

华东师范大学计算机科学技术系作业

	华东师范大学计算机科学技术系作业	
课程名称：编程导论 Python	年级：2018级	作业成绩：
指导教师：杨燕	姓名：吴子靖	提交作业日期：2018年12月06日
专业：计算机系	学号：10185102141	作业编号：8

一、用递归方式求 $(x+1)^n$ 展开式的系数列表，其中 n 为给定值，例如当 $n=2$ 时，系数为 1, 2, 1，输出系数组成的列表 [1, 2, 1]
(20分)

In [1]:

```
def f(n, i=0):
    if i==n:
        return [1]
    a=f(n, i+1)
    return [int(a[0]*(i+1)/(n-i))] + a
print(f(2), f(3), f(4))
```

[1, 2, 1] [1, 3, 3, 1] [1, 4, 6, 4, 1]

二、给定一个字符串，用递归方式判断字符串中“1”的个数的奇偶性。例如字符串为“112101”，那么“1”的个数为4，是偶数。（假设“1”出现的次数为正数）
(20分)

In [2]:

```
def judge(s):
    if s=="":
        return 0
    if s[0]=="1":
        return 1+judge(s[1:])
    return judge(s[1:])
num=judge("112101")
if num%2==0:
    print("含1的个数为:%d"%num, end="，奇偶性为偶")
else:
    print("含1的个数为:%d"%num, end="，奇偶性为奇")
```

含1的个数为:4, 奇偶性为偶

三、写一个递归函数DigitSum(n)，输入一个非负整数，返回组成它的数字之和。例如，调用DigitSum(1729)，则应该返回1+7+2+9的和，即返回19。

(20分)

In [3]:

```
def DigitSum(n):
    if len(str(n))==1:
        return n
    return (int(str(n)[0])+DigitSum(int(str(n)[1:])))
DigitSum(1729)
```

Out[3]:

19

四、用递归方式求解如下数学问题；一个人赶着鸭子去每个村庄卖，每经过一个村子卖去所赶鸭子的一半又一只。这样，他经过七个村子之后还剩两只鸭子，问他出发的时候一共赶了多少只鸭子？在每个村子分别卖出多少只鸭子？

(20分)

In [4]:

```
def duckques(cou, duck):
    if cou==1:
        print("经过第%d个村子的時候賣出了%d只鴨子"%(8-cou, duck+2))
        return (duck+1)*2
    a=duckques(cou-1, duck)
    print("经过第%d个村子的時候賣出了%d只鴨子"%(8-cou, a+2))
    return (a+1)*2
ducksum=duckques(7, 2)
print("最初的鴨子總數為%d只"%(ducksum))
```

经过第7个村子的時候賣出了4只鴨子
经过第6个村子的時候賣出了8只鴨子
经过第5个村子的時候賣出了16只鴨子
经过第4个村子的時候賣出了32只鴨子
经过第3个村子的時候賣出了64只鴨子
经过第2个村子的時候賣出了128只鴨子
经过第1个村子的時候賣出了256只鴨子
最初的鴨子總數為510只

五、用递归方式求从m个数里取n个数的组合个数。已知组合递推公式为：

$$\text{comn}(m, n) = \text{comn}(m-1, n-1) + \text{comn}(m-1, n)$$

例如 $m = 5, n = 3$ ，则组合数为10。

(20分)

In [5]:

```
def comn(m, n):  
    if m<n or m<0 or n<0:  
        return("Error")  
    if m==n or n==0:  
        return 1  
    return comn(m-1, n-1)+comn(m-1, n)  
comn(5, 3)
```

Out[5]:

10