

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

题号为杭州电子科技大学在线评判系统对应题号：<http://acm.hdu.edu.cn/>

## 2007 年第一题(1859):

### Problem Description

给定一系列2维平面点的坐标(x, y)，其中x和y均为整数，要求用一个最小的长方形框将所有点框在内。长方形框的边分别平行于x和y坐标轴，点落在边上也算被框在内。

### Input

测试输入包含若干测试用例，每个测试用例由一系列坐标组成，每对坐标占一行，其中|x|和|y|小于 231；一对0 0坐标标志着一个测试用例的结束。注意(0, 0)不作为任何一个测试用例里面的点。一个没有点的测试用例标志着整个输入的结束。

### Output

对每个测试用例，在1行内输出2对整数，其间用一个空格隔开。第1对整数是长方形框左下角的坐标，第2对整数是长方形框右上角的坐标。

### Sample Input

```
12 56
23 56
13 10
0 0
12 34
0 0
0 0
```

### Sample Output

```
12 10 23 56
12 34 12 34
```

## 源代码:

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int x,y,x1,y1,x2,y2;
    x1=x2=y1=y2=0;
    while(scanf("%d%d",&x,&y) && (x||y))
    {
        x1=x2=x;
        y1=y2=y;
        while(scanf("%d%d",&x,&y) && (x||y))
        {
            if(x<x1)
                x1=x;
            if(x>x2)
                x2=x;
            if(y<y1)
                y1=y;
            if(y>y2)
                y2=y;
        }
    }
    printf("%d %d %d %d\n",x1,y1,x2,y2);
}
```

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

```
        x2=x;
    if(y<y1)
        y1=y;
    if(y>y2)
        y2=y;
    }
    printf("%d %d %d %d\n",x1,y1,x2,y2);
}
return 0;
}
```

## 2007 年第二题(1860):

### Problem Description

统计一个给定字符串中指定的字符出现的次数

### Input

测试输入包含若干测试用例，每个测试用例包含2行，第1行为一个长度不超过5的字符串，第2行为一个长度不超过80的字符串。注意这里的字符串包含空格，即空格也可能是要求被统计的字符之一。当读到#时输入结束，相应的结果不要输出。

### Output

对每个测试用例，统计第1行中字符串的每个字符在第2行字符串中出现的次数，按如下格式输出：

```
c0 n0
c1 n1
c2 n2
...
```

其中ci是第1行中第i个字符，ni是ci出现的次数。

### Sample Input

```
I
THIS IS A TEST
i ng
this is a long test string
#
```

### Sample Output

```
I 2
i 3
5
n 2
g 2
```

注：第2个测试用例中，空格也是被统计的字符之一。

## 源代码:

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main()
{
```

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

```
char s1[6];
char s2[85];
int i,j,len1,len2,k;
while(gets(s1) && strcmp(s1,"")!=0)
{
    gets(s2);
    len1=strlen(s1);
    len2=strlen(s2);
    for(i=0;i<len1;i++)
    {
        k=0;
        for(j=0;j<len2;j++)
        {
            if(s1[i]==s2[j])
                k++;
        }
        printf("%c %d\n",s1[i],k);
    }
}
return 0;
}
```

**2007 年第三题(1861):**

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

现有公园游船租赁处请你编写一个租船管理系统。当游客租船时，管理员输入船号并按下S键，系统开始计时；当游客还船时，管理员输入船号并按下E键，系统结束计时。船号为不超过100的正整数。当管理员将0作为船号输入时，表示一天租船工作结束，系统应输出当天的游客租船次数和平均租船时间。

注意：由于线路偶尔会有故障，可能出现不完整的纪录，即只有租船没有还船，或者只有还船没有租船的纪录，系统应能自动忽略这种无效纪录。

### Input

测试输入包含若干测试用例，每个测试用例为一整天的租船纪录，格式为

船号（1~100） 键值（S或E） 发生时间（小时:分钟）

每一天的纪录保证按时间递增的顺序给出。当读到船号为-1时，全部输入结束，相应的结果不要输出。

### Output

对每个测试用例输出1行，即当天的游客租船次数和平均租船时间（以分钟为单位的精确到个位的整数时间）。

### Sample Input

```
1 S 08:10
2 S 08:35
1 E 10:00
2 E 13:16
0 S 17:00
0 S 17:00
3 E 08:10
1 S 08:20
2 S 09:00
1 E 09:20
0 E 17:00
-1
```

### Sample Output

```
2 196
0 0
1 60
```

## 源代码:

```
#include <stdio.h>
#include <iostream>
using namespace std;

typedef struct
{
    int tag;
    int h,m;
    int num;
}Node;
```

