

# NOIP模拟赛

-CHTHOLLY-

题目名称	纵使日薄西山	即便看不到未来	此时此刻的光辉	盼君勿忘
输入文件名	xor.in	hunt.in	paint.in	opt.in
输出文件名	xor.out	hunt.out	paint.out	opt.out
源程序名称	xor.cpp	hunt.cpp	paint.cpp	opt.cpp
时间限制	2s	2s	4s	2s
空间限制	1GB	1GB	1GB	1GB
测试点形式	Subtask	Subtask	Subtask	Subtask

注意事项：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C++ 中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 若无特殊说明，结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
4. 选手应将各题的源程序放在选手文件夹内，不要建立子文件夹。
5. 不保证题目按难度排序。

## A - 纵使日薄西山



希望你能把我从脑海中忘掉

给定长度为  $n$  的序列  $a$ ，你需要计算有多少组不同的  $(i, j, k, l)$  满足：

1.  $i < j < k < l$  且是  $[1, n]$  间的整数。
2.  $a_i \oplus a_j \oplus a_k \oplus a_l = 0$ ，这里  $\oplus$  是异或运算。

为了降低难度，我们给出  $m$ ，令以上答案是  $A$ ，你只需要输出  $\min(A, m)$  即可。

保证对于  $i \neq j$ ， $a_i \neq a_j$ 。

### 输入格式

第一行包含两个整数  $n, m$ ， $n$  表示序列  $a$  的长度， $m$  含义如题目描述所示。

第二行包含  $n$  个整数，第  $i$  个整数表示  $a_i$ 。

### 输出格式

一行一个整数，表示  $\min(A, m)$ 。

### 样例

## 样例输入

```
8 100
1 2 3 4 5 6 7 8
```

## 样例输出

```
7
```

## 数据范围

对于所有数据， $1 \leq n, m \leq 10^5$ ,  $0 \leq a_i < 2^{18}$ ，对于  $i \neq j$ ,  $a_i \neq a_j$ 。

子任务 1 ( 20% ) :  $n \leq 100$  。

子任务 2 ( 30% ) :  $n \leq 500$  。

子任务 3 ( 20% ) :  $n \leq 3000$  。

子任务 4 ( 30% ) : 无特殊限制。

## B - 即便看不到未来



小 G 处于一个三维空间中。一开始他在  $(-10^{100}, -10^{100}, -10^{100})$ 。

每一步小 G 可以从  $(x, y, z)$  走到  $(x + 1, y, z)$  或  $(x, y + 1, z)$  或  $(x, y, z + 1)$ ，最终他要走到  $(10^{100}, 10^{100}, 10^{100})$ 。

在途中的整点上小 G 可以射击。现在有  $n$  只野兽，坐标会被给出。

假设小 G 的枪射程是  $k$ ，那能从  $(x_0, y_0, z_0)$  射到  $(x_1, y_1, z_1)$  的野兽当且仅当  $\max(|x_0 - x_1|, |y_0 - y_1|, |z_0 - z_1|) \leq k$ 。

小 G 的枪法百发百中，子弹有  $10^{100}$  颗。他希望能在走路的过程中射掉所有野兽，请求出枪的射程  $k$  最小是多少？

### 输入格式

第一行一个整数  $n$ ，表示猎物的数量。

接下来  $n$  行，第  $i$  行包含三个整数  $x_i, y_i, z_i$ ，表示野兽  $i$  所在的坐标  $(x_i, y_i, z_i)$ 。

### 输出格式

输出一行一个整数，表示所需的最小射程  $k$ 。

## 样例

### 样例输入

```
5
1 1 4
5 1 4
1 9 1
9 8 1
0 0 0
```

### 样例输出

```
2
```

## 数据范围

对于所有数据， $1 \leq n \leq 5 * 10^5$ ，对于  $1 \leq i \leq n$ ， $0 \leq x_i, y_i, z_i \leq 10^9$ 。

子任务 1 (20%) :  $n \leq 10$ 。

子任务 2 (20%) :  $n \leq 100$ 。

子任务 3 (20%) :  $n \leq 1000$ 。

子任务 4 (20%) : 对于  $1 \leq i \leq n$ ， $x_i = 0$ 。

子任务 5 (20%) : 无特殊限制。

## C - 此时此刻的光辉



现在有  $n$  个点，每个点需要被染成红蓝绿三种颜色之一。

然而存在  $m$  条限制。第  $i$  条限制形如：

点  $a_i$  的颜色不是  $x_i$  或 点  $b_i$  的颜色不是  $y_i$ 。

请求出染色的方案数。

### 输入格式

第一行包含两个整数  $n, m$ ，表示限制的个数。

接下来  $m$  行，每行四个整数  $a_i, x_i, b_i, y_i$ ，含义如上文所示。

其中 0 代表红色，1 代表蓝色，2 代表绿色。

### 输出格式

输出一行一个整数，表示合法的染色方案数。

### 样例

## 样例输入

```
2 3
1 0 2 0
1 1 2 0
1 2 2 1
```

## 样例输出

```
6
```

## 数据范围

对于所有数据， $n \leq 22, m \leq 9 \binom{n}{2}$ ，保证对于  $1 \leq i \leq m$ ， $1 \leq a_i < b_i \leq n$ ， $0 \leq x_i, y_i < 3$ ，不存在两组限制完全相同。

子任务 1 (20%) :  $n \leq 13$ 。

子任务 2 (20%) :  $x_i, y_i = 0$ 。

子任务 3 (20%) :  $x_i, y_i < 2$ 。

子任务 4 (20%) :  $n \leq 20$ 。

子任务 5 (20%) : 无特殊限制。

## D - 盼君勿忘



给定一棵树。现在每个点有点权 0 或 1。

我们可以进行操作，一次操作可以选择一条边  $(u, v)$ ，如果  $u, v$  点权相同则同时改变点权，即从 0 变成 1 或从 1 变成 0。否则不变。

对于序列  $s$  和  $t$ ，我们定义  $f(s, t)$  为点权序列从  $s$  变成  $t$  的最小操作次数，如果无法完成则为 0。

现在我们给出序列  $a$  和  $b$ ，我们希望求出  $f(a, b)$ 。可是因为一些原因， $a$  和  $b$  的一些位置被抹去了，在输入中用问号代替。现在，我们希望对于所有可能的  $(a, b)$ ，求出  $f(a, b)$  的和，答案对  $10^9 + 7$  取模。

### 输入格式

第一行包含一个整数  $n$ ，表示树的点数。

接下来  $n - 1$  行，每行包含两个整数  $u_i, v_i$ ，表示树的一条边  $(u_i, v_i)$ 。

接下来一行包含一个字符串，第  $i$  个字符代表  $a_i$  的值。

接下来一行包含一个字符串，第  $i$  个字符代表  $b_i$  的值。

## 输出格式

输出一行一个整数，表示所有可能的  $(a, b)$  的  $f(a, b)$  之和对  $10^9 + 7$  取模的结果。

## 样例

### 样例输入

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

### 样例输出

```
16
```

## 数据范围

对于所有数据， $1 \leq n \leq 5 * 10^5$ ， $1 \leq u_i, v_i \leq n$ ， $a_i, b_i \in \{0, 1, ?\}$ 。

子任务 1 (10%)： $n \leq 5$ 。

子任务 2 (20%)： $n \leq 300$ 。

子任务 3 (20%)： $n \leq 3000$ 。

子任务 4 (20%)： $a_i, b_i = ?$ 。

子任务 5 (30%)：无特殊限制。