6582字	3400-4DB5
扩展B	42711字	20000-2A6D6
扩展C	4149字	2A700-2B734
扩展D	222字	2B740-2B81D
扩展E	5762字	2B820-2CEA1
扩展F	7473字	2CEB0-2EBE0
扩展G	4939字	30000-3134A
康熙部首	214字	2F00-2FD5
部首扩展	115字	2E80-2EF3
兼容汉字	477字	F900-FAD9
兼容扩展	542字	2F800-2FA1D
PUA(GBK)部件	81字	E815-E86F
部件扩展	452字	E400-E5E8
PUA增补	207字	E600-E6CF
汉字笔画	36字	31C0-31E3
汉字结构	12字	2FF0-2FFB
汉语注音	43字	3105-312F
注音扩展	22字	31A0-31BA

```
      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   A   B   C   D   E   F
31C0  ㇀  ㇁  ㇂  ㇃  ㇄  ㇅  ㇆  ㇇  ㇈  ㇉  ㇊  ㇋  ㇌  ㇍  ㇎  ㇏
31D0  ㇐  ㇑  ㇒  ㇓  ㇔  ㇕  ㇖  ㇗  ㇘  ㇙  ㇚  ㇛  ㇜  ㇝  ㇞  ㇟
31E0  ㇠  ㇡  ㇢  ㇣  □  □  □  □  □  □  □  □  □  □  □  □
```

第五章 字符串与正则表达式

一些以函数形式提供的字符串处理功能

函数及使用	描述
len(x)	长度，返回字符串x的长度 len("一二三456") 结果为 6
str(x)	任意类型x所对应的字符串形式 str(1.23)结果为"1.23" str([1,2])结果为"[1,2]"
hex(x) 或 oct(x)	整数x的十六进制或八进制小写形式字符串 hex(425)结果为"0x1a9" oct(425)结果为"0o651"
chr(u)	x为Unicode编码，返回其对应的字符
ord(x)	x为字符，返回其对应的Unicode编码



字符串是str类型对象，所以Python内置了一系列操作字符串的方法。其中常用的方法如下：

方法及使用 2/3	描述
str.replace(old, new)	返回字符串str副本，所有old子串被替换为new "python".replace("n","n123.io") 结果为 "python123.io"
str.center(width[,fillchar])	字符串str根据宽度width居中，fillchar可选 "python".center(20,"=") 结果为 '=======python======='
str.strip(chars)	从str中去掉在其左侧和右侧chars中列出的字符 "= python= ".strip(" =np") 结果为 "ytho"
str.join(iter)	在iter变量除最后元素外每个元素后增加一个str ",".join("12345") 结果为 "1,2,3,4,5" #主要用于字符串分隔等

字符串是str类型对象，所以Python内置了一系列操作字符串的方法。其中常用的方法如下：

方法及使用 2/3	描述
str.replace(old, new)	返回字符串str副本，所有old子串被替换为new "python".replace("n","n123.io")结果为 "python123.io"
str.center(width[,fillchar])	字符串str根据宽度width居中，fillchar可选 "python".center(20,"=")结果为 '=======python======='

字符串是str类型对象，所以Python内置了一系列操作字符串的方法。其中常用的方法如下：

1．str.strip([chars])

若方法里面的chars不指定默认去掉字符串的首、尾空格或者换行符，但是如果指定了chars，那么会删除首尾的chars例如：

```
>>> sample_fun1 = '  Hello world^#'
>>> print(sample_fun1.strip())              #默认去掉首尾空格
>>> print(sample_fun1.strip('#'))           #指定首尾需要删除的字符
>>> print(sample_fun1.strip('^#'))
```

运行结果如下：

```
Hello world^#
Hello world^
Hello world
```

2．str.count('chars',start,end)

统计chars字符串或者字符在str中出现的次数，从start顺序开始查找一直到end顺序范围结束，默认是从顺序0开始。例如：

```
>>> sample_fun2 = 'abcdabfabbcd'
>>> print(sample_fun2.count('ab',2,9))        #统计字符串出现的次数
```

运行结果如下：

```
2
```

3．str. capitalize()

将字符串的首字母大写。例如：

```
>>> sample_fun3 = 'abc'
>>> print(sample_fun3.capitalize())          #首字母大写
```

运行结果如下：

```
Abc
```

4．str.replace(oldstr, newstr,count)

