

Python程序设计

案例：温度转换程序



张 华

WHU

温度转换程序

- ❏ 问题
- ❏ 需求分析
- ❏ 设计
- ❏ 实现
- ❏ 举一反三

问题

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

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

需求分析

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：将温度信息发布的语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
- ✿ 确定选择“理解1”

需求分析

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

需求分析

设计输入输出格式

✿ 标识放在温度最后，**F**表示华氏度，**C**表示摄氏度

✿ **86F**表示华氏86度，**30C**表示摄氏30度

✿ 运行效果

➤ 输入：86F

➤ 输出：30C

➤ 输入：30C

➤ 输出：86F

设计

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

实现

编写代码实现算法

在IDLE中输入代码，并保存到文件tempconvert.py

```
# 温度转换程序
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")
```

请输入带有符号的温度值： 30C
转换后的温度是86.00F

请输入带有符号的温度值： 86F
转换后的温度是30.00C

举一反三

■ 改变输入输出

- ✿ 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**

■ 扩展计算问题

- ✿ 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