



CS100

# 信息学算法入门

第六讲

# 课程资料下载地址

---

CS100信息学算法入门公布资料的固定网站  
<http://pan.baidu.com/s/1jHDcMou>

请每次课前自行将资料下载到电脑

# 1.逃难

```
5 struct treasure{
6     int id,v,w;
7 };
8 treasure f[M];
9 int cmp(const treasure &x,const treasure &y){
10     if(x.v>y.v) return 1;
11     if(x.v<y.v) return 0;
12     if(x.w<y.w) return 1;
13     if(x.w>y.w) return 0;
14     if(x.id<y.id) return 1;
15     else return 0;
16 }
```

```
17 int main(){
18     int n,i;
19     cin>>n;
20     for(i=0;i<n;i++)
21         cin>>f[i].id>>f[i].v>>f[i].w;
22     sort(f,f+n,cmp);
23     for(i=0;i<n;i++) cout<<f[i].id<<endl;
24     return 0;
25 }
```

## 2.英雄榜

```
6 struct hero{
7     string name;
8     int a,b,rp,tot;
9 };
10 hero h[M];
11 int cmp(const hero &x,const hero &y){
12     if(x.tot>y.tot) return 1;
13     if(x.tot<y.tot) return 0;
14     if(x rp>y rp) return 1;
15     if(x rp<y rp) return 0;
16     if(x.a>y.a) return 1;
17     if(x.a<y.a) return 0;
18     if(x.name<y.name) return 1;
19     else return 0;
20 }
```

```
21 int main(){
22     int n,i;
23     cin>>n;
24     for(i=0;i<n;i++) {
25         cin>>h[i].name>>h[i].a>>h[i].b>>h[i].rp;
26         h[i].tot=h[i].a+h[i].b+h[i].rp;
27     }
28     sort(h,h+n,cmp);
29     for(i=0;i<n;i++)
30         cout<<h[i].name<<endl;
31     return 0;
32 }
```

# 3.分数线划定

世博会志愿者的选拔工作正在 A 市如火如荼的进行。为了选拔最合适的人才，A 市对所有报名的选手进行了笔试，笔试分数达到面试分数线的选手方可进入面试。面试分数线根据计划录取人数的150%划定，即如果计划录取m名志愿者，则面试分数线为排名第 $m \times 150\%$ （向下取整）名的选手的分数，而最终进入面试的选手为笔试成绩不低于面试分数线的所有选手。现在就请你编写程序划定面试分数线，并输出所有进入面试的选手的报名号和笔试成绩。

## 样例输入

```
6 3
1000 90
3239 88
2390 95
7231 84
1005 95
1001 88
```

## 样例输出

```
88 5
1005 95
2390 95
1000 90
1001 88
3239 88
```

### 3. 分数线划定

```
5 struct person{  
6     int k,s;  
7 };  
8 person x[N];  
9 int cmp(const person &a,const person &b){  
10     if(a.s>b.s) return 1;  
11     if(a.s<b.s) return 0;  
12     if(a.k<b.k) return 1;  
13     else return 0;  
14 }
```



### 3. 分数线划定

```
15 int main(){
16     int i,tot,n,m;
17     cin>>n>>m;
18     for(i=0;i<n;i++) cin>>x[i].k>>x[i].s;
19     sort(x,x+n,cmp);
20     tot=int(m*1.5);
21     cout<<x[tot-1].s;
22     while(tot<n && x[tot].s==x[tot-1].s) tot++;
23     cout<<' '<<tot<<endl;
24     for(i=0;i<tot;i++)
25         cout<<x[i].k<<' '<<x[i].s<<endl;
26     return 0;
27 }
```

# 专题： 字符串流

# 字符串流: stringstream

## 应用: 各种类型间的灵活转换

```
1 #include<iostream>
2 #include<sstream> ← 引入sstream库
3 using namespace std;
4 int main(){
5     int i; char c; double d; string s="5*1.2";
6     stringstream ss; ← 定义字符串流ss
7     ss<<s;
8     ss>>i>>c>>d; ← 字符串s转换出整数/字符/浮点数
9     if(c=='*') cout<<i*d<<endl;
10    else if(c=='+') cout<<i+d<<endl;
11    return 0;
12 }
```

