

# 牛课堂

---

## 第三课

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](https://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

如下的Node类是标准的二叉树节点结构：

```
public class Node {  
    public int value;  
    public Node left;  
    public Node right;  
  
    public Node(int data) {  
        this.value = data;  
    }  
}
```

再定义Query类如下：

```
public class Query {  
    public Node o1;  
    public Node o2;  
  
    public Query(Node o1, Node o2) {  
        this.o1 = o1;  
        this.o2 = o2;  
    }  
}
```

一个Query类的实例表示一条查询语句，表示想要查询o1节点和o2节点的最近公共祖先节点。

给定一棵二叉树的头节点head，并给定所有的查询语句，即一个Query类型的数组Query[] ques，请返回Node类型的数组Node[] ans，ans[i]代表ques[i]这条查询的答案，即ques[i].o1和ques[i].o2的最近公共祖先。

**【要求】**

如果二叉树的节点数为N，查询语句的条数为M，整个处理过程的时间复杂度要求达到 $O(N+M)$ 。

给定一个二维数组，所有位置的值不是0就是1。规定每个位置可以和它上下左右位置上的值相连。

有一个叫做岛的概念，定义如下：

连成一片的1，如果周围都是0，那么这一片1，构成一个岛。

求整张图上有多少个岛。

例如：

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 1 0 0 1 1 1 0
0 1 1 1 0 0 0 1 0
0 1 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 1 0 0
0 0 0 0 1 1 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

这张图上有三个岛。

## 题目二

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 1 1 0 1 1 1 1 0
0 1 1 1 1 0 0 1 0
0 1 1 0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 1 1 1 0
0 0 0 0 1 1 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

这张图上有一个岛。

进阶：

如果可以使用并行计算，如何来设计你的算法？

给定一个矩阵matrix，其中的值有正、有负、有0，返回子矩阵的最大累加和。

例如，矩阵matrix为：

-90    48    78

64    -40    64

-81    -7    66

其中，最大累加和的子矩阵为：

48    78

-40   64

-7    66

所以返回累加和209。



例如，matrix为：

-1   -1   -1

-1    2    2

-1   -1   -1

其中，最大累加和的子矩阵为：

2   2

所以返回累加和4。

## 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

