

CS101

A Mars rover is shown on a rocky, reddish-brown landscape under a hazy sky. The rover is a six-wheeled vehicle with various scientific instruments and cameras mounted on its body. Its shadow is cast on the ground to the left. The background shows a vast, flat expanse of the Martian surface with distant hills.

信奥
算法

课件下载地址:

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

作业网站:

<http://120.132.18.213:8080/thrall-web/main#home>

易错点汇总

打开“易错点汇总”程序

观察程序每一行，找到错误点

```
1 #include<iostream>
2 #include<set>
3 using namespace std;
4 struct dog{string name,int year=0};
5 struct cmp{
6     bool operator()(const dog&a,const dog&b){
7         if(a.name<b.name) return 1;
8         if(a.id<b.id) return 1;
9     }
10 };
11 int main(){
12     multiset<dog> ms;
13     ms.insert((dog){"Jack",2000});
14     ms.insert((dog){"Batman",2017});
15     cout<<ms.count(2017)<<endl;
16     dog d={"Batman",2016};
17     ms.erase(ms.find(d));
18     dog e=*ms.begin();
19     cout<<e+3<<endl;
20     return 0;
21 }
```

查找和计数

find()

count()

find()使用
后一定要判
断是否找到

```
14 multiset<dog, cmp> ms;
15 multiset<dog, cmp>::iterator it;
16 ms.insert((dog){ "Jack", 2000 });
17 ms.insert((dog){ "Batman", 2017 });
18 ms.insert((dog){ "Jack", 2000 });
19 dog d = (dog){ "Batman", 2016 };
20 cout << ms.count(d) << endl;
21 cout << ms.find(d) << endl; // 会出错
22 ms.erase(ms.find(d)); // 会出错
23 if (ms.find(d) == ms.end())
24     cout << "Not found" << endl;
25 d = (dog){ "Jack", 2000 };
26 cout << ms.count(d) << endl;
27 it = ms.find(d);
28 if (it != ms.end()) ms.erase(it);
```

数据容器综合练习

multiset

set

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

50 3

100 2

50 1

输入样例

2

80 1

80 5

输出样例

150

输出样例

180

大胃王

正确的贪心算法：

不断循环重复：

尽量喝便宜的饮料

可以把饮料放入容器multiset

自定义饮料类型和比较规则

请现场撰写该程序

扑克高手

扑克高手**MIKE**，他玩的游戏使用**1**幅扑克牌（不使用大鬼和小鬼），共**52**张牌。**MIKE**今天运气不好，一直在输，他怀疑扑克牌被动了手脚：如果他能发现**2**张牌花色和大小都一样，那么就能确定牌有问题。输入第一行是正整数**n**代表已经打出几张牌，以下**n**行依次为这些牌的花色和大小。如果发现了问题，就输出**I am angry**,否则输出**Nice hand**。

输入样例

```
5
diamond 8
spade A
diamond 10
heart Q
diamond 8
```

输入样例

```
4
spade A
heart A
club A
diamond A
```

数据容器里
该存放什么
类型的数据

输出样例

```
I am angry
```

输出样例

```
Nice hand
```

哎妈呀

英国女孩Emma Ya来到中国，发现她的名字和东北话“哎妈呀”太接近，走在大街上总以为别人在叫自己。她想为自己改个新名字，希望确定新名字是否在身边朋友里是唯一的。注意：她的姓是不改变的。

输入第一行为正整数 n ，代表她朋友一共多少人，以下 n 行为每个朋友的全名，名和姓之间有一个空格。最后一行为她想改的全名。输出Yes或者No，代表新名字是否在她朋友里是唯一的。 $n \leq 100$

输入样例

4

Emma Stone
Mike Chen
Vivian Zhang
Harry Potter
Vivian Ya

输入样例

2

Max Shen
Lucia Wen
John Ya

输出样例

No

输出样例

Yes

数据容器里
该存放什么
类型的数据

足球爱好者

MIKE爱好踢足球，他的梦想是代表中国队参加世界杯，所以他在放学路上经常练习踢易拉罐。在一条直线上，**MIKE**位置在0，共有n个易拉罐，位置在 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ，可能有重复，可能有负数。目标在位置m，**MIKE**每踢一脚，易拉罐向正方向滚10。他一遍往正方向走，遇到每个易拉罐都踢一次，请问踢多少次才会有易拉罐的位置超过目标位置或等于目标位置。输入第一行是正整数n和m，第二行有n个整数。 $1 \leq n \leq 100$ ， $1 \leq m \leq 1000$ 。输出一个正整数。

输入样例

```
2 22  
1 2
```

输出样例

```
4
```

输入样例

```
3 22  
1 2 25
```

输出样例

```
0
```

数据容器里
该存放什么
类型的数据

伤员输血

灾区里有 n 个重伤员来到医院等待输血，每个人 i 目前血量是 x_i 格血。医院人手不够，只有一个护士Emma在为伤员救治输血，经过救治的伤员才可以保住性命。每救治一位伤员需要1分钟，而每过1分钟未救治的伤员血量减1格。当伤员血量为零时将再也无法救治。情况紧急，Emma只能按照血量最少的去依次救治。请问最终Emma能救活多少伤员。

输入第一行为正整数 n ，第二行是每个伤员的血量 x_1, x_2, \dots, x_n 。输出能救活多少伤员。 $1 \leq n \leq 100$ ，每个 $x_i \leq 100$ 。

输入样例

3
1 5 1

输出样例

2

数据容器里
该存放什么
类型的数据

数据流中位数

输入一排 n 个数的序列 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ，输出前1个数的中位数，前3个数的中位数，前5个数的中位数，...，前 n 个数的中位数。保证 n 是个奇数， $1 \leq n \leq 100000$

输入样例

7

1 3 5 7 9 11 6

输出样例

1

3

5

6

输入样例

5

8 7 6 5 4

输出样例

8

7

6

数据容器里
该存放什么
类型的数据

参考资料

<http://www.cplusplus.com/reference/set/set/>

<http://www.cplusplus.com/reference/set/multiset/>