# 求数字位数

输入正整数 $a$ 和 $b$ ，输出 $a*b$ 一共多少位。注意负号也占一位

输入样例1:

66 -88

输出样例1:

5

# 求数字位数

```
1 #include<iostream>
2 #include<string>
3 #include<sstream> ← 引入sstream库
4 using namespace std;
5 int main(){
6     int a,b; string s;
7     stringstream ss; ← 定义字符串流ss
8     cin>>a>>b;
9     ss<<a*b;
10    ss>>s; ← 类型转换
11    cout<<s.size()<<endl;
12    return 0;
13 }
```

# 整数部分和小数部分

输入一个带有小数点的浮点数，输出它的整数部分和小数部分

输入样例1:

66.888

输出样例1:

66

888

```
1  #include<iostream>
2  #include<string>
3  #include<sstream> ← 引入ssstream库
4  using namespace std;
5  int main(){
6      double d; int x,y; char c;
7      string s;
8      stringstream ss; ← 定义字符串流ss
9      cin>>d;
10     ss<<d;
11     ss>>x>>c>>y; ← 类型转换
12     cout<<x<<endl<<y<<endl;
13     return 0;
14 }
```

# 身份证提取年龄

输入小明一个**18**位身份证号，输出他今年几周岁。（只考虑**2017**减去小明的出生年份）

输入样例1:

310110200808081234

输出样例1:

9



# 身份证提取年龄

```
1  #include<iostream>
2  #include<string>
3  #include<sstream>
4  using namespace std;
5  int main(){
6      int x;
7      string s;
8      stringstream ss;
9      cin>>s;
10     ss<<s.substr(6,4);
11     ss>>x;
12     cout<<2017-x<<endl;
13     return 0;
14 }
```

引入sstream库

定义字符串流ss

类型转换  
信息提取

# 字符串练习

# 1.大小写转换

请用户键入一个字符串,将其中的大写字母变成小写,小写字母变成大写,输出改变后的字符串。

输入样例1:

Tom studied in MIT.

输出样例1:

tOM STUDIED IN mit.

## 2.单词替换

输入一个字符串，以回车结束（字符串长度 $\leq 100$ ）。该字符串由若干个单词组成，单词之间用一个空格隔开，所有单词区分大小写。现需要将其中的某个单词替换成另一个单词，并输出替换之后的字符串。

输入包括3行，第1行是包含多个单词的字符串 **s**；第2行是待替换的单词**a**(长度  $\leq 100$ )；第3行是**a**将被替换的单词**b**(长度  $\leq 100$ )。 **s**, **a**, **b** 最前面和最后面都没有空格。输出只有1行，将**s**中所有单词**a**替换成**b**之后的字符串。

输入样例1:

```
You want someone to help you  
You  
I
```

输出样例1:

```
I want someone to help you
```

输入样例2:

```
An apple is not a pineapple  
apple  
orange
```

输出样例2:

```
An orange is not a pineapple
```

# 3. 分数线划定

每一本正式出版的图书都有一个ISBN号码与之对应，ISBN码包括9位数字、1位识别码和3位分隔符，其规定格式如“x-xxx-xxxxx-x”，其中符号“-”是分隔符（键盘上的减号），最后一位是识别码，例如0-670-82162-4就是一个标准的ISBN码。ISBN码的首位数字表示书籍的出版语言，例如0代表英语；第一个分隔符“-”之后的三位数字代表出版社，例如670代表维京出版社；第二个分隔之后的五位数字代表该书在出版社的编号；最后一位为识别码。识别码的计算方法如下：首位数字乘以1加上次位数字乘以2……以此类推，用所得的结果mod 11，所得的余数即为识别码，如果余数为10，则识别码为大写字母X。

例如ISBN号码0-670-82162-4中的识别码4是这样得到的：对067082162这9个数字，从左至右，分别乘以1，2，...，9，再求和，即 $0 \times 1 + 6 \times 2 + \dots + 2 \times 9 = 158$ ，然后取 $158 \bmod 11$ 的结果4作为识别码。你的任务是编写程序判断输入的ISBN号码中识别码是否正确，如果正确，则仅输出“Right”；如果错误，则输出你认为是正确的ISBN号码。

# 作业

---

作业如何提交

<http://120.132.20.20:8080/thrall-web/main#home>