

重庆市育才中学 2022 年 联合模拟

题目名称	紧急政策	猫听完枯了	异或和或	普及良	拟赛
输入输出文件名	lighthouse.in/out	cat.in/out	bit.in/out	junior.in/out	contest.in/out
时间限制	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	2.0 秒
空间限制	256 MB	256 MB	256 MB	256 MB	512 MB
子任务数目	10	4	10	20	20

- 额外编译指令为 `-std=c++14 -O2 -lm`，不需要为每道题目建立子文件夹。
- 样例文件均在随题面下发的 `down` 目录下，不一定提供规模较大的样例。
- 请一定注意时间的把控以及程序正确性的检查。

你可能需要用到的快速读入与快速输出模板，调用 `read()` 会返回一个读入的 `int` 类型的整数，调用 `write(x)` 可以输出一个 `int` 类型的非负整数：

```
inline int read(){
    int x=0,f=1;
    char ch=getchar();
    while(ch<'0' || ch>'9'){if(ch=='-')f=-1;ch=getchar();}
    while(ch>='0' && ch<='9'){x=(x<<1)+(x<<3)+(ch^48);ch=getchar();}
    return x*f;
}

int stk[30],tp;
void write(int x){
    do stk[++tp]=x%10,x/=10;while(x);
    while(tp)putchar(stk[tp--]^48);
}
```

紧急政策（lighthouse）

题目描述

在直线上有 i 个灯塔，编号为 $1, 2, \dots, n$ ，第 i 个灯塔坐标为 x_i 。且对于任意的 $1 \leq i < n$ 有 $x_i \leq x_{i+1}$ 。

由于能源不足，公司只能点亮不超过 t 个灯塔，灯塔的照明半径均为 r ，即与被点亮的灯塔距离不超过 r 的灯塔会被照亮。

一种方案的价值为其中最长的所有灯塔均被照亮的前缀长度。

求可能达到的最大价值。

输入格式

第一行三个正整数 n, t, r 。

第二行 n 个正整数 x_1, x_2, \dots, x_n 。

输出格式

一行一个正整数，表示求可能达到的最大价值。

样例输入与输出

见 `down/lighthouse` 目录下的样例文件。

数据规模与约定

对于 10% 的数据， $n \leq 1000$ ， $t = 1$ ；

对于 60% 的数据， $n \leq 10^6$ ；

对于 100% 的数据， $t \leq n \leq 7.5 \times 10^6$ 。

猫听完枯了（cat）

题目描述

小 A 是一只猫。因为没能在上一场校内训练中 AK，所以他很伤心，于是他开始滚键盘。

猫滚键盘的时候，是会透露出他的心情的，所以在他打出的字符串中，经常会断断续续出现 CAT 和 TAT 的字样。

现在他想知道，他打的字符串最多可以划分出多少个内容为 CAT 或 TAT 的子序列。

输入格式

第一行一个正整数 T ，表示数据组数。

接下来 T 行，每行一个仅有大写字母构成的非空字符串，表示小 A 打出的字符串。

输出格式

输出 T 行，其中第 i 行为第 i 组数据的答案。

样例输入与输出

见 `down/cat` 目录下的样例文件。

数据规模与约定

记所有字符串的长度之和为 S ，最长的字符串的长度为 N 。

保证 $N \leq 10^6$ ， $S \leq 2 \times 10^6$ 。

- 子任务 1（21 pts）： $T \leq 40$ ， $N \leq 15$ 。
- 子任务 2（33 pts）： $N \leq 50$ ， $S \leq 500$ 。
- 子任务 3（24 pts）： $N \leq 1000$ ， $S \leq 5000$ ，字符串中不存在 C。
- 子任务 4（22 pts）：无特殊限制。

异或和或（bit）

题目描述

由于出题人在某场比赛中被这题折磨了，所以他决定自己造数据让大家也写写这题。

给定 n, m ，称一个序列对 (a, b) 是合法的当且仅当其满足下面所有条件：

- a, b 都是长为 n 的整数序列，且对于 $1 \leq i \leq n$ ， $0 \leq a_i, b_i < 2^m$ 。
- $\text{or}_{i=1}^n \{a_i\} \geq \text{xor}_{i=1}^n \{b_i\}$ ，即 a 序列的 or 和大于等于 b 序列的 xor 和，or 是按位或，xor 是按位异或。

