

Python语言程序设计

实例1: 温度转换



嵩 天 北京理工大学





温度转换

温度刻画的两种不同体系

- 摄氏度: 中国等世界大多数国家使用

以1标准大气压下水的结冰点为0度,沸点为100度,将温度进行等分刻画

- 华氏度: 美国、英国等国家使用

以1标准大气压下水的结冰点为32度,沸点为212度,将温度进行等分刻画

需求分析

两种温度体系的转换

- 摄氏度转换为华氏度
- 华氏度转换为摄氏度

该问题中计算部分的理解和确定

- 理解1: 直接将温度值进行转换

- 理解2: 将温度信息发布的声音或图像形式进行理解和转换

- 理解3:监控温度信息发布渠道,实时获取并转换温度值

分析问题

- 采用 理解1: 直接将温度值进行转换

温度数值需要标明温度体系,即摄氏度或华氏度

转换后也需要给出温度体系

划分边界

- 输入: 带华氏或摄氏标志的温度值

- 处理: 根据温度标志选择适当的温度转换算法

- 输出:带摄氏或华氏标志的温度值

输入输出格式设计

标识放在温度最后,F表示华氏度,C表示摄氏度

82F表示华氏82度,28C表示摄氏28度

设计算法

根据华氏和摄氏温度定义,利用转换公式如下:

$$C = (F - 32) / 1.8$$

$$F = C * 1.8 + 32$$

其中, C表示摄氏温度, F表示华氏温度

问题分析清楚,可以开始编程啦!



```
#TempConvert.py
TempStr = input("请输入带有符号的温度值:")
if TempStr[-1] in ['F', 'f']:
   C = (eval(TempStr[0:-1]) - 32)/1.8
   print("转换后的温度是{:.2f}C".format(C))
elif TempStr[-1] in ['C', 'c']:
   F = 1.8*eval(TempStr[0:-1]) + 32
   print("转换后的温度是{:.2f}F".format(F))
else:
   print("输入格式错误")
```

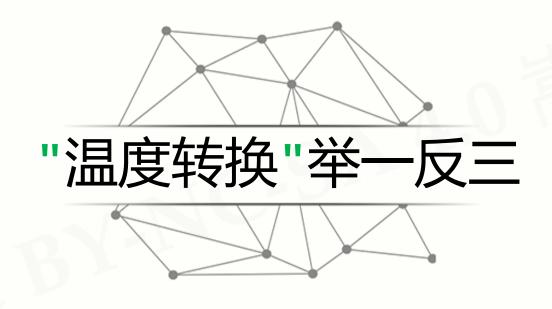
编写上述代码,并保存为TempConvert.py文件

运行效果

IDLE打开文件,按F5运行

>>> 请输入带有符号的温度值:82F 转换后的温度是27.78C >>> >>> 请输入带有符号的温度值: 28C 转换后的温度是82.40F >>>

准备好电脑,与老师一起编码吧!



#TempConvert.py

```
TempStr = input("请输入带有符号的温度值:")
if TempStr[-1] in ['F', 'f']:
   C = (eval(TempStr[0:-1]) - 32)/1.8
   print("转换后的温度是{:.2f}C".format(C))
elif TempStr[-1] in ['C', 'c']:
   F = 1.8*eval(TempStr[0:-1]) + 32
   print("转换后的温度是{:.2f}F".format(F))
else:
   print("输入格式错误")
```

举一反三

Python语法元素理解

- 温度转换程序共10行代码,但包含很多语法元素
- 清楚理解这10行代码能够快速入门Python语言
- 参考框架结构、逐行分析、逐词理解

举一反三

输入输出的改变

- 温度数值与温度标识之间关系的设计可以改变
- 标识改变放在温度数值之前: C82, F28
- 标识字符改变为多个字符: 82Ce、28Fa

举一反三

计算问题的扩展

- 温度转换问题是各类转换问题的代表性问题
- 货币转换、长度转换、重量转换、面积转换...
- 问题不同,但程序代码相似



这是广告~:本课程的几个第一

- 教学方案第一: 嵩老师团队给出了我国最早的大学Python教学方案

- 教学理念第一: 嵩老师提出了 计算生态 概念及相关教学理念

- 内容体系第一: 嵩老师提出了 Python基础语法 内容体系

- 选学人数第一: 中国大学MOOC平台选学人数最多的Python课程

