
python
import turtle
turtle.setup(650,350,200,200)
turtle.penup()
turtle.fd(-250)
turtle.pendown()
turtle.pensize(25)
turtle.pencolor("purple")
turtle.seth(-40)
for 1 in range(4):
turtle.circle(40, 80)
turtle.circle(-40, 80)
turtle.fd(40)
turtle.circle(40, 80/2)
turtle.fd(40)
turtle.circle(16, 180)
turtle.fd(40 * 2/3)

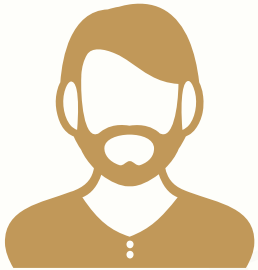
Python语言程序设计

字符串类型及操作

嵩 天
北京理工大学

单元开篇

字符串类型及操作



- 字符串类型的表示
- 字符串操作符
- 字符串处理函数
- 字符串处理方法
- 字符串类型的格式化

字符串类型的表示

字符串

由0个或多个字符组成的有序字符序列

- **字符串由一对单引号或一对双引号表示**

  "请输入带有符号的温度值: "**或者** 'C'

- **字符串是字符的有序序列，可以对其中的字符进行索引**

  "请" **是** "请输入带有符号的温度值: " **的第0个字符**

字符串

字符串有 2类共4种 表示方法

- **由一对单引号或双引号表示，仅表示单行字符串**

  "请输入带有符号的温度值: "或者 'C'

- **由一对三单引号或三双引号表示，可表示多行字符串**

  ''' Python

  语言 '''

Q: 老师老师，三引号不是多行注释吗？

Python语言为何提供 2类共4种 字符串表示方式？

字符串

字符串有 2类共4种 表示方法

- **如果希望在字符串中包含双引号或单引号呢？**

  '这里有个双引号(")' **或者** "这里有个单引号(')"

- **如果希望在字符串中既包括单引号又包括双引号呢？**

  ''' 这里既有单引号(')又有双引号 (") '''

字符串的序号

正向递增序号 和 反向递减序号

字符串的使用

使用[ ]获取字符串中一个或多个字符

- **索引：返回字符串中单个字符　　<字符串>[M]**

  "请输入带有符号的温度值: "[0]　**或者**　TempStr[-1]

- **切片：返回字符串中一段字符子串　　<字符串>[M: N]**

  "请输入带有符号的温度值: "[1:3] **或者**　TempStr[0:-1]

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"

字符串的特殊字符

转义符 \

- **转义符表达特定字符的本意**

  "这里有个双引号(\")" **结果为** 这里有个双引号(")

- **转义符形成一些组合，表达一些不可打印的含义**

  "\b"**回退** "\n"**换行(光标移动到下行首)** "\r" **回车(光标移动到本行首)**

字符串操作符

字符串操作符

由0个或多个字符组成的有序字符序列

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

字符串操作符

获取星期字符串

- 输入：1-7的整数，表示星期几
- 输出：输入整数对应的星期字符串
- 例如：输入3，输出 星期三

字符串操作符

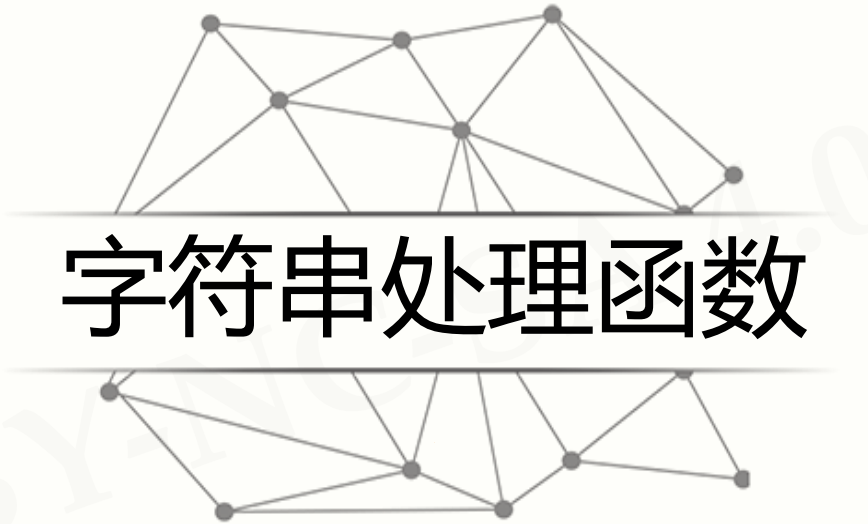
获取星期字符串

```
#WeekNamePrintV1.py
weekStr = "星期一星期二星期三星期四星期五星期六星期日"
weekId = eval(input("请输入星期数字(1-7)："))
pos = (weekId - 1 ) * 3
print(weekStr[pos: pos+3])
```

字符串操作符

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])
```



字符串处理函数

字符串处理函数

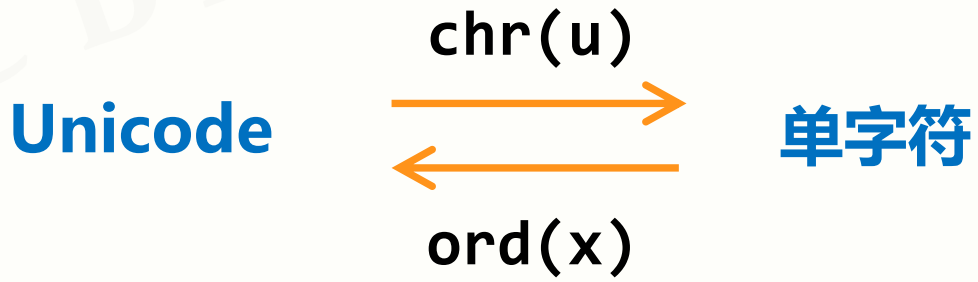
一些以函数形式提供的字符串处理功能

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"

字符串处理函数

一些以函数形式提供的字符串处理功能

函数及使用	描述
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



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="")
♈♉♊♋♌♍♎♏♐♑♒♓
```

