

HW2 条件判断与循环,类型转换,函数初步

1. (函数定义) 按要求编写函数

回忆函数的参数顺序

```
def foo(a,b=1,*args,**kw):
    pass

def bar(a,b=1,*,arg1,arg2):
    pass
```

编写函数1, 输入参数有:

- name: 一定会输入
- age: 可能会输入, 默认为18

编写函数2, 输入参数有:

- name: 一定会输入
- age: 可能会输入, 默认为18
- scores: 可能会输入, 可能有多个数据 (Ex:99,98,97)
- remarks: 可能会输入, 输入格式为 (professor_name:remark_str)对

编写函数3, 输入参数有:

- name: 一定会输入
- age: 可能会输入, 默认为18
- city: 可能会输入, 默认为"Beijing"
- major: 可能会输入, 如不输入则不创建此变量

2. (函数,判断,循环基本应用) 续写代码处理以下数据

姓名	ID	科目1	科目2	科目3
A	1610302	60	70	70
B	1610312	50	75	10
C	1610322	65	70	75
D	1610332	90	95	90

要求:

1. 将表格转化成python可以识别的格式并输入(Tips:用list手工输入)
2. 在表格中增添一行, 其值为每个人的平均成绩
3. 在表格中增添一行, 其值为每个人的平均成绩等级(>=90:A, >=60:B, else:C)
4. 在表格内增添一行, 其值为ID的第5,6位 (作用举例: 用于由身份证号中得出信息)
5. 打印结果(要求分行输出)
6. (可选)保留表头内容

Remark: Pandas包中提供了很多有用的数据处理工具, 将会在后续课程中展开

3. (缺失数据, 无效数据的处理, str.isdigit()) 改进1中的代码以处理以下数据

姓名	ID	科目1	科目2	科目3
----	----	-----	-----	-----

A	1610302	160	70	70
B	1610312	80	75	-10
C	1610322	60	70	75
D	1610332	90	95	90

要求:

1. 构建数据清洗函数并调用, 使得无效成绩被替换为60(Tips: 对于字符串a, 可以使用a.isdigit()来判断其是否为数字)
2. 完成1题中的要求

4. (简单格式数据的导入, str.split()) 按要求编写函数

CSV(逗号分隔值)文件是一种常用的数据交换格式. 以下是一个CSV文件的部分内容:

```
姓名,ID,科目1,科目2,科目3
A,1610302,60,70,70
B,1610312,50,75,10
C,1610322,65,70,75
D,1610332,90,95,90
```

在实际应用过程中, 可以import csv包来处理csv文件. 但这里我们将尝试手工编写函数来处理csv文件.

Tips: str.split(',')方法可以将字符串按照要求分割成list

要求:

1. 编写一个函数, 将csv文件转换成与前两题相同的数据格式
2. 重复1题中的要求
3. 编写一个函数, 将处理过的数据传化回csv格式的单个字符串并打印(i.e. print的是一个长字符串, 其中包含换行符)

Remark: 一般来说常见的数据格式python都有对应的包可以直接处理, 但不排除有时要自己处理一些奇葩的格式问题的可能.

5. (思考题) 小鼠与毒药

有10瓶药(其中一瓶有毒)和两只小鼠, 每次喂给一只小鼠任意瓶(可以是多瓶)的药, 编写函数求: 使用最好的方法(使得毒药一定能被找出, 且喂食次数的期望最小), 找出毒药所需喂食次数的数学期望. (Ref: 计算机科学导论:算法实验. 此题为该门课程的小组作业)

附: 大纲

- IO和基本数据结构
- 基本运行, 条件, 循环, 类型转换 (*)
- 函数1 (*)
- 切片, 迭代, 列表生成式, 生成器, 迭代器
- 函数2
- 面向对象初步
- 面向对象2
- 文件IO, 模块使用, 编辑器操作
- 错误处理和测试
- 正则表达式
- 绘图
- iPython, Pandas初步,
- 各种包的使用...
- 进程,线程,网络编程讨论