

# 比赛信息

- 日期 : 2020.5.23
- 比赛地址 : 传送门
- 做题情况: ljh(AG) tyx(BCF) gyp(DE)

## 题解

### A - Adjoin the Networks

solved by ljh,tyx

written by ljh

#### 题意

给出一个森林，求一种链接方式，将森林连成一棵树，并让树的直径最短。

#### 数据范围

点数  $0 \leq c \leq 10000$

#### 题解

将两棵树连在一起之后，考虑最小化直径，采取和按秩合并并查集类似的思想，我们就将直径的中点作为根来链接，并对新的直径的大小进行分析，我们不妨记两棵树的直径长度分别为  $a, b$  且  $a \leq b$ ，则：

若  $b \geq a+3$ ，则新树的直径长度仍为  $b$ ，

若  $b == a+2$ ，当  $b$  为奇数时，新树直径为  $b+1$ ，当  $b$  为偶数时，直径长度不改变。

若  $b == a+1$ ，新树直径为  $b+1$

经过以上分析，采取贪心的思想，我们只需要考虑前三个大的直径就能保证直径不再扩大。

## B

solved by ljh

#### 题意

## 数据范围

### 题解

表面上给出的数字范围很大，但我们关心的只有它包含哪些位，用状压的方式压含有哪些位进行hash即可

## D - Rotating Display

### solved by lkh

### 题意

给定由以下符号“<”，“>”，“^”，“v”，“o”，“x”，“|”，“-”，“/”，“\backslash”组成的 $n \times n$ 矩阵，给定操作如“<”，“>”代表顺/逆时针翻转矩阵，“|”，“-”，“/”，“\backslash”代表沿该方向中轴翻转矩阵，要求输出结果矩阵。

注：“<”顺时针翻转后为“v”。

## 数据范围

$n \leq 100$  操作串  $1000000$

### 题解

显然这题类似大模拟，耐心的话我们可以完成翻转等操作的实现，但是由于操作串过长而超时，细心观察后我们可以发现，它这样操作所能得到的矩阵形态是有限的，所以我们可以直接通过操作串直接计算得到最后的形态并进行变换。

## F - Tree Stands

### solved by gyp

### 题意

一棵树  $n$  个点中选  $m$  个，要求不能有孤立点（即每个被选的点旁边还有选中的点）。求方案数。

## 数据范围

$2 \leq m \leq n \leq 200$

## 题解

$dp0[i][j]$ 表示i的子树中选j个，且根节点不选的合法方案数。 $dp1[i][j]$ 表示i的子树中选j个，根节点选中且子树中有与根连接的点被选中的合法方案数。 $dp2[i][j]$ 表示i的子树中选j个，根节点选中且子树中无与根连接的点被选中的合法方案数。递推的时候，对根节点的每个子节点，类似01背包（取max改为加）。最终答案为 $dp0[1][m]+dp1[1][m]$ 。

时间复杂度 $O(nm^2)$

## G - Orchard Division

**solved by tyx**

### 题意

有一块 $M \times M$ 的田地，其中有 $N$ 棵树，主人现在想卖掉尽可能多的地，但是保留所有树总数的恰好一半。不仅如此，主人想要保留的地必须是一块矩形且包含了整个 $M \times M$ 矩形的至少一个角，问留下的地最小是多少。

### 数据范围

$M \leq 10^9, N \leq 10^6$

## 题解

按照一行的树为单位扫描线即可，少于一半加一行，多于一半减一列，等于一半统计答案。因为要分别判断四个角所以需要做四次。每次先按某一个坐标排序，从小到大或从大到小加，多了就从大往小或者从小往大删，每次维护一个大根堆或小根堆即可。复杂度 $O(N \log N)$

## I - Suspicious Samples

**solved by gyp**

### 题意

给长度为n的序列，每个元素两个参数 $t$ 时间， $v$ 保证 $t$ 严格递增。 $m$ 次询问，每次问大于/小于，在 $k$ 以内之前的时间里所有 $v$ 的最大/最小/平均的元素个数。

### 数据范围

$n \leq 10^5, m \leq 10$

## 题解

因为数据不大，直接线段树+二分即可。如果数据再大一些，比如 $n$ 是 $10^6$ ，可以用前缀和+单调队列。

时间复杂度 $O(n \log n m)$ 或 $O(nm)$

## J - Colorful Tribune

solved by tyx

### 题意

有一个 $N \times N$ 的方阵，每一行和每一列都由 $N$ 个不同的字母组成，现在有一个字母放错了位置，问是哪一个。例如：

```
ABC
BCA
BAB
```

中第三行第一个字母应该是C

### 数据范围

$3 \leq N \leq 26$

## 题解

先从前三行找到两行的字母集合相同，可以用多种方式，我这里用的是一个26位的2进制数，然后开始找不合法的地方。如果一个字母在一行或一列出现两次就不合法，或者一个字母没有出现在我们刚刚找到的字母集合里就不合法。找到后输出即可。

## Replay

第一小时 gyp, lxh 面对一堆题看中了 F，发现 F 可做，于是 gyp 开始写 F，lxh, tyx 开始看 B，并想出来了。gyp 写 F 不过样例，让 lxh 先写 B 并 1a。

第二小时 gyp 继续调 F，继续不过样例。让 lxh 先写，写完却发现计蒜客上没有这道题。tyx 发现 j 过的人很多，尝试并迅速通过。

第三小时 gyp 继续调 F，lxh 和 tyx 想 H。gyp 终于过了 F，lxh 和 tyx 也想出了 H。lxh 开始写 H，tyx 看 G 并想出。tyx 与 gyp 交流 G。

第四小时 lxh 写 H 未果，tyx 写 G 但 wa。gyp 想出 I。gyp 开始写 I，gyp 的 I 一直 wa。lxh 开始看 D 并产生思路。

第五小时lxh开始写Dtyx发现gyp未加多组数据l通过tyx的G一直walxh写完D却tle

赛后tyx的G交到cf上accf上的标程交到计蒜客上wa

## 总结

- 一定要注意有没有多组数据！

From:  
<https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link:  
<https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:hotpot:nordiccollegiateprogrammingcontest2015&rev=1590743015>

Last update: 2020/05/29 17:03

