

## 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。

## E - Entertainment Box

solved by tyx,gyp

written by lxx

## 题意

有 $n$ 个区间，选择区间，使得在保证任意时刻不会有超过 $k$ 个区间重合的情况下区间最多。

## 数据范围

$1 \leq k < n \leq 100000$

## 题解

这题我们采取贪心的思想，我们按照区间左端点排序加入区间，在已经有  $k$  个重叠的情况下，如果新加入第  $k+1$  个区间，显然我们要弹出区间右端点最大的区间，同时在读入新的区间时，将右端点小于当前区间左端点的区间弹出，用平衡树来维护这种关系即可。

## 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  $\leq 100000$ , 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, lxx 面对一堆题看中了 F 发现 F 可做，于是 gyp 开始写 F lxx, tyx 开始看 B 并想出来了 gyp 写 F 不过样例，让 lxx 先写 B 并 1a

第二小时 gyp 继续调 F 继续不过样例。让 lxx 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 lxx 和 tyx 想 H gyp 终于过了 F lxx 和 tyx 也想出了 H lxx 开始写 H tyx 看 G 并想出 tyx 与 gyp 交流 G

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

第五小时 lxx 开始写 D tyx 发现 gyp 未加多组数据 l 通过 tyx 的 G 一直 wa lxx 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=1590744545>

Last update: 2020/05/29 17:29