

# 简况

## 比赛链接

AC 5题, Rank 26th

# 总结与反思

## cmx

## lpy

## xsy

F题让输出id输出了序号[]C题加绝对值给自己加晕了导致白给WA[]

C题最开始的时候考虑到了改 $y$ 但是咋就没想到改 $x$ []弄了一个假的贪心乱WA[]

像个憨批。

# 题解

## A.Ball

容易想到将给出的两个箱子当做一条边相连,于是形成了一个图。我们的目标是为每条边选择一侧点,并且点不会被重复选择。发现如果是一条 $n$ 个点的链,那么就有 $n$ 种选择,如果是一个基环树,那么就有 $2$ 种选择,如果是其他形状,那么是不可能的,因为点数比边数还要少了,对应不起来。另外注意要额外判断单个点向自己连边的情况,这种虽然是环,但是种类是 $1$ 。实现的时候善用并查集即可,维护点数和边数和是否含有单点环三个信息,没必要找环因为和环长无关。

(并查集开始居然忘了路径压缩,打自己)

## B.Seal

## C.Parade

题意:

给定 $2N$ 个学生的坐标(互不相同),他们最终要到 $1 \leq x \leq N, 1 \leq y \leq 2$ 这 $2N$ 个位置上去,中

途不能有两个学生在一个格子上，问最少移动(曼哈顿)距离和。

**题解：**

仔细一想就知道两个学生能不能在一个格子上对答案根本没有影响，因为你一定能有一种方案让他们不重合。

那么我可以把 $y > 2$ 的学生先全部移到 $(x, 2)$ 把 $y < 1$ 的学生全部移到 $(x, 1)$ 这样一定不会使答案变劣，这一段距离时必走的。

同理也可以这样处理 $x$ 坐标，处理完后所有学生的位置现在都在 $1 \leq x \leq N, 1 \leq y \leq 2$ 这个范围了，那么我们从左往右考虑：如果人多了就往右挪，不够就先在同一列找人(这样一定不劣，移动的总距离不会变多)，同一列不能够满足就再从后面列找人，在写代码时用负数表示还需要多少个学生，具体实现如下：

```
for (int i = 1; i <= n; ++i) {
    --num[i][1]; --num[i][2];
    if (1ll * num[i][1] * num[i][2] >= 0) {
        ans += abs(num[i][1] + num[i][2]);
        num[i + 1][1] += num[i][1];
        num[i + 1][2] += num[i][2];
    } else if (abs(num[i][1]) > abs(num[i][2])) {
        ans += abs(num[i][2]);
        num[i][1] += num[i][2];
        ans += abs(num[i][1]);
        num[i + 1][1] += num[i][1];
    } else {
        ans += abs(num[i][1]);
        num[i][2] += num[i][1];
        ans += abs(num[i][2]);
        num[i + 1][2] += num[i][2];
    }
}
```

## D.Circuit

**题意：**

裸的FWT

**题解：**

generator和amplifier注意差分预处理,然后FWT得到receiver

最后预处理前缀和即可回答每组询问

by Hardict

## E.Coprime

题意:

给定  $\{a_i\}_{i=1}^n$ , 多组询问  $(l, r, x)$ , 求  $\sum_{i=1}^r [\gcd(a_i, x) = 1]$ , 强制在线

题解:

可以转变为求解  $[1, r]$  中满足的个数

考虑一个经典问题  $1-n$  中与  $m$  互素的数的个数, 可以理题容斥解决

回到该题, 可以知道判断素因子即可而且容斥利用的是  $\mu(d) \neq 0$  的数, 针对多组询问, 先预处理  $1-1e5$  每个数的约数中  $\mu(d) \neq 0$  的  $d$

设  $f[r][d]$  表示  $a_1 \sim a_r$  中,  $\{i: d|a_i\}$  的集合大小, 即可针对每个询问, 进行不超过约数个数  $\sigma_0(x) \leq 128$  次容斥即可

但  $f[r][d]$  实际转移量过大, 注意到针对每个  $d$ ,  $f[r][d]$  每次大小改变的  $r$  位置可知, 且针对每个  $a_r$ , 至多有  $\sigma_0(a_r)$  个  $d$  改变

针对每个  $d$  存储改变位置, 查询时利用  $upper\_bound$  即可得到对应的  $f[r][d]$  值, 即可完成计算

时间复杂度为: 全局预处理  $O(1e5 \log 1e5)$ , 每组预处理  $O(n \sigma_0(a_i))$ , 单次询问  $O(\sigma_0(x) \sigma_0(a_i))$

by Hardict

## F.Graduation

读题题, 直接暴力枚举所有情况模拟即可。

by MountVoom

## G.Go and Oreo

## H.Homomorphism

## I.Chamber of Braziers

## J.Matrix of Determinants

## K.Winner Winner, Chicken Dinner!

# 补题

## F.Graduation

很好的一道题，在比赛时居然死想没想出来TAT

考虑最终答案 $[l,r]$ 里面，必然有一个1和一个最大值 $t=r-l+1$ 。我们分 $t$ 在1左边和右边两种情况讨论，第一种是第二种的对称。如果 $t$ 在1右边的话，那么可以先找到1，然后枚举右端点 $r$ 顺便求这一段最大值 $mx$ 。那么对于这个 $r$ 可能的 $t$ 就已经唯一确定了—— $r-mx+1$ 。剩下的工作实际上就是判断 $[l,r]$ 之间，是否满足排序之后为1 2 3 4 5...

这个可以用对权值数组求字符串哈希来做。

但这里有个更方便有趣的方法，随机化+前缀异或。详见代码。如果我们需要比较的串的长度是一致，并且不考虑字符顺序的时候，可以使用这个技巧。

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

const int maxn = 1000005;

int n, h[maxn], r[maxn], a[maxn], xo[maxn], ans;
char s[maxn];

void solve() {
    for (int i = 1; i <= n; i++)
        if (a[i] == 1) {
            int j, mx;
            ans = max(ans, 1);
            for (j = i + 1, mx = 1; j <= n && a[j] != 1; j++) {
                mx = max(mx, a[j]);
                if (j - mx >= 0 && (xo[j] ^ xo[j - mx]) == r[mx])
                    ans = max(ans, mx);
            }
            i = j - 1;
        }
}


int main() {
    int Tt;
    scanf("%d", &Tt);
    srand(time(0));
    for (int i = 1; i <= maxn; i++)
```

```
h[i] = RAND_MAX > maxn ? rand() : rand() * rand(), r[i] = r[i - 1] ^
h[i];
while (Tt--) {
    scanf("%d", &n);
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        scanf("%d", &a[i]);
        xo[i] = xo[i - 1] ^ h[a[i]];
    }
    ans = 0;
    solve();
    reverse(a + 1, a + n + 1);
    for (int i = 1; i <= n; i++)
        xo[i] = xo[i - 1] ^ h[a[i]];
    solve();
    printf("%d\n", ans);
}
return 0;
}
```

From:

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

Permanent link:

[https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:alchemist:pku\\_campus\\_2019&rev=1588906351](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:alchemist:pku_campus_2019&rev=1588906351) 

Last update: 2020/05/08 10:52