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbiji.com](http://www.csbiji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

```
Node a[105];
int main()
{

    int h,m;
    int num;
    int tag=0;
    char c;
    double avtime;
    int times;
    memset(a,0,sizeof(a));
    times=0;
    avtime=0;
    while(scanf("%d",&num) && num != -1)
    {

        scanf(" %c %d:%d",&c,&h,&m);
        if(num==0)
        {
            if(times==0)
                printf("0 0\n");
            else
                printf("%d %.0lf\n",times, avtime/times);

            memset(a,0,sizeof(a));
            times=0;
            avtime=0;
        }
        else
        {
            if(c=='S' && a[num].tag ==0)
            {
                a[num].h=h;
                a[num].m=m;
                a[num].tag=1;
            }
            else if(c=='E' && a[num].tag == 1)
            {
                times++;
                avtime+=(h-a[num].h)*60+m-a[num].m;
                a[num].tag=0;
            }
        }
    }
}
```

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

```
    }  
    }  
}  
return 0;  
}
```

## 2007 年第四题(1862):

### Problem Description

Excel可以对一组纪录按任意指定列排序。现请你编写程序实现类似功能。

### Input

测试输入包含若干测试用例。每个测试用例的第1行包含两个整数  $N$  ( $N \leq 100000$ ) 和  $C$ ，其中  $N$  是纪录的条数， $C$  是指定排序的列号。以下有  $N$  行，每行包含一条学生纪录。每条学生纪录由学号（6位数字，同组测试中没有重复的学号）、姓名（不超过8位且不包含空格的字符串）、成绩（闭区间  $[0, 100]$  内的整数）组成，每个项目间用1个空格隔开。当读到  $N=0$  时，全部输入结束，相应的结果不要输出。

### Output

对每个测试用例，首先输出1行 “Case i:”，其中  $i$  是测试用例的编号（从1开始）。随后在  $N$  行中输出按要求排序后的结果，即：当  $C=1$  时，按学号递增排序；当  $C=2$  时，按姓名的非递减字典序排序；当  $C=3$  时，按成绩的非递减排序。当若干学生具有相同姓名或者相同成绩时，则按他们的学号递增排序。

### Sample Input

```
3 1  
000007 James 85  
000010 Amy 90  
000001 Zoe 60  
4 2  
000007 James 85  
000010 Amy 90  
000001 Zoe 60  
000002 James 98  
4 3  
000007 James 85  
000010 Amy 90  
000001 Zoe 60  
000002 James 90  
0 0
```

### Sample Output

```
Case 1:  
000001 Zoe 60  
000007 James 85  
000010 Amy 90  
Case 2:  
000010 Amy 90  
000002 James 98  
000007 James 85  
000001 Zoe 60  
Case 3:  
000001 Zoe 60  
000007 James 85  
000002 James 90  
000010 Amy 90
```

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

### 源代码：

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <algorithm>
using namespace std;

typedef struct
{
    char name[10];
    char num[7];
    int score;
}Node;

Node a[100005];

int cmp1(Node a , Node b)
{
    return strcmp(a.num , b.num) < 0;
}

int cmp2(Node a , Node b)
{
    if(strcmp(a.name , b.name)!=0)
        return strcmp(a.name , b.name) < 0;
    else
        return strcmp(a.num , b.num) < 0;
}

int cmp3(Node a , Node b)
{
    if(a.score != b.score)
        return a.score < b.score ;
    else
        return strcmp(a.num , b.num) < 0;
}

int main()
{
    int n,c,i,t;
    t=1;
    while(scanf("%d%d",&n,&c) && n)
    {
        for(i=0;i<n;i++)
```

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

```
scanf("%s%s%d",&a[i].num,&a[i].name,&a[i].score);
if(c==1)
{
    sort(a,a+n,cmp1);
    printf("Case %d:\n",t++);
    for(i=0;i<n;i++)
    {

        printf("%s %s %d\n",a[i].num,a[i].name,a[i].score);
    }
}
if(c==2)
{
    sort(a,a+n,cmp2);
    printf("Case %d:\n",t++);
    for(i=0;i<n;i++)
    {

        printf("%s %s %d\n",a[i].num,a[i].name,a[i].score);
    }
}
if(c==3)
{
    sort(a,a+n,cmp3);
    printf("Case %d:\n",t++);
    for(i=0;i<n;i++)
    {

        printf("%s %s %d\n",a[i].num,a[i].name,a[i].score);
    }
}

}
return 0;
}
```

**2007 年第五题(1863):**



此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

#### Problem Description

省政府“畅通工程”的目标是使全省任何两个村庄间都可以实现公路交通（但不一定有直接的公路相连，只要能间接通过公路可达即可）。经过调查评估，得到的统计表中列出了有可能建设公路的若干条道路的成本。现请你编写程序，计算出全省畅通需要的最低成本。

#### Input

测试输入包含若干测试用例。每个测试用例的第1行给出评估的道路条数  $N$ 、村庄数目  $M$  ( $< 100$ )；随后的  $N$  行对应村庄间道路的成本，每行给出一对正整数，分别是两个村庄的编号，以及此两村庄间道路的成本（也是正整数）。为简单起见，村庄从1到 $M$ 编号。当 $N$ 为0时，全部输入结束，相应的结果不要输出。

#### Output

对每个测试用例，在1行里输出全省畅通需要的最低成本。若统计数据不足以保证畅通，则输出“?”。

#### Sample Input

