

数组操作

主教练：党东



【数组元素的基本操作】



1、数组的插入：在数组中插入元素涉及到元素的移动

- 如下图，要插入元素3。
- 先要把元素4, 5, ..., n往后移动一个位置，然后插入元素3
- 由于计算机一次只能移动一个元素，所以必须考虑移动顺序。插入操作的移动顺序是**从后往前**。

数组元素的插入操作：

1	2	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---

3

```
for(i=8;i>=3;i--) a[i+1]=a[i];  
a[3]=3;
```

```
for(i=n;i>=j;i--) a[i+1]=a[i];  
a[j]=x;
```


2、数组的删除：

- 如下图，删除元素也需要移动，不过这次是**往前移动**。
- 先从前往后移动，然后元素个数 n 减少1。

数组元素的删除操作：

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

j为删除元素的位置;

```
for(i=j;i<n;i++) a[i]=a[i+1];  
n--;
```

【例1】数组元素的操作 --1067



【问题描述】 对于一个递增数组a，元素个数为n，输入一个数据x，如果x存在于数组a中，则把x元素删除；否则将x插入相应位置，要求数组仍然递增，然后依次输出新的数组元素。

【输入格式】

第一行为一个整数n($n \leq 100$)，第二行为依次递增的n个整数，第三行为一个数字x。

【输出格式】 输出仅一行为新的数组元素。

【样例输入】

5

10 23 34 53 83

34

【样例输出】

10 23 53 83

【例1】数组元素的操作 --1067



巴蜀中學
BASHU SECONDARY SCHOOL

■ 思考如何操作呢？

■ 算法步骤：

- 1.读入数据
- 2.在数组 $a[]$ 中查找是否有元素 x
- 3.若有，则记下位置 t ，并删除该元素 x ；
 否则先查找插入位置 t ，再插入
- 4.输出 n 个元素

【例1】数组元素的操作 --1067



题目分析

■ 1读入数据

```
cin>>n; //1.读入数据
for(i=1;i<=n;i++)cin>>a[i];
cin>>x;
```

■ 2查找X的位置

```
for(i=1;i<=n;i++) //2.在数组a[]中查找是否有x
    if(x==a[i]){bj=1;t=i;break;}
```

■ 3存在则删除

```
if(bj==1) //3.有，则删除该元素x
{
    for(j=t;j<=n-1;j++)a[j]=a[j+1];
    n--;
}
```

■ 4不存在则插入

```
else{
    if(x<a[1])t=1; //查找插入位置t
    else if(x>a[n])t=n+1;
    else for(j=1;j<=n;j++)
        if(x>a[j]&& x<a[j+1]){t=j+1;break;}
    for(j=n;j>=t;j--)a[j+1]=a[j]; //插入该元素
    a[t]=x;
    n++;
}
```

■ 5输出结果

```
for(i=1;i<=n;i++)cout<<a[i]<<" "; //输出
```


3、数组反转

- 即把所有元素反过来储存

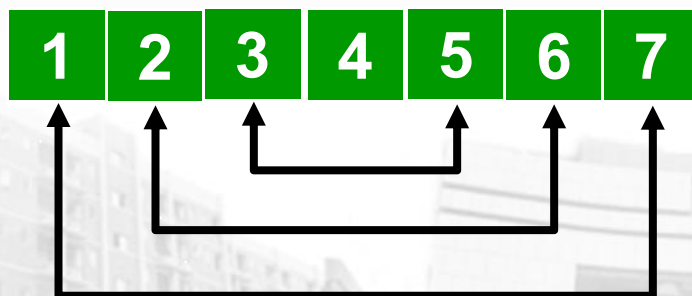
- 有一种简单方法就是**交换**: 1 7, 2 6, 3 5

数组元素的反转操作:

1 与 7 互换

2 与 6 互换

3 与 5 互换



共n位: i 与 $n+1-i$ 互换

```
for(i=1;i<=n/2;i++)  
    swap(a[i],a[n+1-i]);
```

【例2】回文数 --1087



Description

一个自然数如果把所有数字倒过来以后和原来的一样，那么我们称它为回文数。例如151和753357。你的任务是输入一个串数 n ，判断他是否为回文数。

Input

输入一个串数 n ($n \leq 10^{100}$)。

Output

输出，如果是回文数输出 “YES”，否则输出 “NO”。

Sample Input

121

Sample Output

YES

【例2】回文数 --1087



巴蜀中學
BASHU SECONDARY SCHOOL

```
string s;  
cin>>s;  
len=s.length();  
bj=0;  
for(i=0;i<=len/2;i++)  
    if(s[i]!=s[len-1-i]){bj=1;break;}  
if(bj==0)cout<<"YES";  
else cout<<"NO";
```