用旧的子字符串替换新的子字符串，若不指定count默认全部替换。例如：

```
>>> sample_fun4 = 'ab12cd3412cd'
>>> print(sample_fun4.replace('12','21'))          #不指定替换次数count
>>> print(sample_fun4.replace('12','21',1))        #指定替换次数count
```

运行结果如下：

```
ab21cd3421cd
ab21cd3412cd
```

5．str.find('str',start,end)

查找并返回子字符在start到end范围内的顺序，默认范围是从父字符串的头开始到尾结束，例如：

```
>>> sample_fun5 = '0123156'
>>> print(sample_fun5.find('5'))    #查看子字符串的顺序
>>> print(sample_fun5.find('5',1,4)) #指定范围内没有该字符串默认返回-1
>>> print(sample_fun5.find('1')     #多个字符串返回第一次出现时候的顺序
```

运行结果如下：

```
5
-1
1
```

6．str.index('str',start,end)

该函数与find函数一样，但是如果在某一个范围内没有找到该字符串的时候，不再返回-1而是直接报错。例如：

```
>>> sample_fun6 = '0123156'
>>> print(sample_fun6.index(7))    #指定范围内没有找到该字符串会报错
```

运行结果如下：

```
Traceback (most recent call last):
  File "D:/python/space/demo05-02-03.py", line 2, in <module>
    print(sample_fun6.index(7))    #指定范围内没有找到该字符串会报错
TypeError: must be str, not int
```

7．str.isalnum()

字符串是由字母或数字组成则返回true否则返回false。例如：

```
>>> sample_fun7 = 'abc123'      #字符串由字母和数字组成
>>> sample_fun8 = 'abc'         #字符串由字母组成
>>> sample_fun9 = '123'         #字符串由数字组成
>>> sample_fun10 = 'abc12%'     #字符串由除了数字字母以为的字符组成
print(sample_fun7.isalnum())
print(sample_fun8.isalnum())
print(sample_fun9.isalnum())
print(sample_fun10.isalnum())
```

运行结果如下：

```
True
True
True
False
```

8．str.isalpha()

字符串是否全是由字母组成的，是返回true，否则返回false。例如

```
>>> sample_fun11 = 'abc123'              #字符串中不只是有字母
>>> sample_fun12 = 'abc'                 #字符串中只是有字母
print(sample_fun11.isalpha())
print(sample_fun12.isalpha())
```

运行结果如下：

```
False
True
```

9．str.isdigit()

字符串是否全是由数字组成，是则返回true，否则返回false。例如：

```
>>> sample_fun13 = 'abc12'                #字符串中不只是有数字
>>> sample_fun14 = '12'                   #字符串中只是有数字
print(sample_fun13.isdigit())
print(sample_fun14.isdigit())
```

运行结果如下：

```
False
True
```

10．str.isspace()

字符串是否全是由空格组成的，是则返回true，否则返回false。例如：

```
>>> sample_fun15 = ' abc'                    #字符串中不只有空格
>>> sample_fun16 = '  '                      #字符串中只有空格
>>> print(sample_fun15.isspace())
>>> print(sample_fun16.isspace())
```

运行结果如下：

```
False
True
```

11．str.islower()

字符串是否全是小写，是则返回true，否则返回false。例如：

```
>>> sample_fun17 = 'abc'                    #字符串中的字母全是小写
>>> sample_fun18 = 'Abcd'                   #字符串中的字母不只有小写
>>> print(sample_fun17.islower())
>>> print(sample_fun18.islower())
```

运行结果如下：

```
True
False
```

12．str.isupper()

字符串是否全是大写，是则返回true，否则返回false。例如：

```
>>> sample_fun19 = 'abCa'          #字符串中的字母不全是大写字母
>>> sample_fun20 = 'ABCA'          #字符串中的字母全是大写字母
>>> print(sample_fun19.isupper())
>>> print(sample_fun20.isupper())
```

运行结果如下：

```
False
True
```

13．str.istitle()

字符串首字母是否是大写，是则返回true，否则返回false。例如：

```
>>> sample_fun21 = 'Abc'                    #字符串首字母大写
>>> sample_fun22 = 'aAbc'                    #字符串首字母不是大写
>>> print(sample_fun21s.istitle())
>>> print(sample_fun22.istitle())
```

运行结果如下：

```
True
False
```

14．str.low()

将字符串中的字母全部转换成小写字母。例如：

```
>>> sample_fun23 = 'aAbB'        #将字符串中的字母全部转为小写字母
>>> print(sample_fun23.lower())
```

运行结果如下：

```
aabb
```

15．str.upper()

