

master ▾

...

leetcode-master / problems / 数组总结篇.md



youngyangyang04 更新头部信息

History

2 contributors



152 lines (78 sloc) 7.01 KB

PDF下载

代码随想录

刷题

微信群

B站

代码随想录

知识星球

代码随想录

欢迎大家[参与本项目](#)，贡献其他语言版本的代码，拥抱开源，让更多学习算法的小伙伴们收益！

数组理论基础

数组是非常基础的数据结构，在面试中，考察数组的题目一般在思维上都不难，主要是考察对代码的掌控能力

也就是说，想法很简单，但实现起来可能就不是那么回事了。

首先要知道数组在内存中的存储方式，这样才能真正理解数组相关的面试题

数组是存放在连续内存空间上的相同类型数据的集合。

数组可以方便的通过下标索引的方式获取到下标下对应的数据。

举一个字符数组的例子，如图所示：

内存地址： 100 101 102 103 104 105 106 107

字符数组：

S	A	B	J	H	J	A	B
---	---	---	---	---	---	---	---

下标：

0 1 2 3 4 5 6 7

需要两点注意的是

- 数组下标都是从0开始的。

- 数组内存空间的地址是连续的

正是因为数组的在内存空间的地址是连续的，所以我们在删除或者增添元素的时候，就难免要移动其他元素的地址。

例如删除下标为3的元素，需要对下标为3的元素后面的所有元素都要做移动操作，如图所示：



而且大家如果使用C++的话，要注意vector 和 array的区别，vector的底层实现是array，严格来讲vector是容器，不是数组。

数组的元素是不能删的，只能覆盖。

那么二维数组直接上图，大家应该就知道怎么回事了

		列（第二索引）			
		0	1	2	3
行（第一索引）	0	3	4	2	8
	1	4	5	6	2
	2	4	5	2	4

行（第一索引） 列（第二索引）

$a[0][1] = 1;$

$a[2][3] = 3;$

那么二维数组在内存的空间地址是连续的么？在C++中二维数组在地址空间上是连续的。

我们来举一个例子，例如：`int[][] rating = new int[3][4];`，这个二维数据在内存空间可不是一个 `3*4` 的连续地址空间

看了下图，就应该明白了：



所以二维数据在内存中不是 `3*4` 的连续地址空间，而是四条连续的地址空间组成！

数组的经典题目

在面试中，数组是必考的基础数据结构。

其实数据的题目在思想上一般比较简单的，但是如果高效，并不容易。

我们之前一共讲解了四道经典数组题目，每一道题目都代表一个类型，一种思想。

二分法

数组：每次遇到二分法，都是一看就会，一写就废

这道题目呢，考察的数据的基本操作，思路很简单，但是在通过率在简单题里并不高，不要轻敌。

可以使用暴力解法，通过这道题目，如果追求更优的算法，建议试一试二分法，来解决这道题目

暴力解法时间复杂度： $O(n)$ 二分法时间复杂度： $O(\log n)$

在这道题目中我们讲到了**循环不变量原则**，只有在循环中坚持对区间的定义，才能清楚的把握循环中的各种细节。

二分法是算法面试中的常考题，建议通过这道题目，锻炼自己手撕二分的能力。

双指针法

- [数组：就移除个元素很难么？](#)

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。**

暴力解法时间复杂度： $O(n^2)$ 双指针时间复杂度： $O(n)$

这道题目迷惑了不少同学，纠结于数组中的元素为什么不能删除，主要是因为一下两点：

- 数组在内存中是连续的地址空间，**不能释放单一元素，如果要释放，就是全释放（程序运行结束，回收内存栈空间）。**
- C++中vector和array的区别一定要弄清楚，vector的底层实现是array，所以vector展现出友好的一些都是因为经过包装了。

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，很多考察数组和链表操作的面试题，都使用双指针法。

滑动窗口

- [数组：滑动窗口拯救了你](#)

本题介绍了数组操作中的另一个重要思想：滑动窗口。

暴力解法时间复杂度： $O(n^2)$ 滑动窗口时间复杂度： $O(n)$

本题中，主要要理解滑动窗口如何移动 窗口起始位置，达到动态更新窗口大小的，从而得出长度最小的符合条件的长度。

滑动窗口的精妙之处在于根据当前子序列和大小的情况，不断调节子序列的起始位置。从而将 $O(n^2)$ 的暴力解法降为 $O(n)$ 。

如果没有接触过这一类的方法，很难想到类似的解题思路，滑动窗口方法还是很巧妙的。

模拟行为

- [数组：这个循环可以转懵很多人！](#)

模拟类的题目在数组中很常见，不涉及到什么算法，就是单纯的模拟，十分考察大家对代码的掌控能力。

在这道题目中，我们再一次介绍到了**循环不变量原则**，其实这也是写程序中的重要原则。

相信大家又遇到过这种情况：感觉题目的边界调节超多，一波接着一波的判断，找边界，踩了东墙补西墙，好不容易运行通过了，代码写的十分冗余，毫无章法，其实**真正解决题目的代码都是简洁的，或者有原则性的**，大家可以在这道题目中体会到这一点。

总结

从二分法到双指针，从滑动窗口到螺旋矩阵，相信如果大家真的认真做了「代码随想录」每日推荐的题目，定会有所收获。

推荐的题目即使大家之前做过了，再读一遍的文章，也会帮助你提炼出解题的精髓所在。

如果感觉有所收获，希望大家多多支持，打卡转发，点赞在看 都是对我最大的鼓励！

最后，大家周末愉快！

其他语言版本

Java：

Python：

Go：

-
- 作者微信：[程序员Carl](#)
 - B站视频：[代码随想录](#)
 - 知识星球：[代码随想录](#)