

## 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 - Bell Ringing

solved by tyx

#### 题意

给出 $n$ ，给出一个 $n$ 的全排列的排列，满足相邻两个排列只有两个位置不相同。第一个必须是从1到 $n$ 排列。

### 数据范围

$1 \leq n \leq 8$

### 题解

先算出 $n$ 的排列，然后让 $n+1$ 在这些排列里面反复移动即可，例如

2的答案是

```
1 2
2 1
```

3的答案是

```
1 2 3
1 3 2
3 1 2
3 2 1
2 3 1
2 1 3
```

## C - Cryptographer's Conundrum

solved by tyx

### 题意

给出一个字符串 $s$ ，问把它改成PERPERPER...这样的循环需要更改几次。

### 数据范围

$|s| \leq 300$

### 题解

直接 $O(n)$ 扫一遍即可。

## D - Disastrous Downtime

solved by tyx,gyp

written by gyp

### 题意

现在有 $n$ 个进程要处理，每个进程的长度都是 $1s$ ，开始时间会给出，一个服务器最多同时处理 $k$ 个进程，问最少需要多少个服务器。

### 数据范围

$n, k \leq 10^5$

### 题解

找到所有单个毫秒中同时有要处理的进程的最大值即可，由于只需要查询一次，可以直接差分，时间复杂度 $O(n)$

## E - Entertainment Box

solved by tyx,gyp

written by lxh

### 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 - Floppy Music

solved by tyx,gyp

written by tyx

### 题意

现在有  $T + 1$  个位置，要找一个位置使得这个位置满足以下规则：在某几个给定的时间区间里可以以一个位置一秒的速度不停地移动，在时间区间内不能转向，区间之间可以转向，保证区间不会相连，问是否可以找到一个位置。

### 数据范围

$T \leq 10^4$  区间个数  $n \leq 100$  数据组数  $f \leq 10$

### 题解

一开始把每个位置置成 1，然后每次找到一个位置后根据区间长度  $L$  检查这个位置往左和往右  $L$  的位置在不在  $T + 1$  个位置之中，如果在就把那个位置置成 1（在另一个数组），一共有区间个数个数组，时间复杂度为  $O(Tnf)$

## 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  $\leq 10^5$ ，圆数  $\leq 2 \times 10^4$ ，坐标  $0 \leq x_i, y_i \leq 10^4$ ，圆的半径  $r \leq 100$ 。

### 题解

本题坐标的范围较大，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  $\text{vector}$  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  $\text{lower\_bound}$  和  $\text{upper\_bound}$  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  $\text{vector}$  里的变量应当是  $\text{pair}$ ，最后遍历所有  $\text{vector}$  来统计标记前缀和为  $0$  的点的数量。

## Replay

第一小时  $\text{tyx}$ ,  $\text{lxh}$  先想  $A$  想出后  $\text{lxh}$  开始写  $A$   $\text{gyp}$  想  $\text{tyx}$  发现  $C$  题很多人过，于是  $A$  掉了  $C$  题， $\text{gyp}$  没有想出转而想  $E$   $\text{tyx}$  想出  $D$  后  $\text{gyp}$  优化了其算法并  $A$  掉了  $D$  题。 $\text{lxh}$   $A$  错了几次后发现算法有瑕疵，更改后通过  $A$

第二小时  $\text{gyp}$  想出  $E$  但是不会实现，给  $\text{lxh}$  讲解后  $\text{lxh}$  开始写  $E$  并通过  $\text{tyx}$  和  $\text{gyp}$  想出了  $G$  给  $\text{lxh}$  讲解后  $\text{lxh}$  开始写  $G$   $\text{tyx}$ ,  $\text{gyp}$  开始看  $F$  但没有看懂。

第三小时  $\text{lxh}$   $A$  了  $G$   $\text{tyx}$  看懂了  $F$  并  $A$  掉了  $F$   $\text{gyp}$  继续想  $I$  但没有想出。

第四小时：三个人先看了  $H$  其中  $H$  没有看懂  $\text{I}$  和  $\text{J}$  看懂了但没有想出，之后三个人一起看  $B$  发现是构造题  $\text{gyp}$  先写但没有写出  $\text{tyx}$  想到了构造方法，但花了半个小时左右才写出  $A$  掉。

第五小时  $\text{tyx}$  看懂了  $H$  但不会做，三个人开始想  $\text{J}$  隐约想到了做法但并不知道细节怎么写。最后没有人  $A$  题。

## 总结

- 要仔细看清楚题目要求。
- $DP$  方面的知识点还需要加强。

From:

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

Permanent link:

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

Last update: 2020/05/29 18:03

