

比赛信息

- 日期：2020.5.23
- 比赛地址：[传送门](#)
- 做题情况 lxh(AG) tyx(BCF) gyp(DE)

题解

A - Adjoin the Networks

solved by lxh,tyx

written by lxh

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大的直径就能保证直径不再扩大。

B

solved by lxh

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

upsolved by lxx

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，多于一半减一行，等于一半统计答案。因为要分别判断四个角所以需要四次。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,gyp开始写,gyp的l一直wa,lxh开始看D并产生思路。

第五小时[]lxh开始写D[]tyx发现gyp未加多组数据[]通过[]tyx的G一直wa[]lxh写完D却tle[]

赛后[]tyx的G交到cf上ac[]cf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=1590743062> 

Last update: **2020/05/29 17:04**