

CSP-S2019多校模拟赛

题目名称	小A的白日梦	小A的魔法阵	小A的森林
可执行文件名	dream	mage	forest
输入文件名	dream.in	mage.in	forest.in
输出文件名	dream.out	mage.out	forest.out
时间限制	2s	1s	0.5s
空间限制	512MB	512MB	512MB
样例个数	2	3	4

编译开关 **-O2 -std=c++11**

小A的白日梦(2s,512MB)

【题目描述】

小A做了一个白日梦，他梦到自己成为了世界上最富有的人。但没过多久，小A就发现富有的生活也非常无聊，他决定把他的钱财散发给其他人。

小A决定分发钱财的人一共有 n 个，他们排成了一排。一开始，这些人都很穷，没有任何钱。每一次，小A会给连续一段人每人发 k 元钱。小A认为学会分享是很重要的，所以有时小A会让第 l 个人到第 r 个人交换拥有的钱，具体交换方法为，对于所有非负整数 k 使得 $l + k < r - k$ ，交换 $l + k$ 和 $r - k$ 的钱。当然，为了了解现状，小A还会询问连续一段人的钱财总和。

小A梦里的人太多了，为了更好地做白日梦，小A希望你可以写一个程序帮他完成统计。

【输入格式】

第一行两个整数 n, m, typ ，表示人数，操作数，数据类型。

接下来 m 行，每行先有一个整数 opt

如果 $opt = 0$ ，接着3个整数 l, r, k ，表示给第 l 到第 r 个人每人 k 元钱。

如果 $opt = 1$ ，接着2个整数 l, r ，表示交换第 l 到第 r 个人的钱，具体交换规则见题目描述。

如果 $opt = 2$ ，接着2个整数 l, r ，表示询问第 l 到第 r 个人的总钱数。

特殊的，如果 $typ = 1$ ，那么小A的操作会根据询问到的结果来改变。具体的，除了 opt 以外的每一个数都要异或上一个答案，初始时上一个答案为0。

【输出格式】

对于每一个询问，输出答案。

【样例】

ex_dream1.in

```
8 4 0
0 1 3 2
2 3 8
1 2 5
2 3 8
```

ex_dream1.out

```
2
4
```

【数据范围】

$n \leq 10^9, m \leq 2.5 \times 10^5, typ \in \{0, 1\}, k \leq 10000, 1 \leq l \leq r \leq n, opt \in \{0, 1, 2\}$

注意：当 $typ = 1$ 时，读入的 l, r, k 可能超过 int 的存储范围。

subtask 1 21pts $n \leq 1000, m \leq 1000$

subtask 2 17pts $n \leq 2 \times 10^5$

subtask 3 23pts 对于所有 $opt = 1$, 存在一个 k 使得 $r - l = 2^k, r \bmod 2^k = 0, l \bmod 2^k = 0$

subtask 4 11pts $typ = 0$

subtask 5 16pts $m \leq 10^5$

subtask 6 12pts 无特殊限制

小A的魔法阵(1s,512MB)

【题目描述】

小A是一个拥有古老血脉的魔法师，机缘巧合，他得到了一本魔法书。为了提升自己的能力，他学习魔法书，从书中的魔法阵提取魔力。

魔法阵上有 n 个魔力节点，每一个魔力节点都有一个魔力值 $a_1 \dots a_n$ 。有 m 对魔力节点之间有着魔力连接。

小A每次会选择一个魔力节点的点集 S ，点亮它们，并从中提取魔力。然而这样的仪式并不是一定可以成功。如果 S 中有两个节点之间有魔法连接，就会导致魔法的不稳定，使仪式失败。如果有一个 S 以外的节点，和 S 中的节点全都没有魔法连接，就会导致魔力供应不足，使仪式失败。

一次成功的仪式，提取到的魔力是 S 中每个点的魔力值之和乘以 S 外每个点的魔力值之和，而一次失败的仪式提取不到魔力。

小A还对魔法阵的根源很感兴趣。他惊奇地发现，这个魔法阵是由 n 个魔法石加以神奇的魔法变化而来的：先将 n 个魔法石排好，每个魔法石都有魔法强度 $h_1 \dots h_n$ ，魔法结束后， n 个魔法石会变成 n 个魔力节点，两个魔力节点 i, j 间有魔法连接当且仅当 $i < j$ 并且 $h_i > h_j$ 。

