

牛客网算法进阶班

第三课

牛客网最新算法课--进阶班：详细讲解常见算法的基本原理，并提供相关学习资料，60道不同类型的算法真题讲述

上课时间：每周六日 14:00--16:00

上课老师：左程云，华科本科，芝加哥大学硕士，曾就职于IBM、百度、GrowingIO、亚马逊，也是牛客网的老师。

牛客网：一个提供海量校招真题及专项练习题，笔经面经，招聘信息，学习资源及交流的平台<https://www.nowcoder.com/>



笔经面经



学习交流

统计完全二叉树的节点个数。

找到被指的新类型字符

【题目】

新类型字符的定义如下：

1. 新类型字符是长度为1或者2的字符串。
2. 表现形式可以仅是小写字母，例如，"e"；也可以是大写字母+小写字母，例如，"Ab"；还可以是大写字母+大写字母，例如，"DC"。

现在给定一个字符串str，str一定是若干新类型字符正确组合的结果。比如"eaCCBi"，由新类型字符"e"、"a"、"CC"和"Bi"拼成。再给定一个整数k，代表str中的位置。请返回被k位置指中的新类型字符。

【举例】

str="aaABCDEcBCg"。

1. k=7时，返回"Ec"。
2. k=4时，返回"CD"。
3. k=10时，返回"g"。

如何判断一棵树是搜索二叉树？

如何判断一棵树是完全二叉树？

调整搜索二叉树中两个错误的节点

【题目】

一棵二叉树原本是搜索二叉树，但是其中有两个节点调换了位置，使得这棵二叉树不再是搜索二叉树，请找到这两个错误节点并返回。已知二叉树中所有节点的值都不一样，给定二叉树的头节点head，返回一个长度为2的二叉树节点类型的数组errs，errs[0]表示一个错误节点，errs[1]表示另一个错误节点。

进阶：如果在原问题中得到了这两个错误节点，我们当然可以通过交换两个节点的节点值的方式让整棵二叉树重新成为搜索二叉树。但现在要求你不能这么做，而是在结构上完全交换两个节点的位置，请实现调整的函数。

环形单链表的约瑟夫问题

【题目】

据说著名犹太历史学家Josephus有过以下故事：在罗马人占领乔塔帕特后，39个犹太人与Josephus及他的朋友躲到一个洞中，39个犹太人决定宁愿死也不要被敌人抓到，于是决定了一个自杀方式，41个人排成一个圆圈，由第1个人开始报数，报数到3的人就自杀，然后再由下一个人重新报1，报数到3的人再自杀，这样依次下去，直到剩下最后一个人时，那个人可以自由选择自己的命运。这就是著名的约瑟夫问题。现在请用单向环形链表描述该结构并呈现整个自杀过程。

输入：一个环形单向链表的头节点head和报数的值m。

返回：最后生存下来的节点，且这个节点自己组成环形单向链表，其他节点都删掉。

进阶：

如果链表节点数为N，想在时间复杂度为 $O(N)$ 时完成原问题的要求，该怎么实现？

复制含有随机指针节点的链表

【题目】

一种特殊的链表节点类描述如下：

```
public class Node {  
    public int value;  
    public Node next;  
    public Node rand;  
  
    public Node(int data) {  
        this.value = data;  
    }  
}
```


Node类中的**value**是节点值，**next**指针和正常单链表中**next**指针的意义一样，都指向下一个节点，**rand**指针是**Node**类中新增的指针，这个指针可能指向链表中的任意一个节点，也可能指向**null**。

给定一个由**Node**节点类型组成的无环单链表的头节点**head**，请实现一个函数完成这个链表中所有结构的复制，并返回复制的新链表的头节点。

进阶：不使用额外的数据结构，只用有限几个变量，且在时间复杂度为 $O(N)$ 内完成原问题要实现的函数。

两个单链表相交的一系列问题

【题目】

在本题中，单链表可能有环，也可能无环。给定两个单链表的头节点`head1`和`head2`，这两个链表可能相交，也可能不相交。请实现一个函数，如果两个链表相交，请返回相交的第一个节点；如果不相交，返回`null`即可。

要求：如果链表1的长度为 N ，链表2的长度为 M ，时间复杂度请达到 $O(N+M)$ ，额外空间复杂度请达到 $O(1)$ 。

给定一个正数数组`arr`，`arr`长度为`N`，表示有`N`座山，每座山高度为`arr[i]`。
请把数组想象成环形数组，相对应的脑补为有`N`座山包围成一个环。

规定：

- 1，相邻的两座山，一定能看见。
- 2，`arr[i]`和`arr[j]`的两座山能看见的条件为，在`i`和`j`之前，没有任何一座山 $arr[k] > \min\{arr[i], arr[j]\}$

输出：有多少对儿，山，可以相互看见。

提升项目经验

- 课程名称：《牛客高级项目课--（牛客网）》
- 课程地址：<https://www.nowcoder.com/courses/semester/senior>
- 独家内部100元优惠券：DRMscjy



面试算法书籍

- 书名：《程序员代码面试指南—IT名企算法与数据结构题目最优解》
- 作者：左程云

THANK YOU

查看更多笔经面经