将字符串中的字母全部转换成大写字母。例如：

```
>>> sample_fun24 = 'abcD'        #将字符串中的字母全部转为
>>> print(sample_fun24.upper())
```

运行结果如下：

```
ABCD
```

16．str.split(sep,maxsplit)

将字符串按照指定的sep字符进行分割，maxsplit是指定需要分割的次数，若不指定sep默认是分割空格。例如：

```
>>> sample_fun25 = 'abacdaef'
>>> print(sample_fun25.split('a'))          #指定分割字符串
>>> print(sample_fun25.split())             #不指定分割字符串
>>> print(sample_fun25.split('a',1))        #指定分割次数
```

运行结果如下：

```
['', 'b', 'cd', 'ef']
['abacdaef']
['', 'bacdaef']
```

17．str.startswith(sub[,start[,end]])

判断字符串在指定范围内是否以sub开头，默认范围是整个字符串。例如：

```
>>> sample_fun26 = '12abcdef'
>>> print(sample_fun26.startswith('12',0,5))  #范围内是否是以该字符开头
```

运行结果如下：

```
True
```

18．str.endswith(sub[,start[,end]])

判断字符串在指定范围内是否是以sub结尾，默认范围是整个字符串。例如：

```
>>> sample_fun27 = 'abcdef12'
>>> print(sample_fun27.endswith('12'))  #指定范围内是否是以该字符结尾
```

运行结果如下：

```
True
```

19．str.partition(sep)

将字符串从sep第一次出现的位置开始分隔成三部分：sep顺序前、sep、sep顺序后。最后会返回出一个三元数组，如果没有找到sep的时候，返回字符本身和两个空格组成的三元数组。例如:

```
>>> sample_fun28 = '123456'
>>> print(sample_fun28.partition('34')) #指定字符分割，能够找到该字符
>>> print(sample_fun28.partition('78')) #指定字符分割，不能够找到该字符
```

运行结果如下:

```
('12', '34', '56')
('123456', '', '')
```

20．str.rpartition(sep)

该函数与partition(sep)函数一致，但是sep不再是第一次出现的顺序，而是最后一次出现的顺序。例如：

```
>>> sample_fun29 = '12345634'
>>> print(sample_fun29.rpartition('34')) #指定字符最后一次的位置进行分割
```

运行结果如下：

```
('123456', '34', '')
```

字符串的格式化通常有两种方式，

1、字符串格式化表达式

2、函数形式进行格式化

字符串格式化表达式

常用%进行表示，其中%前面是需要格式控制符，而%后面就是需要填充的实际参数，这个实际参数其本质就是元组。%也可以理解为占位符。例如：

print('My name is **%s**, and I am **%d**'%('Jack', 9)) #表达式格式化

运行结果如下：

My name is Jack, and I am 9

注意：如果想要将后面填充的浮点数保留两位小数，可以用%f2表示，同时会对第三位小数进行四舍五入。例如：

print('你花了%.2f元钱'%(20.45978)) #浮点数保留两个小数

运行结果如下：

你花了20.46元钱

字符串常见的格式化符号如表5. 2

格式控制符	说明
%s	字符串（采用str()的显示）或其他任何对象
%r	与%s相似（采用repr()的显示）
%c	单个字符
%b	参数转换成二进制整数
%d	参数转换成十进制整数
%i	参数转换成十进制整数
%o	参数转换成八进制整数
%u	参数转换成十进制整数
%x	参数转换成十六进制整数，字母小写
%X	参数转换成十六进制整数，字母大写
%e．E	按科学计数法格式转换成浮点数
%f．F	按定点小数格式转换成浮点数
%g．G	按定点小数格式转换成浮点数，与%f．F不同

表5.2 Python格式控制符号

格式化是对字符串进行格式表达的方式

- 字符串格式化使用.format()方法，用法如下：

<模板字符串>.format(<逗号分隔的参数>)

字符串格式化方法

print('My name is **%s**, and I am **%d**'%('Jack', 9)) #表达式格式化

运行结果如下：

My name is Jack, and I am 9

想要进行字符串格式化使用函数形式**format()**方法。例如：

print('My name is {0}, and I am {1} '.format('Jack', 9)) #函数格式化

运行结果如下：

My name is Jack, and I am 9

字符串类型的格式化

槽

```
"{ }:计算机{ }的CPU占用率为{ }%".format("2018-10-10","C",10)
```

0 1 2 0 1 2

字符串中槽{}的默认顺序 **format()中参数的顺序**

```
"{1}:计算机{0}的CPU占用率为{2}%".format("2018-10-10","C",10)
```