小A想知道对于所有不同仪式，可以提取到的魔力和为多少。两种仪式不同，当且仅当 S 不同。

由于提取到的魔力和可能很大，小A只想知道它对998244353取模后的结果。

【输入格式】

第一行读入 n, m ，表示魔力节点数和魔法连接数。

第二行读入 n 个正整数 $a_1 \dots a_n$ ，表示魔力值。

接下来 m 行，每行一个 x, y ，表示 x, y 之间有魔法连接。

【输出格式】

输出一行一个整数，表示答案对998244353取模后的结果。

【样例】

ex_mage1.in

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

ex_mage1.out

```
10
```

【样例解释】

成功的仪式有：

1. 点亮1，提取到3点魔力
2. 点亮2，提取到3点魔力

3.点亮3，提取到4点魔力

$$3+3+4=10$$

【数据范围】

保证对于所以魔法阵都可以由至少一个魔法石序列构建出来。

$$m \leq \frac{n \times (n-1)}{2}, 1 \leq a_i \leq 100, 2 \leq n \leq 1000$$

subtask 1 29pts $n \leq 20$

subtask 2 5pts $m = \frac{n \times (n-1)}{2}$

subtask 3 31pts $n \leq 200$

subtask 4 15pts $a_i = 1$

subtask 5 20pts 没有特殊限制

小A的森林(0.5s,512MB)

【题目描述】

小A通过魔法阵吸收到大量魔力，拥有了强大的实力，于是他准备去探险。

小A来到了一片古老的森林，他发现在这片森林中的很多地方，人们会失去方向感，从而迷失。小A仔细研究了这片森林的灵脉，灵脉是一张无向无环联通图。通过进一步的研究，小A还了解到这片森林的灵脉曾经被施加过迷失诅咒。诅咒是一条被污染的灵脉，森林的灵脉被施加过诅咒后，如果有一个子联通块和被污染的灵脉产生共鸣，这个地方的诅咒就会十分明显，使人迷失。

产生共鸣是指两条灵脉同构。具体来说，如果用一个边集来描绘一个灵脉，那么假设一条灵脉为 $E1$ ，另一条为 $E2$ 。两条灵脉能产生共鸣，当且仅当 $|E1| = |E2|$ 且存在一个排列 P ，使得 $\forall (u, v) \in E1, (P_u, P_v) \in E2$ 。

为了解除诅咒，小A希望了解森林的灵脉中，有多少子联通块会和被污染的灵脉产生共鸣。

因为答案太大了，小A希望你告诉他答案对P取模的结果。

【输入格式】

第一行一个正整数 n ，表示森林灵脉的节点个数。

接下来 $n - 1$ 行，每行两个整数 x, y ，表示 x, y 之间有连边。

然后一行一个正整数 m ，表示被污染的灵脉的节点个数。

接下来 $m - 1$ 行，每行两个整数 x, y ，表示 x, y 之间有连边。

最后一个正整数 P ，表示对 P 取模。

【输出格式】

一行一个整数，表示答案对P取模的结果。

【样例】

ex_forest1.in

```
5
1 2
2 3
3 4
4 5
3
1 3
2 3
998244353
```

ex_forest1.out

```
3
```

【样例解释】

有3条灵脉会产生共鸣：(1,2,3)，(2,3,4)，(3,4,5)。

【数据范围】

$$1 \leq n \leq 2000, 1 \leq m \leq 12$$

$$10^4 < P \leq 10^9 + 7$$

subtask 1 13pts $n \leq 10$

subtask 2 11pts $n \leq 20$

subtask 3 19pts 被污染的灵脉树型为一条链。

subtask 4 12pts 被污染的灵脉树型为一个菊花。

subtask 5 17pts $n \leq 500, m \leq 10$, P 是质数。

subtask 6 9pts $n \leq 1000$, P 是质数。

subtask 7 11pts $n \leq 500$

subtask 8 8pts 无特殊限制。