

# 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10月31日
专业：计算机系	学号：10185102141	作业编号：4

一、第1章介绍了合并两个有序列表，使得合并后的列表仍然有序的问题，并写出了解决该问题的算法，但是没有给出具体的python代码。

现在将上述问题用函数merge(L1,L2)来实现，该函数的功能为：输入参数是两个从小到大排好序的整数列表L1和L2，返回合成后的从小到大排好序的大列表X。例如，merge([1,4,5],[2,7])会返回[1,2,4,5,7]；merge([], [2,3,4])会返回[2,3,4]。请按下列要求用python实现该函数。

要求：

- (1) 程序中比较两列表元素大小的次数不能超过len(L1)+len(L2)。
  - (2) 只能用列表append()和len()函数。
- (20分)

In [6]:

```
def merge(L1,L2):
    i=0;j=0
    R=[]
    while i<len(L1) and j<len(L2):
        if L1[i]<L2[j]:#比较的最多次数为(len(L1)+len(L2)-1)
            R.append(L1[i])
            i=i+1
        else:
            R.append(L2[j])
            j=j+1
    if i==len(L1):
        while j<len(L2):
            R.append(L2[j])
            j=j+1
    else:
        while i<len(L1):
            R.append(L1[i])
            i=i+1
    return R
print(merge([1, 4, 5], [2, 7]))
print(merge([], [2, 3, 4]))
```

```
[1, 2, 4, 5, 7]
[2, 3, 4]
```

二、请改写本章中<程序：整数的十-二进制转换>python程序，完成十进制到二进制的包括小数的转换。输入是一个带小数点的十进制数，输出是一个带有小数点的二进制数，假设精确度是8位。  
(20分)

In [32]:

```
x=input("请输入一个十进制小数")
s=str(x)
i=0
while s[i]!=".":
    i=i+1
a=int(s[0:i])
b="0"+"."+s[i+1:(len(s))])
c=float(b)
r=0;R=[]
while a!=0:
    r=a%2
    a=a//2
    R=[r]+R
m=""
for e in R:
    m=m+str(e)
n="."
while c!=0:
    c=c*2
    c1=str(c)
    n=n+c1[0]
    c2="0"+"."+c1[2:len(c1)]
    c=float(c2)
if len(n)==9:
    n=n
if len(n)<9:
    n=n+"0"*(9-len(n))
if len(n)>9:
    n=n[0:9]
y=m+n
print("该数的二进制小数为",y)
```

请输入一个十进制小数173.8125

该数的二进制小数为 10101101.11010000

三、黑色星期五（13号是一个星期五）。13号在星期五比在其他日子少吗？为了回答这个问题，写一个程序，要求计算每个月的13号分别为周一到周日的次数。给出N年的一个周期，要求计算1900年1月1日至1900+N-1年12月31日中13号落在周一到周日的次数，N为正整数且不大于400。

输入为：一个数字N。

输出为：7个整数，分别表示13号在周一到周日的次数。

提示：

(1) 1900年1月1日是星期一。

(2) 4、6、9和11月有30天，其他月份除了2月都有31天。闰年2月有29天，平年2月有28天。

(3) 年份可以被4整除的为闰年(1992=4\*498 所以 1992年是闰年,但是1990年不是闰年)

(4) 以上规则不适合于世纪年。可以被400整除的世纪年为闰年,否则为平年。所

以,1700,1800,1900和2100年是平,而2000是闰年。

(20分)

In [33]:

```
num1=0;num2=0;num3=0;num4=0
num5=0;num6=0;num7=0
N=int(input("请输入一个不大于400的正整数: "))
day=365*N+(N-1)//4
if N<201:
    Day=day
elif 201<=N<301:
    Day=day-1
else:
    Day=day-2
i=13;m=1;year=1900;
while i<=Day:
    if i%7==1:
        num1=num1+1
    elif i%7==2:
        num2=num2+1
    elif i%7==3:
        num3=num3+1
    elif i%7==4:
        num4=num4+1
    elif i%7==5:
        num5=num5+1
    elif i%7==6:
        num6=num6+1
    else:
        num7=num7+1
    if m%12==4 or m%12==6 or m%12==9 or m%12==11:
        i=i+30
        m=m+1
    elif m%12==2 and year%4==0 and year!=1900 and year!=2100 and year!=2200:
        i=i+29
        m=m+1
    elif m%12==2 and (year%4!=0 or year==1900 or year==2100 or year==2200):
        i=i+28
        m=m+1
    elif m==12:
        i=i+31
        m=1
        year=year+1
    else:
        i=i+31
        m=m+1
print("13号在周一的次数为", num1)
print("13号在周二的次数为", num2)
print("13号在周三的次数为", num3)
print("13号在周四的次数为", num4)
print("13号在周五的次数为", num5)
print("13号在周六的次数为", num6)
print("13号在周日的次数为", num7)
```