```
3 3
1 2 1
1 3 2
2 3 4
1 3
2 3 2
0 100
```

#### Sample Output

```
3
?
```

### 源代码:

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#define inf 100001
#define N 101
int map[N][N], dist[N], visited[N];
int total, MIN;
int i, x;
int n, j, m;
int prim()
{
    for(i=0; i<n; i++)
    {
        dist[i]=map[0][i];
        visited[i]=0;
    }
    visited[0]=1;
    total=0;
    dist[0]=0;
    for(i=1; i<n; i++)
    {
        MIN=inf;
        for(j=1; j<n; j++)
        {
            if(!visited[j] && dist[j] < MIN)
            {
```

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

```
        MIN=dist[j];
        x=j;
    }
}
if(MIN==inf)
    break;
visited[x]=1;
total+=MIN;
for(j=0;j<n;j++)
{
    if( !visited[j] && map[x][j] < dist[j])
        dist[j]=map[x][j];
}
}
return i==n ? total : -1 ;
}

int main()
{
    int a,b,c;
    while(scanf("%d%d",&m,&n) && m)
    {

        for(i=0;i<n;i++)
        {
            for(j=0;j<n;j++)
                map[i][j]=inf;
            map[i][i]=0;
        }

        for(i=0;i<m;i++)
        {
            scanf("%d %d %d",&a,&b,&c);
            map[a-1][b-1]=c;
            map[b-1][a-1]=c;
        }

        a=prim();
        if(a==-1)
            printf("?\\n");
        else
            printf("%d\\n",a);

    }
    return 0;
}
```

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

## 2007 年第六题(1864):

现有一笔经费可以报销一定额度的发票。允许报销的发票类型包括买图书（A类）、文具（B类）、差旅（C类），要求每张发票的总额不得超过1000元，每张发票上，单项物品的价值不得超过600元。现请你编写程序，在给出的一堆发票中找出可以报销的、不超过给定额度的最大报销额。

### Input

测试输入包含若干测试用例。每个测试用例的第1行包含两个正数 Q 和 N，其中 Q 是给定的报销额度，N ( $\leq 30$ ) 是发票张数。随后是 N 行输入，每行的格式为：

m Type 1 price 1 Type 2 price 2 ... Type m price m

其中正整数 m 是这张发票上所开物品的件数，Type<sub>i</sub> 和 price<sub>i</sub> 是第 i 项物品的种类和价值。物品种类用一个大写英文字母表示。当N为0时，全部输入结束，相应的结果不要输出。

### Output

对每个测试用例输出1行，即可以报销的最大数额，精确到小数点后2位。

### Sample Input

```
200.00 3
2 A:23.50 B:100.00
1 C:650.00
3 A:59.99 A:120.00 X:10.00
1200.00 2
2 B:600.00 A:400.00
1 C:200.50
1200.50 3
2 B:600.00 A:400.00
1 C:200.50
1 A:100.00
100.00 0
```

### Sample Output

```
123.50
1000.00
1200.50
```

## 源代码:

```
#include <stdio.h>
```

```
double ary[32],max,q,abc[4];
```

```
int k;
```

```
void Cal( int t , double money , double remain)
```

```
{
    if( t > k )
    {
        if( max < money ) max = money;
        return;
    }

```

```
    Cal( t+1 , money , remain-ary[t] );
```

```
    if( money + ary[t] <= q && money + remain > max )
```

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjji.com](http://www.csbjji.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

```
        Cal( t+1 , money + ary[t] , remain-ary[t] );
    }

int main()
{
    int n;
    while( scanf( "%lf%d" , &q , &n ) && n )
    {
        int i;
        k = 0;
        for( i = 0 ; i < n ; i++ )
        {
            int m;
            bool tag = true;
            double tot,temp;
            tot = 0;
            char type;
            scanf( "%d" , &m );
            abc[0] = abc[1] = abc[2] = 0;
            while( m-- )
            {
                scanf( " %c:%lf" , &type , &temp );
                if( type == 'A' ) abc[0] += temp;
                else if( type == 'B' ) abc[1] += temp;
                else if( type == 'C' ) abc[2] += temp;
                else tag = false;
                if( temp > 600 )
                    tag = false;
                tot += temp;
            }

            if( tot > 1000 || abc[0] > 600 || abc[1] > 600 || abc[2] > 600 ) tag = false;

            if( tag )
                ary[++k] = tot;
        }

        max = 0;
        double remain = 0;
        for( i = 1 ; i <= k ; i++ ) remain += ary[i];
        Cal(1,0,remain);

        printf( "%.2lf\n" , max );
    }
}
```

此文档由天勤论坛整理，转载请注明出处。天勤论坛：  
[www.csbjj.com](http://www.csbjj.com)，为计算机考研学子打造的交流平台！

```
    return 1;  
}
```

注：做此题之前，建议大家先看看回溯法！其实这个题目就是利用了回溯法的修枝剪叶算法！