

2023年重庆市第三届信息学友谊赛

第五试：西大附中

题目名称	cycle	poker	meat	seq
源文件	cycle.cpp	poker.cpp	meat.cpp	seq.cpp
输入文件	cycle.in	poker.in	meat.in	seq.in
输出文件	cycle.out	poker.out	meat.out	seq.out
时间限制	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒
空间限制	512 MB	512MB	512MB	512MB
数据点数量	10	10	10	20
单个数据点分值	10	10	10	5
题目类型	传统	传统	传统	传统
比较方式	全文比较	全文比较	全文比较	全文比较

注意事项与提醒

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++ 中主函数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. 提交的程序代码文件的放置位置请遵照监考老师的要求。
4. 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
5. 选手提交的程序源文件必须不大于 50KB。
6. 程序可使用的栈内存空间限制与题目的内存限制一致。
7. 评测环境为 NOI Linux，评测软件为 LemonLime。
8. C++语言编译选项开启 -lm -std=c++14 -O2。
9. 禁止在源代码中改变编译器参数（如使用 #pragma 命令），禁止使用系统结构相关指令（如内联汇编）和其他可能造成不公平的方法。

cycle

文件名 `cycle.cpp/.in/.out`，时间限制1秒，空间限制512MB。

题目描述

Alice和Bob在长度为 n 的01序列 $\{a_n\}$ 上玩游戏。

每次操作时：如果序列首位元素为1，则Alice可以选择将其变为0，或使其保留不变；如果序列首位为0，则Bob可以选择将其变为1，或使其保留不变。

每次操作结束后，会对序列进行旋转操作：将首位元素放到序列的末尾，其它项依次向前替补。

如果某个时刻， $\{a_n\}$ 的所有元素均为0，则Alice获胜；如果Bob有策略能让Alice**永远无法**获胜，则Bob获胜。

一个可能的游戏如下：

$n = 2$ ，序列为 $\{0, 1\}$ ；

第一次操作： $a_1 = 0$ ，Bob选择将其变为1，经过旋转操作后，序列变为 $\{1, 1\}$ ；

第二次操作： $a_1 = 1$ ，Alice选择将其变为0，经过旋转操作后，序列变为 $\{1, 0\}$ ；

第三次操作： $a_1 = 1$ ，Alice选择将其变为0，此时序列的所有元素均为0，Alice获胜。

求所有长度为 n 的01序列中，有多少个序列是Alice获胜。

输入格式

输入文件包含1行。

第1行1个整数 n ，表示01序列的长度。

输出格式

输出文件包含1行

第1行1个整数，表示所有长度为 n 的01序列中，Alice获胜的序列个数。两个序列不同，当且仅当存在某个位置使得两个序列该位置上数字不同。由于答案可能很大，输出答案对998244353取模之后的结果。

样例1

样例输入

```
2
```

样例输出

```
4
```

数据范围与约定

前30%的测试数据， $n \leq 5$ ，

对100%的测试数据， $1 \leq n \leq 10^5$ 。

poker

文件名 `poker.cpp/.in/.out`，时间限制1秒，空间限制512MB。

题目描述

在打斗地主时，经常会碰到有多张单牌却组不成顺子的尴尬局面。

全民制作人为此制作了一副有 k 张牌的扑克，第 i 张扑克牌正反两面的正整数分别为 a_i 和 b_i 。每次打出一张牌时，选择其中一面的数字作为牌的数字。全面制作人认为这样的扑克牌可以很轻松的打出顺子。

为了测试，全民制作人一共有 q 个询问，每次询问能否打出 $[l, r]$ 的顺子。打出 $[l, r]$ 的顺子指：打出恰好 $r - l + 1$ 张牌，牌的数字依次为 $l, l + 1, \dots, r$ 。

输入格式

输入文件包含 $k + q + 2$ 行。

第1行2个整数 n 和 k ，分别表示牌上数字的范围为 $1 \sim n$ ，牌的总数为 k 张。

接下来 k 行，每行2个整数 a_i 和 b_i ，表示第 i 张牌正反两面的数字。

第 $k + 2$ 行1个整数 q ，表示有 q 次询问。

接下来 q 行，每行两个数字 l_i 和 r_i ，询问能否打出 $[l_i, r_i]$ 的顺子。询问之间独立，不会互相影响。

输出格式

输出文件包含 q 行，每行1个字符串，表示对一次询问的回答。输出 `Yes` 表示可以，输出 `No` 表示不可以。

样例1

输入样例

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

输出样例

```
Yes
Yes
No
```

数据范围与约定

前10%的数据，有 $n \leq 10, k \leq 10, q \leq 10$,

另有10%的数据，有 $n \leq 11, k \leq 10, q \leq 100$,

另有10%的数据，有 $n \leq 50, k \leq 50, q \leq 500$,

另有10%的数据, 有 $n \leq 10^5, k \leq 10^5, q \leq 10^5$, 且每张牌 $a_i = b_i$,

对100%的数据, 有 $1 \leq a_i, b_i \leq n, 1 \leq l_i \leq r_i \leq n, n \leq 10^6, q \leq 10^6$ 。

