

第五章 数的存储与组织

第 5 8 课 去重函数

《信息学奥赛一本通·编程启蒙 C++版》

unique 函数是 STL 中比较实用的函数之一，使用该函数，需要包含函数头文件为 `#include<algorithm>`。

unique 函数可以删除有序数组中的重复元素。

注意：

- (1) 这里的删除不是真的 delete，而是将重复的元素放到容器末尾
- (2) unique 函数的返回值是去重之后的尾地址
- (3) 一定要先对数组进行排序才可以使用 unique 函数

【例 58.1】 明明的随机数

【题目描述】

明明想在学校中请一些同学一起做一项问卷调查，为了实验的客观性，他先用计算机生成了 N 个 1 到 1000 之间的随机整数 ($N \leq 100$)，对于其中重复的数字，只保留一个，把其余相同的数去掉，不同的数对应着不同的学生的学号。然后再把这些数从小到大排序，按照排好的顺序去找同学做调查。请你协助明明完成“去重”与“排序”的工作。

【输入格式】

输入有 2 行，第 1 行为 1 个正整数，表示所生成的随机数的个数： N 。

第 2 行有 N 个用空格隔开的正整数，为所产生的随机数。

【输出格式】

输出 2 行，第 1 行为 1 个正整数 M ，表示不相同的随机数的个数。

第 2 行为 M 个用空格隔开的正整数，为从小到大排好序的不相同的随机数

【样例输入】

```
10
20 40 32 67 40 20 89 300 400 15
```

【样例输出】

```
8
15 20 32 40 67 89 300 400
```

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int a[100000],n;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     for(int i=0; i<n;i++)
7.         cin>>a[i];
8.     sort(a,a+n);
9.     int x=unique(a,a+n)-a;
10.    cout<<x<<endl;
11.    for(int i=0;i<x;i++)
12.        cout<<a[i]<<' ';
13.    return 0;
14.}
```

【例 58.2】 序列处理

【题目描述】

给出一个含有 n 个整数的序列，请你输出它们的总和、最大值、最小值、并大到小输出（去重后）。

【输入格式】

第一个整数 n ($1 < n \leq 10^4$)

第二行 n 个整数 a_i ($1 \leq a_i \leq 10^4$)。

【输出格式】

第一行输出一个整数，表示总和。

第二行输出一个整数，表示最大值。

第三行输出一个整数，表示最小值。

第四行输出若干个空格分隔的整数，表示从大到小排序后的序列（相同的数只输出一次）。

【样例输入】

8

8 5 1 9 2 6 2 6

【样例输出】

39

9

1

9 8 6 5 2 1

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int a[10005],n,sum;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     for(int i=1;i<=n;i++){
7.         cin>>a[i];
8.         sum+=a[i];
9.     }
10.    cout<<sum<<endl;
11.    sort(a+1,a+1+n,greater<int>());
12.    cout<<a[1]<<endl<<a[n]<<endl;
13.    int *p=unique(a+1,a+1+n);
14.    for(int i=1;i<(p-a);i++)
15.        cout<<a[i]<<' ';
16.    return 0;
17.}
```

【例 58.3】 电梯运行时间

【题目描述】

电梯每向上运行一层需要 6 秒钟，向下运行一层需要 4 秒钟，每开门一次需要 5 秒（如果有人到达才开门），并且每下一个人需要加 1 秒。

特别指出，电梯最开始在 0 层，并且最后必须再回到 0 层才算一趟任务结束。假设在开始的时候已知电梯内的每个人要去的楼层，你能计算出完成本趟任务需要的总时间吗？

【输入格式】

第一行，一个正整数 n ($1 < n < 10^5$)，表示乘坐电梯的人数。

第二行， n 个正整数， a_i ($1 < a_i < 10^7$) 表示第 i 个人要去的楼层。

【输出格式】

仅一行，一个正整数，表示完成这趟任务需要的时间。

【样例输入】

4

3 7 3 1

【样例输出】

89

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. typedef long long ll;
4. ll a[1000010];
5. int main()
6. {
7.     ll n, i; cin >> n;
8.     for (i = 0; i < n; i++)
9.         cin >> a[i];
10.    sort(a, a + n);
11.    ll time = a[n - 1] * 10;           // 最高层数
12.    time += (unique(a,a+n)-a)*5;      // 计算不重复楼层的数目
13.    time += n;
14.    cout << time;
15.    return 0;
16.}
```

练 58.1 严格排名

【题目描述】

现在有 n 个数，请问其中严格第 k 小的数是多少，其中严格第 k 小指对这些数去重以后的第 k 小。

【输入格式】

第一行两个整数 n, k ($1 \leq k \leq n \leq 10^5$)

第二行 n 个整数 a ($1 \leq a_i \leq 10^9$) 表示 n 个数。

【输出格式】

输出一行，包含一个整数，表示答案

输入保证有解。

【样例输入】

5 3

1 2 3 2 4

【样例输出】

3

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. long long a[100005],n,k;
4. int main(){
5.     cin>>n>>k;
6.     for(int i=0;i<n;i++) cin>>a[i];
7.     sort(a,a+n);
8.     unique(a,a+n);
9.     cout<<a[k-1];
10.    return 0;
11.}
```

谢谢！

