

第 4 次课 用户输入和错误管理 课后习题

宁波大学《Python 科学计算》 周吕文

1 交互式温度转换 [文件名: [ex04_1.py](#)] 编写程序, 向用户询问华氏度值并读取该数值, 计算相应的摄氏温度值, 然后打印出来。

2 二分法求根 [文件名: [ex04_2.py](#)] 二分法的思想是以含 $f(x)$ 根的区间 $[a, b]$ 开始, 在 $m = (a + b)/2$ 处二分, 如果 $f(x)$ 在左半区间 $[a, m]$ 中改变符号, 则使用此区间, 否则使用右区间 $[m, a]$ 。重复此过程, 最终保证根所在区间的长度小于某个容差 ε 。请编写程序实现二分法求根:

- 从命令行读取构成 $f(x)$ 的表达式, 以及 a 、 b 和 ε 。
- 对 $f(x) = \sin x + 1 - x$, $a = 0$, $b = 2$, $\varepsilon = 10^{-5}$ 的情况进行计算。

3 文本数据文件读写 [文件名: [ex04_3.py](#)]

- 从文件 `Fdeg.dat` 中读取华氏度值, 并存入列表 `F`。
- 将华氏度转换成摄氏度, 并存入列表 `C`。
- 将华氏度和相应的摄氏度以两列的形式写入新文件 `Cdeg.dat`。

4 用异常处理输入错误 [文件名: [ex04_4.py](#)] 将第 1 题“交互式温度转换”中询问用户输入参数更改为从命令行接受参数, 并加入 `try-except` 块处理命令行缺失华氏度值输入时的潜在问题。

5 模块制作和测试 [文件名: [ex04_5.py](#)] 将第 2 题“二分法求根”写成一个函数 `bisection` 保存在模块文件 `ex04_5.py` 中:

- 在 IDLE Shell 中导入这个模块并进行一些演示计算。
- 将演示计算及其结果插入三引号中, 放在模块开头, 作为文档字符串。
- 编写 `test_bisection` 函数验证模块: 若命令行第一个参数为 `verify`, 则调用该测试函数。
- 为该模块添加一个用户界面, 使用户可以从命令行读取函数形式和参数并进行求根计算。