字符串处理方法

字符串处理方法

"方法"在编程中是一个专有名词

- **"方法"特指<a>.<b>()风格中的函数<b>()**
- **方法本身也是函数，但与<a>有关，<a>.<b>()风格使用**
- **字符串及变量也是<a>，存在一些方法**

字符串处理方法

一些以方法形式提供的字符串处理功能

方法及使用 1/3	描述
str.lower() 或 str.upper()	返回字符串的副本，全部字符小写/大写 "AbCdEfGh".lower() 结果为 "abcdefgh"
str.split(sep=None)	返回一个列表，由str根据sep被分隔的部分组成 "A,B,C".split(",") 结果为 ['A','B','C']
str.count(sub)	返回子串sub在str中出现的次数 "a apple a day".count("a") 结果为 4

字符串处理方法

一些以方法形式提供的字符串处理功能

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======='

字符串处理方法

一些以方法形式提供的字符串处理功能

方法及使用 3/3	描述
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

字符串类型的格式化

字符串类型的格式化

格式化是对字符串进行格式表达的方式

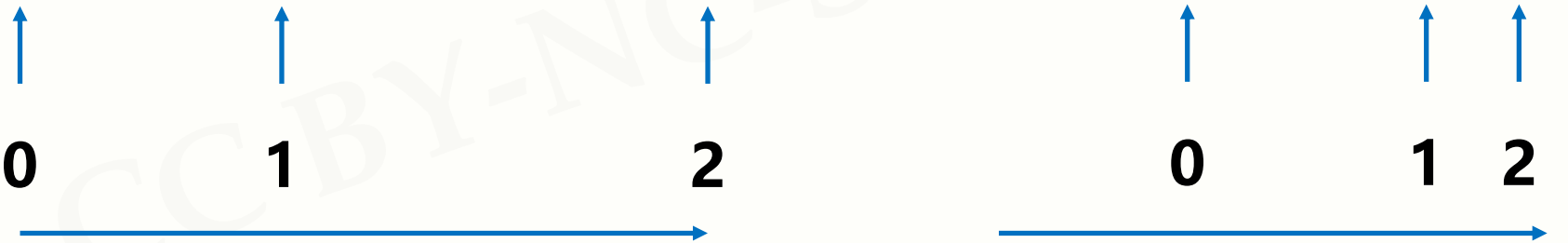
- **字符串格式化使用.format()方法，用法如下：**

<模板字符串>.format(<逗号分隔的参数>)

字符串类型的格式化

槽

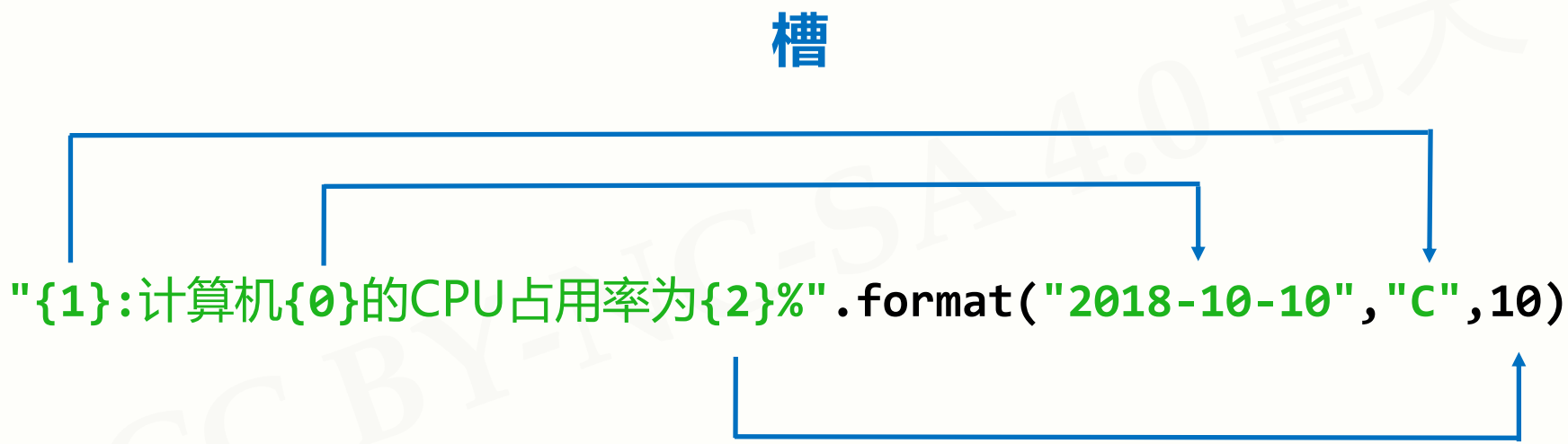
```
"{ }:计算机{ }的CPU占用率为{ }%".format("2018-10-10","C",10)
```



字符串中槽{}的默认顺序

format()中参数的顺序

字符串类型的格式化



format()方法的格式控制

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, %

format()方法的格式控制

:	<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			

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

format()方法的格式控制

:	<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%'
```

单元小结

字符串类型及操作

- 正向递增序号、反向递减序号、<字符串>[M:N:K]
- +、*、len()、str()、hex()、oct()、ord()、chr()
- .lower()、.upper()、.split()、.count()、.replace()
- .center()、.strip()、.join( ) 、.format()格式化