课程名称：Python语言程序设计基础

姓名：林艳 学号：118010100329 专业班级：18无非三班

教师：林卫中 日期：19.10.9---19.10.15

1. 实验名称：程序控制结构
2. 实验目的：

掌握程序的基本结构，进行简单的程序设计。

三、实验要求：

掌握分支结构（选择结构）基本语法、循环结构和异常处理语句。

四、实验步骤：

1. 统计不同字符的个数。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。

提示：判断一个字符变量c是英文字符的条件表达式：’a’<=c<=’z’ or ‘A’<=c<=’Z’

判断一个字符变量c是数字字符的条件表达式：’1’<=c<=’9’

判断一个字符变量c是空格的条件表达式：c==’0’

2. 最大公约数的计算。从键盘接收两个整数，编写程序求出这两个整数的最大公约数和最小公倍数（提示：求最大公约数可用辗转相除法，求最小公倍数则用两数的积除以最大公约数即可）

step1: 从键盘输入两个整数a,b（不考虑输入非法）

step2: 如果a<b，则m,n=b,a; 否则，m,n=a,b， 确保m>=n

step3: 计算m除以n的余数r: r=m%n

step4: 当r不等于0，执行以下循环步骤：

step4.1: 把n赋给m, r赋给n: m,n=n,r

step4.2: 计算m除以n的余数: r=m%n

step5: 退出循环，此时r等于0，n就是a,b的最大公约数

step6: a,b的最小公倍数是a\*b/n

3.正方形螺旋线的绘制。利用turtie库绘制一个正方形螺旋线。

提示：使用循环结构。每轮循环画四条线，注意图形特点：西边和北边线段相等，东边和南边线段相等，每画一条线段turtle的方向逆时针旋转90o。

4. 田字格的输出。使用print()函数输出田字格。

提示：使用循环结构，并结合分支结构。图形特点：供21行输出，行号能整除5的行输出“+”和“-”，其它行输出3个“|”和相应的空格。

5. 猜数游戏。在程序中预设一个1~9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。

提示：不考虑非法的输入。使用循环结构和选择结构；使用break退出循环。

6. 猜数游戏续。改编程序练习题4.1，让计算机能够随机产生一个预设数字，范围在0~100之间，其他游戏规则不变。

提示：修改4.1，预设数由randint(0,100)函数获得

7. 猜数游戏续。对于程序练习题4.4程序，当用户输入的不是整数（如字母、浮点数等）时，程序会终止退出。改编该程序，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。

提示：1. 使用异常处理; 2. 使用continue

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，露出后面的山羊，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？这是一个经典问题。

提示：仿照实例6，使用蒙特卡罗方法。模拟N（N=10,000或100,000）次游戏。使用函数choice来模拟随机选择。

1. 实验小结：

通过本次实验，了解到了程序控制结过的相关知识。在本章内容里给我印象最深的是程序的基本结构并绘制流程图和程序的分支结构。可以说，如果学习并掌握了程序的基本结构并绘制流程图和程序的分支结构这两点，再合理地利用Python相关规则就可以写出相关代码流程。