槽内部对格式化的配置方式

{ <参数序号> : <格式控制标记>}

:	<填充>	<对齐>	<宽度>	<,>	<.精度>	<类型>
引导符号	用于填充的单个字符	< 左对齐 > 右对齐 ^ 居中对齐	槽设定的输出宽度	数字的千位分隔符	浮点数小数精度 或 字符串最大输出长度	整数类型 b, c, d, o, x, X 浮点数类型 e, E, f, %

引导符号	用于填充的单个字符	< 左对齐 > 右对齐 ^ 居中对齐	槽设定的输出宽度

```
>>>"{0:=^20}".format("PYTHON")
'=======PYTHON======='
>>>"{0:*>20}".format("BIT")
'*****************BIT'
>>>"{:10}".format("BIT")
'BIT       '
```

:	<填充>	<对齐>	<宽度>	<,>	<.精度>	<类型>
				数字的千位分隔符	浮点数小数精度 或 字符串最大输出长度	整数类型 b, c, d, o, x, X 浮点数类型 e, E, f, %

```
>>>"{0:,.2f}".format(12345.6789)
'12,345.68'
>>>"{0:b},{0:c},{0:d},{0:o},{0:x},{0:X}".format(425)
'110101001,Σ,425,651,1a9,1A9'
>>>"{0:e},{0:E},{0:f},{0:%}".format(3.14)
'3.140000e+00,3.140000E+00,3.140000,314.000000%'
```

第五章 字符串与正则表达式

5.3.1 认识正则表达式

正则表达式（Regular Expression），此处的“Regular”即是“规则”、“规律”的意思，Regular Expression即“描述某种规则的表达式”，因此它又可称为正规表示式、正规表示法、正规表达式、规则表达式、常规表示法等，在代码中常常被简写为regex、regexp或RE。正则表达式使用某些单个字符串，来描述或匹配某个句法规则的字符串。在很多文本编辑器里，正则表达式通常被用来检索或替换那些符合某个模式的文本，如下面的表5.3、5.4、5.5、5.6所示。

字符	说明
.	匹配任意1个字符（除了\n）
[ ]	匹配[ ]中列举的字符\d
\d	匹配数字，即0-9
\D	匹配非数字，即不是数字
\s	匹配空白，即空格，Tab键
\S	匹配非空白
\w	匹配单词字符，即a-z．A-Z．0-9．_
\W	匹配非单词字符

表5.3单个字符匹配

5.3.1 认识正则表达式

表5.4表示数量的匹配

字符	说明
*	匹配前一个字符出现0次或者无限次，即可有可无
+	匹配前一个字符出现1次或者无限次，即至少有1次
?	匹配前一个字符出现1次或者0次，即要么有1次，要么没有
{m}	匹配前一个字符出现m次
{m,}	匹配前一个字符至少出现m次
{m,n}	匹配前一个字符出现从m到n次

表5.5 表示边界的匹配

字符	说明
^	匹配字符串开头
$	匹配字符串结尾
\b	匹配一个单词的边界
\B	匹配非单词边界

5.3.1 认识正则表达式

字符	说明
|	匹配左右任意一个表达式
(ab)	将括号中字符作为一个分组
\num	引用分组num匹配到的字符串
(?P<name>)	分组起别名
(?P=name)	引用别名为name分组匹配到的字符串

表5.6 匹配分组

5.3.2re模块

在Python中需要通过正则表达式对字符串进行匹配的时候，可以导入一个库（模块），名字为re，它提供了对正则表达式操作所需的方法，如表5.7。

方法	说明
re.match(pattern,string flags)	从字符串的开始匹配一个匹配对象，例如匹配第一个单词
re.search(pattern,string flags)	在字符串中查找匹配的对象,找到第一个后就返回,如果没有找到就返回None
re.sub(pattern,repl,string count)	替换掉字符中的匹配项
re.split(r',',text)	分割字符
re.findall(pattern,string flags)	获取字符串中所有匹配的对象
re.compile(pattern,flags)	创建模式对象

表5.7 re模块常见的方法

5.3.3re.match()方法

re.match()是用来进行正则匹配检查的方法，若字符串匹配正则表达式，则match()方法返回匹配对象（Match Object），否则返回None（注意不是空字符串""）。

匹配对象Macth Object具有group()方法，用来返回字符串的匹配部分。常用格式为：

re.match(pattern，string, flags=0)

