

# 移除个元素就这么难？

原创 程序员Carl 代码随想录 2021-04-22 11:45

收录于话题

#数据结构与算法 354 #数组 14

认准「代码随想录」，学习算法不迷路！记得加个星标哦！

## 27. 移除元素

题目地址：<https://leetcode-cn.com/problems/remove-element/>

给你一个数组 `nums` 和一个值 `val`，你需要 原地 移除所有数值等于 `val` 的元素，并返回移除后数组的新长度。

不要使用额外的数组空间，你必须仅使用  $O(1)$  额外空间并原地修改输入数组。

示例 1:

给定 `nums = [3,2,2,3]`, `val = 3`,

函数应该返回新的长度 2, 并且 `nums` 中的前两个元素均为 2。

你不需要考虑数组中超出新长度后面的元素。

示例 2:

给定 `nums = [0,1,2,2,3,0,4,2]`, `val = 2`,

函数应该返回新的长度 5, 并且 `nums` 中的前五个元素为 0, 1, 3, 0, 4。

你不需要考虑数组中超出新长度后面的元素。

### 思路

有的同学可能说了，多余的元素，删掉不就得了。

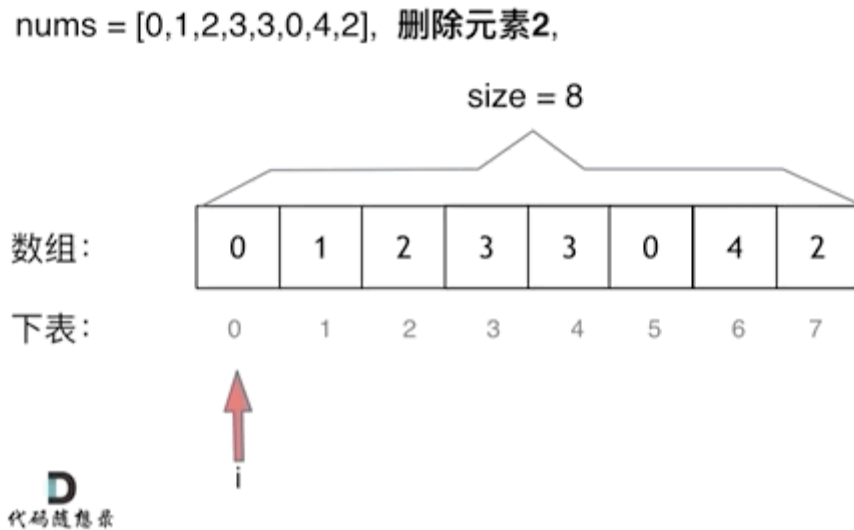
要知道数组的元素在内存地址中是连续的，不能单独删除数组中的某个元素，只能覆盖。

数组的基础知识可以看这里[程序员算法面试中，必须掌握的数组理论知识](#)。

## 暴力解法

这个题目暴力的解法就是两层for循环，一个for循环遍历数组元素，第二个for循环更新数组。

删除过程如下：



很明显暴力解法的时间复杂度是 $O(n^2)$ ，这道题目暴力解法在leetcode上是可以过的。

代码如下：

```
// 时间复杂度:  $O(n^2)$ 
// 空间复杂度:  $O(1)$ 

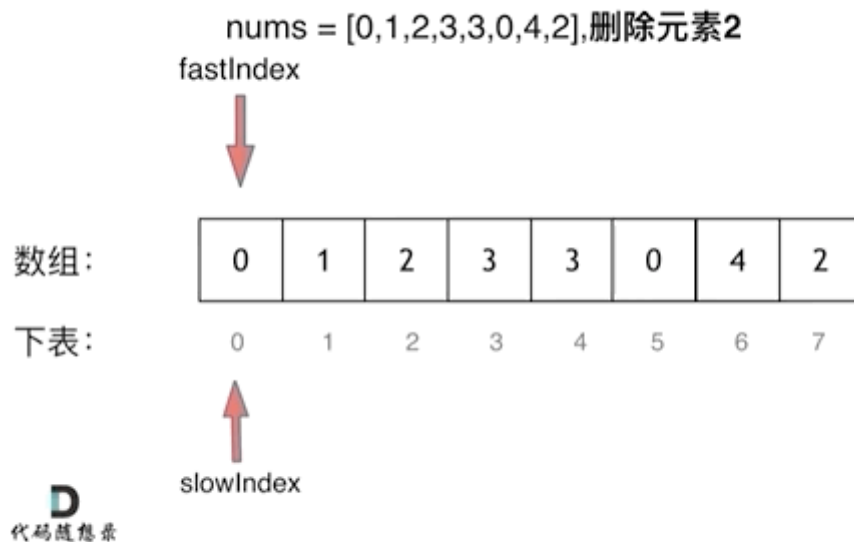
class Solution {
public:
    int removeElement(vector<int>& nums, int val) {
        int size = nums.size();
        for (int i = 0; i < size; i++) {
            if (nums[i] == val) { // 发现需要移除的元素，就将数组集体向前移动一位
                for (int j = i + 1; j < size; j++) {
                    nums[j - 1] = nums[j];
                }
                i--; // 因为下表i以后的数值都向前移动了一位，所以i也向前移动一位
                size--; // 此时数组的大小-1
            }
        }
        return size;
    }
};
```

```
}  
};
```

## 双指针法

双指针法（快慢指针法）：**通过一个快指针和慢指针在一个for循环下完成两个for循环的工作。**

删除过程如下：



双指针法（快慢指针法）在数组和链表的操作中是非常常见的，很多考察数组、链表、字符串等操作的面试题，都使用双指针法。

后序都会一一介绍到，本题代码如下：

```
// 时间复杂度:  $O(n)$   
// 空间复杂度:  $O(1)$   
class Solution {  
public:  
    int removeElement(vector<int>& nums, int val) {  
        int slowIndex = 0;  
        for (int fastIndex = 0; fastIndex < nums.size(); fastIndex++) {  
            if (val != nums[fastIndex]) {  
                nums[slowIndex++] = nums[fastIndex];  
            }  
        }  
        return slowIndex;  
    }  
}
```

注意这些实现方法并没有改变元素的相对位置！

旧文链接：[数组：就移除个元素很难么？](#)

### 相关题目推荐

- 26.删除排序数组中的重复项
- 283.移动零
- 844.比较含退格的字符串
- 977.有序数组的平方

-----end-----

Carl的知识星球开通咯，如果想看看星球里面都有啥，**扫下面二维码，可以预览星球内容哈**，相信我，这将是今年你最值得的一笔投资！（随着加入的录友越来越多，后面会涨价了哦）



大家加入星球后，也顺便添加我的个人微信，备注：**简单自我介绍+知识星球+自己的知识星球昵称**。我会给大家单独拉一个星球群（避免大家错过重要通知）。



Hello，我是Carl，哈工大师兄，ACM亚洲区铜牌打杂，先后在BAT中的两家采坑，一位文舞双全的程序员。

刷题攻略全部整理到了Github：<https://github.com/youngyangyang04/leetcode-master>，方便大家在电脑上阅读，这个仓库每天都会更新，大家快去给一个star支持一下吧！