

## Lab3 Python 编程实践

**实验简介：**通过 13 道编程练习题，熟悉 Python 编程基础。

**作业要求：**仅提交代码文件（代码格式为“xxx.ipynb”，关键语句和逻辑要有注释），代码需要运行结果。

**任务描述：**（1）实现每个程序；（2）对于程序中可能出现的异常增加异常处理（可选）；（3）将每个程序封装成函数；（4）编写主函数完成菜单功能，菜单的每项功能对应于每个程序封装好的函数。

1、整数序列求和。用户输入一个整数  $N$ ，计算从 1 到  $N$  相加之后的结果。

注：先判断  $N$  是否为正整数，然后利用公式求和即可。

2、计算阶乘。计算  $1! + 2! + 3! \dots + 10!$  的结果。

3、健康食谱输出。列出 5 种不同食材，即 `diet = ['西红柿', '花椰菜叶', '黄瓜', '牛排', '虾仁']`，输出它们可能组成的所有菜式名称。

4、判断闰年。输入一个年份，判断其是否为闰年。非世纪年（不能被 100 整除的年份）能被 4 整除的为闰年。（如 2004 年是闰年，1999 年不是闰年）；世纪年（能被 100 整除的年份）能被 400 整除的是闰年。（如 2000 年是闰年，1900 年不是闰年）。

5、简单计算器。利用条件分支实现一个简单计算器，包括“+，\*，%，/，/”等运算。

6、统计不同字符个数。用户从键盘输入一行字符，编写一个程序，统计并输出其中英文字符、数字、空格和其他字符的个数。

7、猜数游戏。让计算机能够随机产生一个预设数字在 0~9 之间的整数，让用户通过键盘输入所猜的数，如果大于预设的数，显示“遗憾，太大了”；小于预设的数，显示“遗憾，太小了”，如此循环，直至猜中该数，显示“预测  $N$  次，你猜中了！”，其中  $N$  是用户输入数字的次数。当用户输入出错时给出“输入内容必须为整数！”的提示，并让用户重新输入。

8、羊车门问题。有 3 扇关闭的门，一扇门后面停着汽车，其余门后是山羊，只有主持人知道每扇门后面是什么。参赛者可以选择一扇门，在开启它之前，主持人会开启另外一扇门，露出门后的山羊，然后允许参赛者更换自己的选择。请问：参赛者更换选择后能否增加猜中汽车的机会？请使用 `random` 库对随机事件进行预测，分别输出参赛者改变选择和坚持选择获胜的概率。

9、随机密码生成。编写程序，在 26 个字母大小写和 9 个数字组成的列表中随机生成 10 个

8 位密码。

10、《红楼梦》人物统计。编写程序统计《红楼梦》中前 20 位出场最多的人物，并利用 Wordcloud 构建《红楼梦》的人物词云效果。

*Fundamentals of Machine Learning-wangbianqin*