

递归排序

【模板】快速排序

题目描述

利用快速排序算法将读入的 N 个数从小到大排序后输出。

快速排序是信息学竞赛的必备算法之一。对于快速排序不是很了解的同学可以自行上网查询相关资料，掌握后独立完成。（C++ 选手请不要试图使用 STL，虽然你可以使用 `sort` 一遍过，但是你并没有掌握快速排序算法的精髓。）

输入格式

第 1 行为一个正整数 N ，第 2 行包含 N 个空格隔开的正整数 a_i ，为你需要进行排序的数，数据保证了 A_i 不超过 10^9 。

输出格式

将给定的 N 个数从小到大输出，数之间空格隔开，行末换行且无空格。

样例 #1

样例输入 #1

```
1 5
2 4 2 4 5 1
```

样例输出 #1

```
1 1 2 4 4 5
```

提示

对于 20% 的数据，有 $N \leq 10^3$ ；

对于 100% 的数据，有 $N \leq 10^5$ 。

```
1 #include <stdio.h>
2 int n,a[100001];
3 void qsort(int l,int r);
4 void swap(int i,int j);
5
6 int main()
7 {
8     int n;
9     int i;
10    scanf("%d",&n);
11    for(i=1;i<=n;i++){
```

```
12     scanf("%d",&a[i]);
13 }
14
15 qsort(1,n);
16
17 for(i=1;i<=n;i++){
18     printf("%d ",a[i]);
19 }
20
21 return 0;
22 }
23 void qsort(int l,int r)
24 {
25     int mid = a[(l+r)/2];
26     int i=1,j=r;
27     do{
28         while(a[i]<mid) i++;
29         while(a[j]>mid) j--;
30         if(i<=j){
31             swap(i,j);
32             i++;
33             j--;
34         }
35     }while(i<=j);
36     if(l<j) qsort(1,j);
37     if(i<r) qsort(i,r);
38 }
39 void swap(int i,int j)
40 {
41     int tmp;
42     tmp = a[i];
43     a[i] = a[j];
44     a[j] = tmp;
45     return;
46 }
```