你需要数一数有多少对本质不同的合法的序列对，称一个序列对 (a_1, b_1) 与 (a_2, b_2) 本质不同当且仅当存在 $1 \leq i \leq n$ 满足 $a_{1,i} \neq a_{2,i}$ 或 $b_{1,i} \neq b_{2,i}$ 。

由于答案可能很大，你只需要输出其对 $10^9 + 7$ 取模后的值。

输入格式

第一行两个整数 n, m 。

输出格式

一行一个整数表示答案。

样例输入与输出

见 [down/bit](#) 目录下的样例文件。

数据规模与约定

对于 10% 的数据， $n = 2$ ；

对于另外 20% 的数据， $1 \leq n \leq 10^6$ ， $1 \leq m \leq 20$ ；

对于 100% 的数据， $1 \leq n, m \leq 10^6$ 。

普及良（junior）

题目描述

这是一场规模不小的点兵。

你手下有 $n \times m$ 名士兵，现在他们站成了一个 n 行 m 列的矩阵。为了提高军队的凝聚力，你要选出一些小队长来帮助你管理这些士兵。

选择每一名士兵当小队长的代价不同，可以用一个数值 $a_{i,j}$ 来描述选择第 i 行第 j 列的士兵成为小队长所需要的代价，也就是花费 $a_{i,j}$ 的代价就可以使得第 i 行第 j 列的士兵管辖第 i 行 或 第 j 列。

你想知道使得每行每列都被管辖所需要的最小总代价。请注意，你不能花费两倍代价使一名士兵同时管辖他所在的行和列。

输入格式

第一行两个整数 n, m 。

接下来 n 行，每行 m 个整数表示一个 $n \times m$ 的矩阵 a 。

输出格式

一行一个整数表示答案。

样例输入与输出

见 `down/junior` 目录下的样例文件。

数据规模与约定

对于 30% 的数据， $2 \leq n \leq m \leq 5$ ；

对于 70% 的数据， $2 \leq n \leq m \leq 50$ ；

对于 100% 的数据， $2 \leq n \leq m \leq 10^5$ ， $n \times m \leq 10^5$ ， $1 \leq a_{i,j} \leq 10^9$ 。

拟赛 (contest)

题目描述

天道酬勤，你已经精通了 OI。

你认为 OI 的学习可以分为 n 个阶段，在经历第 i 个阶段时，如果自身能力值大于 a_i ，那么就可以得到 b_i 的进步，也就是能力值累加上 b_i 。

并不是每个 OIer 都会完整的走完 n 个阶段，你观察了 q 个 OIer，第 i 个 OIer 会带着 x_i 的初始能力值依次经历第 $l_i, l_i + 1, l_i + 2, \dots, r_i$ 个阶段。

他们都还在路上，而你想知道他们最终会变得多强，也就是经历完这些阶段后的能力值。

由于某些原因，有时候你急切的想知道答案。

输入格式

第一行三个整数 n, q, t 。

第二行 n 个整数 $a_1 \dots a_n$ 。

第三行 n 个整数 $b_1 \dots b_n$ 。

接下来 q 行，每行三个整数 l', r', x' ，其中

$l = l' \oplus (t \times lastans), r = r' \oplus (t \times lastans), x = x' \oplus (t \times lastans)$ ，其中 $lastans$ 是上一次询问的答案，初始值为 0 。

输出格式

共 q 行，每行一个整数表示答案。

样例输入与输出

见 [down/contest](#) 目录下的样例文件。

数据规模与约定

对于 10% 的数据, $n, q \leq 10^3$, $t = 0$;

对于另外 20% 的数据, $n, q \leq 10^5$, $l_i = 1, r_i = n$, $t = 0$;

对于另外 20% 的数据, $n, q \leq 10^5$, $t = 0$;

对于另外 50% 的数据, $t = 1$;

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 5 \times 10^5$, $1 \leq q \leq 2 \times 10^5$, $0 \leq a_i, b_i \leq 10^9$, $|x_i| \leq 10^{18}$,
 $1 \leq l \leq r \leq n$ 。