



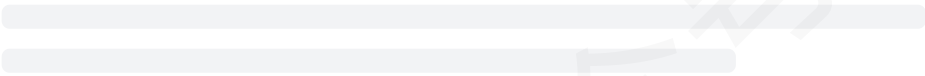
03、删除顺序表中所有值为x的数据

24计算机考研成员一战成硕！

💡 题目描述：

对长度为 n 的顺序表编写一个时间复杂度为 $O(n)$ 、空间复杂度为 $O(1)$ 的算法，该算法删除线性表中所有值为 x 的数据元素。

🕒 倒计时



1、知识点及难度



解人：多动症男孩

难度：简单

知识点 & 注意点：

- 1. 双指针法是一种常用的算法技巧，它通过使用两个指针在数组或链表中进行迭代和比较，从而解决一些问题。

时间复杂度： $O(n)$ ，仅遍历一遍顺序表，其中 n 为顺序表长度。

空间复杂度： $O(1)$ ，没有使用额外的辅助空间，仅常数级。

2、算法题

思路

- 1. 两个指针，一个指针'p'用于遍历顺序表中的元素，另一个指针'q'用于记录当前有效的元素位置。

2. 初始化'q'为0。
3. 遍历顺序表，将不等于'x'的元素复制到'q'所指向的位置，并将'q'向后移动一位。
4. 遍历完成后，将顺序表的长度更新即可。

基本实现-C

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int removeElementOfX(int *nums, int length, int x) {
4     int q = 0; //记录有效元素位置
5     for (int p = 0; p < length; p++) {
6         if(nums[p] != x) {
7             nums[q] = nums[p];
8             q++;
9         }
10    }
11    return q; //返回新长度
12 }
```

基本实现C++

```
1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3
4 using namespace std;
5
6 int removeElementOfx(vector<int>& nums, int x){
7     int q = 0;
8
9     for (int p = 0; p < nums.size(); p++) {
10         if(nums[p] != x) {
11             nums[q] = nums[p];
12             q++;
13         }
14     }
15
16     nums.resize(q); //更新顺序表长度
17     return q; //返回新长度
18 }
```

3、球友的解

```
typedef struct {
    int length;
    int data[10000];
} sqList;

void del(sqList &L, int x)
{
    int i, j; // i 作为慢指针
    for (i = 0; i < L.length; i++)
    {
        if (L.data[i] != x)
        {
            L.data[j] = L.data[i]; // 不为x的数据从表头开始填充
            j++; // 每填充完一个数据，其下标加1
        }
    }
    L.length = j; // 最后将长度改为除去x之后的长度
}
```

思路：定义两个数组下标都从表头开始，其中一个数组下标指向数据判断是否为x后，向后移；若为x则跳起到下一个，若不为x则将其中数据存入另一个数组下标所指向的空间，然后两个数组下标都跳到下一个，循环至表尾。此时表中不为x的数据已全部填充有序填充，剩余空间使用释放。

```
bool DeleteX(SqList &SL, int x) { // 调换顺序表的位置，即第一个到最后一个，第二个到倒数第二个，不用指针这里也要使用引用&
    int Tmp[SL.length]; // Tmp数组暂存未被删除的数据，定义数组一定要在[]中给定一个常量
    int len = 0;
    for (int i = 0; i < SL.length; i++) {
        if (SL.data[i] != x) {
            Tmp[len] = SL.data[i];
            len++; // 最后加了一次，即为此数组的长度，后面SL.length=len; len无需再加1
        }
    }
    // Tmp[]内容赋值到SL.data[]
    for (int s = 0; s < len; ++s) SL.data[s] = Tmp[s];
    SL.length = len;

    return true;
}
```

这里增加了空间复杂度

4、总结



总结栏

蓝蓝B站首页：[蓝蓝希望你上岸呀B站首页](#)

蓝蓝公众号：[算法训练营9分计划](#)

蓝蓝知识星球介绍：[关于知识星球的权益](#)

如何在星球打卡记录：

- 计算机考研数据结构算法专项day[1/60]：
- 学习内容：最好能发出自己写的图片
- 遇到的问题：如果无就不用写了
- 小结：这部分一周写一次即可。