这里的pattern格式为('正则表达式', '匹配的字符串')例如：

```
>>> import re                                    #导入re包
>>> sample_result1 = re.match('Python','Python12') #从头查找匹配字符串
>>> print(sample_result1.group())                #输出匹配的字符串
```

运行结果如下：

```
Python
```

5.3.4re.search()方法

re.search()方法和re.match()方法相似，也是用来对正则匹配检查的方法但不同的是search()方法是在字符串的头开始一直到尾进行查找，若正则表达式与字符串匹配成功，那么就返回匹配对象，否则返回None。例如：

```
>>> import re
>>> sample_result2 = re.search('Python','354Python12') #依次匹配字符串
>>> print(sample_result2.group())
```

运行结果如下：

```
Python
```

5.3.4re.search()方法与re.match()方法的区别

虽然re.match()和re.search()方法都是指定的正则表达式与字符串进行匹配，但是 re.match()是从字符串的开始位置进行匹配，若匹配成功，则返回匹配对象，否则返回None。而re.search()方法却是从字符串的全局进行扫描，若匹配成功就返回匹配对象，否则返回None。例如：

```
>>> import re
>>> sample_result3 = re.match('abc','abcdef1234')  #match只能够匹配头
>>> sample_result4 = re.match('1234','abcdef1234')
>>> print(sample_result3.group())
>>> print(sample_result4)
```

5.3.4re.search()方法与re.match()方法的区别

```
>>> sample_result5 = re.search('abc','abcdef1234') #search匹配全体字符
>>> sample_result6 = re.search('1234','abcdef1234')
>>> print(sample_result5.group())
>>> print(sample_result6.group())
```

运行结果如下:

```
abc
None
abc
1234
```

第五章 字符串与正则表达式

5.4.1 使用字符串处理函数

1．我们常看到自己电脑上的文件路径如' C:\Windows\Logs\dosvc'，请将该路径分割为不同的文件夹。

```
>>> sample_str1 = 'C:\Windows\Logs\dosvc'
>>> sample_slipstr = sample_str1.split('\\')  #\转义字符要转一次才是本意
>>> print(sample_slipstr)
```

运行结果如下：

```
['C:', 'Windows', 'Logs', 'dosvc']
```

2．Python的官网是https://www.python.org判断该网址是否是以org结尾。

```
>>> sample_str2 = 'https://www.python.org'
>>> print(sample_str2.endswith('org'))        #从字符串末尾开始查找
```

运行结果如下：

```
True
```

5.4.2 正则表达式的使用

写出一个正则表达式来匹配是否是手机号。

```
>>> import re                                #定义一个正则表达式
>>> phone_rule = re.compile('1\d{10}')
>>> phone_num = input('请输入一个手机号')    #通过规则去匹配字符串
>>> sample_result3 = phone_rule.search(phone_num)
>>> if sample_result3 != None:
print('这是一个手机号')
else:
print('这不是一个手机号')
```

运行结果如下：

```
请输入一个手机号12312345678
这是一个手机号
Process finished with exit code 0

请输入一个手机号24781131451
这不是一个手机号
Process finished with exit code 0
```

5.4.3 使用re模块

用两种方式写出一个正则表达式匹配字符'Python123'中的'Python'并输出字符串'Python'。

```
>>> import re                          #导入re包
>>> sample_regu = re.compile('Python')  #定义正则表达式规则
>>> sample_result4 = sample_regu.match('Python123')  #用match方式匹配字符串
>>> print(sample_result4.group())        #用search方式匹配字符串
>>> sample_result5 = sample_regu.search('Python123')
>>> print(sample_result5.group())
```

第五章 字符串与正则表达式

5.5 小结

本章首先讲解了Python字符串概念，字符串的基本操作；其次是字符串的格式化，主要的格式化符号、格式化元组；还有操作字符串的基本方法，这些符号和方法在Python的开发中会被经常使用到。之后，我们学习了正则表达式，re模块和正则表达式的基本表示符号，这些符号可以帮助简化正则表达式。

正则表达式的用途非常广泛，几乎任何编程语言都可以使用到它，所以学好正则表达式，对于提高自己的编程能力有非常重要的作用。

第五章 字符串与正则表达式

习题：

1. 将字符串'abcdefg' 使用函数的方式进行倒叙输出。
2. 在我们生活中节假日的问候是必不可少的，请使用字符串格式化的方式写一个新年问候语模板。
3. 写出能够匹配163邮箱（@163.com）的正则表达式。
4. 简述re模块中re.match()与re.search()的区别。

感谢聆听