实验5 基本算法及其实现

实验报告

# 1. 实验目的

（1）了解基本算法的设计；

（2）掌握用 Python语言进行算法实现。

# 2. 实验步骤（详述每一个子实验的关键语法及其实现）

（上机课未成功提交的可另附课下Accepted提交评测序号）

2.1 实验任务5-1

主要语法;

1. 如果想在函数内部改变函数外变量的值，可以通过 global 语句将变量声明为全局变量。例如下面的函数可以将 x 的值变为 1。

x = 2 def func(): global x

x = 1 print(x)

2. 可以通过一个全局变量保存总个数，让递归函数在找到满足条件的方法

时对变量执行加 1 操作，最后输出该变量即可。

3.学会定义函数，将生活问题转化为数学问题，找到递推关系，在本题中将走楼梯问题就可以转化为菲波那切数列，从而实现解决。

代码：

def a(n):

if n==1:

return 1

if n==2:

return 2

if n>2:

return a(n-1)+a(n-2)

n=int(input())

print(a(n))

运行结果：

输入：4

输出：5

2.2 实验任务5-2

主要语法;

1可以编写一个递归函数，该函数包含两个参数，一个是被分解的数字，一个是分解后生成数字所允许出现的最大数字。通过对两个参数进行比较执行不同的操作。

2对 num 进行分解，分解后允许的数字的最大值 max 等于 num 时，

该问题包含两种情况，一种是分解后数字包含 num，此时只有一个可行方案，另一种是分解后数字不包含 num，此时可将问题转变为被分解数字为 num，允许最大数字为 max-1 的子问题。

3找到递推关系式，定义出函数，解决问题。

代码：def q(n,m):

if n==1 or m==1:

return 1

if n<m:

return q(n,n)

if n==m:

return 1+q(n,n-1)

if n>m>1:

return q(n,m-1)+q(n-m,m)

n=int(input())

m=n

print(q(n,m))

运行结果;

输入：4

输出：5

2.3 实验任务5-3

此实验未做。

# 3. 实验总结（实验心得及体会，以及对本课程的建议等）

实验难度迅猛增加，对我们的编程能力和思维能力的要求大幅度提高，在做题时明显感到力不从心，在以后应多加练习提高自己的编程能力。