

牛课堂

第五课

牛课堂（第三季）重磅来袭！我们再次邀请到左神为牛油们讲解校招笔试面试算法题，相信大家一定能有所收获。

上课时间：每周三 20:00--21:30

上课老师：左程云（个人斗鱼直播间：douyu.com/zuochengyun），华科本科，芝加哥大学硕士，现任亚马逊技术专家，曾就职于IBM、百度。

讨论群组：

- 牛课堂讨论群：661800632
- 左神粉丝群：655812314



打赏左神

给定一个整型矩阵map，其中的值只有0和1两种，求其中全是1的所有矩形区域中，最大的矩形区域为1的数量。

例如：

```
1  1  1  0
```

其中，最大的矩形区域有3个1，所以返回3。

再如：

```
1  0  1  1
```

```
1  1  1  1
```

```
1  1  1  0
```

其中，最大的矩形区域有6个1，所以返回6。

最大值减去最小值小于或等于num的子数组数量

给定数组arr和整数num，共返回有多少个子数组满足如下情况：

$\max(arr[i..j]) - \min(arr[i..j]) \leq num$

$\max(arr[i..j])$ 表示子数组arr[i..j]中的最大值， $\min(arr[i..j])$ 表示子数组arr[i..j]中的最小值。

两个单链表相交的一系列问题

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 $O(1)$ 。

复制含有随机指针节点的链表

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。例如：链表1->2->3->null，假设1的rand指针指向3，2的rand指针指向null，3的rand指针指向1。复制后的链表应该也是这种结构，比如，1->2->3->null，1的rand指针指向3，2的rand指针指向null，3的rand指针指向1，最后返回1。

求职算法课程

- 课程名称：《直通BAT — 求职算法精品课（牛客网）》
- 课程地址：<https://www.nowcoder.com/courses/semester/algorithm>

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

打赏左神

