

CS101

A Mars rover, likely a Curiosity rover, is shown on a rocky, reddish-brown landscape. The rover is white with various instruments and cameras. It has six large, treaded wheels. The background shows a hazy, orange sky and distant hills. The overall scene is a typical Mars surface environment.

信奥
算法

课件下载地址:

<http://pan.baidu.com/s/1nu6kYkL>

作业01：大胃王

大胃王的胃容量是100升，眼前有 n 款饮料，每一种饮料 i ：总量共 x_i 升，单价 p_i 。

大胃王希望填满最多的肚子的前提下，花费最少是多少

输入第一行为 n ， $n \leq 100$ ，之后每一行为一种饮料的总量和单价。

输出最少的花费

输入样例：

2

80 1

80 5

输出样例

180

```
5 struct drink{  
6     int x,p;  
7 };  
8 drink d[N];  
9 int cmp(const drink& a,const drink& b){  
10     return a.p<b.p;  
11 }
```

```
12 int main(){
13     int n, cost=0, capacity=100, amount, i;
14     cin>>n;
15     for(i=0; i<n; i++) cin>>d[i].x>>d[i].p;
16     sort(d, d+n, cmp);
17     for(i=0; i<n; i++){
18         amount=min(capacity, d[i].x);
19         cost+=d[i].p*amount;
20         capacity-=amount;
21     }
22     cout<<cost<<endl;
23     return 0;
24 }
```

作业02： 美食节

美食节上有 n 个美食摊位，排队都很火爆，要想迟到第 i 个美食必须从时刻 s_i 开始，到时刻 t_i 结束一直排队在这个摊位前。请问最多可以吃到几个美食？（允许结束时刻和开始时刻重叠， $n \leq 100$ ）
输入第一行为 n ，第二行为所有 s_i ，第三行为所有 t_i 。输出能吃到最多美食数量。

```
5 struct food{  
6     int s,t;  
7 };  
8 food f[N];  
9 int cmp(const food& a,const food& b){  
10     return a.t<b.t;  
11 }
```

```
12 int main(){
13     int n,i,x,ans;
14     cin>>n;
15     for(i=0;i<n;i++) cin>>f[i].s;
16     for(i=0;i<n;i++) cin>>f[i].t;
17     sort(f,f+n,cmp);
18     x=f[0].t; ans=1;
19     for(i=1;i<n;i++)
20         if(f[i].s>=x) {
21             ans++;
22             x=f[i].t;
23         }
24     cout<<ans<<endl;
25     return 0;
26 }
```


作业03：删数问题

输入一个正整数 n ($n \leq 10^{100}$), 去掉其中任意 x 个数字后, 使得剩下的数字最小为多少?

输入第一行为 n , 第二行为 x 。输出为一个正整数。

```
1 #include<iostream>
2 #include<string>
3 using namespace std;
4 string s;
5 int x,i,j;
6 int main(){
7     cin>>s>>x;
8     for(i=0;i<x;i++){
9         for(j=0;j<s.size()-1;j++)
10             if(s[j]>s[j+1]) break;
11         s.erase(j,1);
12     }
13     cout<<s<<endl;
14     return 0;
15 }
```

算法综合练习

1.金币

国王将金币作为工资，发放给忠诚的骑士。第一天，骑士收到一枚金币；之后两天（第二天和第三天），每天收到两枚金币；之后三天（第四、五、六天），每天收到三枚金币；之后四天（第七、八、九、十天），每天收到四枚金币.....；这种工资发放模式会一直这样延续下去：当连续 N 天每天收到 N 枚金币后，骑士会在之后的连续 $N+1$ 天里，每天收到 $N+1$ 枚金币。
请计算在前 K 天里，骑士一共获得了多少金币。 $1 \leq K \leq 10,000$ 。

输入样例#1:

6

输出样例#1:

14

输入样例#2:

1000

输出样例#2:

29820

2.买铅笔

P老师需要去商店买 n 支铅笔作为小朋友们参加NOIP的礼物。她发现商店一共有 3种包装的铅笔，不同包装内的铅笔数量有可能不同，价格也有可能不同。为了公平起见，P老师决定只买同一种包装的铅笔。商店不允许将铅笔的包装拆开，因此P老师可能需要购买超过 n 支铅笔才够给小朋友们发礼物。

现在P老师想知道，在商店每种包装的数量都足够的情况下，要买够至少 n 支铅笔最少需要花费多少钱。数都是不超过10000的正整数

输入样例#1:

57

2 2

50 30

30 27

输出样例#1:

54

3.金币

机器人可以听从命令进行移动，命令包括‘E’、‘S’、‘W’、‘N’四种，对应东南西北。执行某个命令时，它会向对应方向移动一个单位。对于输入的命令串，每一秒它会按命令行动一次。执行完命令串的最后一个命令后，会自动从头开始循环。在0时刻时机器人位于(0,0)。求T秒后机器人所在位置坐标。

注意：

向东移动，坐标改变改变为(X+1,Y);
向南移动，坐标改变改变为(X,Y-1);
向西移动，坐标改变改变为(X-1,Y);
向北移动，坐标改变改变为(X,Y+1);

输入样例：

NSWWNSNEEWN
12

输出样例

-1 3

输入第1行为命令串，保证至少有1个命令。第2行：一个正整数T。输出2个整数，表示T秒时，机器人的坐标。

4.约数个数

我们用 $D(x)$ 表示正整数 x 的约数的个数。给定一个正整数 n ，求 $D(1)+D(2)+\dots+D(n)$ ，也就是1到 n 每个数的约数个数求和。

输入：

一行一个正整数 n 。

输出：

一行一个整数，表示答案。

说明：

对于 20%的测试数据： $N \leq 1000$

对于 50%的测试数据： $N \leq 100000$

对于 100%的测试数据： $N \leq 10000000$

输入样例：

5

输出样例：

10

作业

作业网站:

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