meat

文件名 `meat.cpp/.in/.out`，时间限制1秒，空间限制512MB。

题目描述

前排提示：本题提供了简化题意。

Zyll准备散步锻炼身体，附近的地形为 n 个点 m 条边的**无向简单图**。每天Zyll会选择4个不同的点 u, v, x, y ，以及边 $(u, v), (v, x), (x, y), (y, u)$ 构成的四元环。Zyll会在上面散步，因为散步实在是太累了，它还会在路上吃肉。Zyll发现吃肉获得的满足度竟然和位置有关，如果在点 i 上吃肉，会获得 a_i 的满意度。对于一种选择方案，Zyll认为获得的满足度为在4个点上吃肉的满足度之和。Zyll想知道，所有本质不同的选择方案能获得的满足度之和。

简化题意：求 n 个点 m 条边的**无向简单图**的**本质不同**的四元环权值和。四元环的权值为四个点的点权和。两个四元环本质不同，当且仅当至少一个点不同，或者至少一条边不同。**简单图**：指没有重边没有自环。

输入描述

输入文件包含 $m + 2$ 行。

第1行两个整数 n 和 m ，表示无向简单图的点数和边数。

第2行 n 个正整数 $\{a_i\}$ ，表示每个点的点权。

接下来 m 行，每行两个正整数 u_i 和 v_i ，表示一条连接 u_i 和 v_i 的无向边。

输出描述

输出文件包含1行1个整数，表示图上本质不同四元环的权值和。由于答案可能很大，只需要输出答案对 $10^9 + 7$ 取模后的结果。

样例1

样例输入

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

样例输出

```
24
```

样例2&3

见下发文件

数据范围与约定

前30%的数据, $n, m \leq 50$,

另有30%的数据, $n, m \leq 2 \times 10^3$,

对100%的数据, $n, m \leq 10^5, 0 \leq a_i \leq 10^9$ 。

seq

文件名 `seq.cpp/.in/.out`，时间限制1秒，空间限制512MB。

题目描述

给出一个长度为 n 的序列 $\{a_n\}$ ，你需要支持 m 次操作，每次操作为下列中的一个：

-1 $l\ r\ x$ ，将 a_l, a_{l+1}, \dots, a_r 都修改为 x ；

-2 $x\ y$ ，查询序列中所有满足 $a_i = x, a_j = y$ 的点 (i, j) 中 $|i - j|$ 的最小值(i 和 j 可以相同)，如果找不到满足条件的点对，输出 -1 。

输入描述

输入文件包含 $m + 2$ 行。

第1行3个整数 n, m, f ，分别表示序列的长度、操作数、是否强制在线。 $f = 0$ 表示不强制在线， $f = 1$ 表示强制在线。

接下来1行 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n ，表示初始序列。

接下来 m 行，每行先输入一个数 opt ($opt \in \{1, 2\}$)表示操作类型。若 $opt = 1$ ，则再输入三个整数 l, r, x ；若 $opt = 2$ ，则再输入两个整数 x, y ；输入数字意义如题所述，当 $f = 1$ 时，需要对输入的 l, r, x, y 进行解密，需要分别异或上一次操作二的答案 $lastans$ ，初始 $lastans = 0$ ，若 $lastans = -1$ ，异或时认为 $lastans = 0$ 。

输出描述

对于每一次操作二，输出一行一个整数，表示对操作二的回答。

样例1

样例输入

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

样例输出

```
2
1
-1
```

样例2

样例输入

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

样例输出

```
2
1
-1
```

样例解释

这是样例1的强制在线版本。

样例3&4

见下发文件

数据范围与约定

前10%的数据, $n, m \leq 100$, 数据随机生成;

另有20%的数据, $n, m \leq 10^3$, 数据随机生成;

另有20%的数据, $n, m \leq 10^5$, 数据随机生成;

另有20%的数据, $n, m \leq 10^5$, 保证所有操作均为操作2;

另有10%的数据, $n, m \leq 10^5$, 保证对每个操作1均有 $l = r$;

对100%的数据, $1 \leq a_i, l, r, x, y \leq n, 1 \leq n, m \leq 10^5$, 且每一档部分分中, $f = 0$ 和 $f = 1$ 均匀分布。对于 $f = 0$ 的数据点, 保证输入数据时已经满足范围限制; 对于 $f = 1$ 的数据点, 保证按照题目所述方式进行解密后满足范围限制。