

NOI2022 模拟赛

杭州第二中学

2022 年 5 月 17 日 8:00 ~ 13:00

题目名称	诡异舞会	数数	数据结构
题目类型	传统型	传统型	传统型
可执行文件名	ball	count	ds
每个测试点时限	2.0 sec	2.0 sec	2.0 sec
内存限制	512 MB	512 MB	128 MB
结果比较方式	全文比较	全文比较	全文比较

编译选项: `-O2 -lm -std=c++14`

Hint: 不保证题目按难度排序。

评测机配置: windows, i7-12700KF @3.60GHz, 32G

1 诡异舞会(ball)

1.1 问题描述

中世纪的城堡里有 n 位骑士和 m 位女士。现在城堡里举行晚会，所有人们都要跳舞。舞蹈分两种：单人舞和三人舞，三人舞必须由一位骑士和两位女士组成，但是骑士只会与他认识的两位女士一起跳舞。

给定所有骑士与女士之间是否认识的关系图，求最多能形成多少三人舞组。任何一人均不能同时在两个组内。

1.2 输入格式

第一行两个整数， n 和 m ，分别表示骑士和女士的人数。

接下来 n 行，第 i 行有一个长度为 m 的 01 串，该串第 j 个字符为 1 当且仅当第 i 位骑士认识第 j 位女士。

1.3 输出格式

一行一个整数表示答案。

1.4 样例 1 输入

```
3 6
001100
111111
001100
```

1.5 样例 1 输出

```
2
```

1.6 样例 2

见 ball/ball2.in 与 ball/ball2.ans。

1.7 样例 3

见 ball/ball3.in 与 ball/ball3.ans。

1.8 样例 4

见 ball/ball4.in 与 ball/ball4.ans。

1.9 样例 5

见 ball/ball5.in 与 ball/ball5.ans。

1.10 数据规模与约定

对于所有数据，保证 $1 \leq n + m \leq 300$ 。

子任务编号	分值	$n + m \leq$	其他限制
1	7	10	无
2	9	20	无
3	12	50	无
4	10	120	无
5	9	300	每位骑士至多认识 3 位女士
6	8	300	$n \leq 10$
7	8	300	$m \leq 10$
8	37	300	无

2 数数(count)

2.1 问题描述

给你一个 n 行 m 列的方阵，你有 $1 \sim n$ 这 n 个数各 m 个，要放进方阵中使得数 i 不在第 i 行，令方案数为 $F(n, m)$ 。

求 $\bigoplus_{i=1}^n (F(i, m) \bmod 998244353)$ ，其中 \oplus 表示异或。

2.2 输入格式

一行两个正整数 n, m 。

2.3 输出格式

一行一个整数表示答案。

2.4 样例 1 输入

3 2

2.5 样例 1 输出

11

2.6 样例 1 解释

$$F(2, 2): \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$
$$F(3, 2): \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

2.7 样例 2 输入

654 72

2.8 样例 2 输出

683076238

2.9 数据规模与约定

对于所有数据，保证 $n \times m \leq 10^6$ 。

子任务编号	分值	其他限制
1	10	$m = 1$
2	10	$n \times m \leq 5000$
3	40	$n \times m \leq 10^5$
4	40	无特殊限制

3 数据结构(ds)

3.1 问题描述

给你一个长度为 n 的数组 a 和一个整数 b , q 次询问 l, r, x, y :

令不可重集 $S = \{a_i : i \in [l, r] \wedge a_i \in [x, y]\}$, $f(x)$ 为 S 中小于 x 的元素个数, 求 $\sum_{x \in S} x b^{f(x)}$, 答案对 998244353 取模。

3.2 输入格式

第一行三个整数 n, b, q 。

接下来一行 n 个整数表示序列 a 。

接下来 q 行每行四个正整数 l, r, x, y , 表示一组询问。

3.3 输出格式

共 q 行, 每行一个整数, 第 i 的表示第 i 个询问的答案。

3.4 样例 1 输入

```
5 3 10
3 3 1 2 3
4 4 5 5
4 5 3 3
1 4 4 5
2 3 2 4
1 3 3 4
1 5 2 3
1 5 1 4
1 3 2 5
3 4 1 4
1 5 1 2
```

3.5 样例 1 输出

```
0
3
0
3
3
11
34
```

3

7

7

3.6 样例 2

见 ds/ds2.in 与 ds/ds2.ans。

3.7 数据规模与约定

对于所有数据, $n \leq 2 \times 10^5, q \leq 2 \times 10^5, 1 \leq a_i \leq n, 1 \leq l \leq r \leq n, 1 \leq x \leq y \leq n, 0 \leq b < 998244353$

子任务编号	分值	$n, q \leq$	其他限制
1	10	5000	无
2	10	10^5	$y - x \leq 300$
3	15	10^5	$b = 1$
4	20	10^5	所有 a_i 互不相同
5	20	10^5	$x = 1, y = n$
6	15	10^5	无
7	10	2×10^5	无