## 实验五、函数

实验目的：掌握函数的定义和调用方法；理解递归函数的使用。

实验要求：

1. 能正确定义和调用函数。

2. 能使用函数解决代码复用。

3. 能编写递归函数。

实验内容：

1. 程序练习题5.1

提示：修改上次实验4的代码，用函数替代程序中输出部分。

2. 程序练习题5.2

提示：

def isOdd(n):

如果n是奇数：

return True

否则：

return False

#测试函数

def main():

while True:

n = int( input(“请输入一个整数：”)

if isOdd(n):

输出”n是偶数”

else:

输出”n是奇数”

#运行测试函数，测试函数调用isOdd()函数

main()

3. 程序练习题5.3

提示：使用eval()函数

4. 程序练习题5.4

提示：参考教材129页实例，在函数的参数中使用带”\*”号的参数。

5. 程序练习题5.5

提示：下面的程序用来判断整数n是否为质数，在此基础上加上异常处理。

def isPrime(n):

for k in range(2,n):

if n%k == 0:

return False

return True

6. 斐波拉契数列。

Fabric数列描述如下：

编写Fabric函数程序，用递归实现。

7. 程序练习题5.7

提示：n个盘子的递归解法如下：

step1: 从A柱移动n-1个盘子到B柱，借助C柱

step2: 移动A柱最后一个盘子到C柱

step3: 移动B柱的n-1个盘子到C柱，借助A柱

递归的边界就是n=1时，可以直接移动盘子。注意的是在Step1此时C柱是没有盘子；在step2此时仅移动一个盘子，可以直接移动；在Step3此时A柱是空的。

8. 七段数码管问题。

在教材实例7的基础上改写代码，实现以下要求：

1）日期的每一个数字用不同颜色表示。

提示：0-9共有10个数字，对应10种不同颜色表示：'red', 'blue', 'yellow', 'gold', 'violet', 'purple', 'green', 'darkgreen', 'grey', 'orange'；只需要修改drawDigit()函数，添加功能使之实现每一个数字用不同颜色表示。

2）数码管的每一段用不同颜色表示。

提示：方法一：修改drawDigit()函数；方法二：修改drawLine()函数。

9. 修改实例代码18.1，使koch曲线反向绘制，从直线开始，中间部分向下方绘制。

提示：参考教材实例8

实验结果：

函数是一段具有特定功能的、可重用的语句组，用函数名来表示并通过函数名进行功能调用。函数在python编程中有着重要的作用，主要体现在降低编程难度和代码重用上。对python函数的学习，首先得理解形式参数和实际参数。

程序调用一个函数需要执行以下4个步骤

（1）调用程序在调用处暂停执行。

（2）在调用时将实参复制给函数的形参。

（3）执行函数体语句。

（4）函数调用结束给出返回值，程序回到调用前的暂停处继续执行。