

比赛信息

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

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 lxh

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。

E - Entertainment Box

solved by tyx,gyp

written by lxh

题意

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 - Goblin Garden Guards

solved by tyx,gyp

written by lxh

题意

在一个平面给出一些点，再给出一些圆，问有多少点没有被覆盖。（一个坐标上可以有多个点）

数据范围

点数圆数 ≤ 100000 ，坐标 $0 \leq x_i, y_i \leq 10000$ ，圆的半径 $r \leq 100$ 。

题解

本体坐标的范围较大，我们不妨考虑从圆的半径这较小的一维来切入，采取对点每行用一个 $vector$ 来保存，之后对于每个圆，由于只涉及到最多 200 行，对每一行取 $lower_bound$ 和 $upper_bound$ 来得到圆覆盖的位置，并采取在开始位置 $+1$ ，在结束位置 -1 的方式来标记覆盖的点（因此 $vector$ 里的变量应当是 $pair$ ，最后遍历所有 $vector$ 来统计标记前缀和为 0 的点的数量。

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 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 I 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=1590744070>

Last update: 2020/05/29 17:21