请输入一个不大于400的正整数：400

13号在周一的次数为 685

13号在周二的次数为 685

13号在周三的次数为 687

13号在周四的次数为 684

13号在周五的次数为 688

13号在周六的次数为 684

13号在周日的次数为 687

四、挤牛奶，三个农民每天清晨5点起床，然后去牛棚给3头牛挤奶。第一个农民在300秒(从5点开始计时)给他的牛挤奶，一直挤到1000秒。第二个农民在700秒开始，在1200秒结束。第三个农民在1500秒开始，2100秒结束。期间至少有一个农民在挤奶的最长连续时为900秒(从300秒到1200秒)，而无人挤奶的最长连续时间(从挤奶开始一直到挤奶结束)为300秒(从1200秒到1500秒)。

要求编一个Python程序，输入N个农民 ( $1 \leq N \leq 5000$ ) 挤N头牛的工作时间列表，计算以下两个问题(均以s(秒)为单位)：

(1) 最长至少有一人在挤奶的时间段。

(2) 最长的无人挤奶时间段(从有人挤奶开始算起)。

例如，输入为：[[300,1000],[700,1200],[1500,2100]]，则该输入的每一个元素为一个农民的挤奶时间段。输出：900 300。

(20分)

In [15]:

```
def last_time_max(L):
    s=[]
    for i in range (0,len(L)):
        max1=L[i][1]-L[i][0]
        for j in range (i,len(L)):
            if L[j][0]<=L[i][1]<=L[j][1]:
                max1=L[j][1]-L[i][0]
            else:
                break
        s.append(max1)
    Max=max(s)
    return Max
def break_time_max(L):
    s=[]
    for i in range (0,len(L)-1):
        a=L[i+1][0]-L[i][1]
        if a>0:
            s.append(a)
        else:
            continue
    Max=max(s)
    return(Max)
L=[[300,1000],[700,1200],[1500,2100]]
print("至少有一个农民在挤奶的最长连续时间为",last_time_max(L),"秒")
print("无人挤奶的最长连续时间为 ",break_time_max(L),"秒")
```

至少有一个农民在挤奶的最长连续时间为 900 秒

无人挤奶的最长连续时间为 300 秒

五、编写一个 Python 程序，求回文平方数。给定一个进制  $B(2 \leq B \leq 10)$ ，由十进制表示，输出所有满足以下条件的十进制数，条件：

(1)  $1 \leq N \leq 300$ 。

(2)  $N$  的平方用  $B$  进制表示时是回文数，即回文平方数。

例如，输入为：  $K=2$ 。

输出为：

```
1 1 1
3 9 1001
```

输出中，每一行的第一个数为回文平方（十进制表示），第二列为该数的平方（十进制），第三列为平方的  $K$  进制表示。

(20分)

In [43]:

```
K=int(input("请给定一个进制："))
r=0
for i in range (1,300):
    L=[]
    s=""
    a=i
    N=i*i
    while N!=0:
        r=N%K
        N=N//K
        L=[r]+L
    if L==L[::-1]:
        for e in L:
            s=s+str(e)
        print(a,a*a,s)
```

请给定一个进制： 2

```
1 1 1
3 9 1001
```

六、请以多项式  $4x^{20} + 3x^{10} + 5$  和多项式  $2x^8 + x - 1$  为例，使用本章中子列表形式的数据结构（第三种），编写多项式乘法和除法的 Python 程序。（20分）

In [1]:

```
print("我上周写了")
```

我上周写了