

## 同余方程

在可怜还是个初中生的时候，NOIP 曾经出了一道解方程题：求  $ax \equiv 1 \pmod b$  的最小正整数解。

为了致敬经典，可怜打算给你出一道差不多的解方程题：限制  $x$  取值为  $[l_1, r_1]$  中的正整数， $y$  取值为  $[l_2, r_2]$  中的正整数，求方程  $(x \oplus y) \equiv 0 \pmod m$  的解数，其中  $\oplus$  表示异或。

### 输入格式

第一行五个整数  $l_1, r_1, l_2, r_2, m$  表示方程涉及到的所有常量。

### 输出格式

输出一行一个整数，表示方程的解数。答案可能很大，对 **998244353** 取模后输出。

### 样例输入

```
123 1234 234 2345 5
```

### 样例输出

```
470244
```

### 数据范围

30% 的数据， $r_1, r_2 \leq 5000$ 。

另外 30% 的数据， $l_1 = r_1$ 。

100% 的数据， $l_1 \leq r_1, l_2 \leq r_2, 1 \leq l_1, l_1, r_1, r_2 \leq 10^{18}, 1 \leq m \leq 10^9$

## 旅游

暑假，可怜打算去旅游。

在可怜的计划中，可怜一共打算游玩  $n$  个景点，这些景点被  $m$  条双向道路联通（即任何两个景点之间都能通过道路直接或者间接到达）。第  $i$  条道路的长度为  $2^i$ 。

因为这  $n$  个景点中，只有 1 号景点在机场附近，所以可怜想要制定一个从 1 号点出发，沿着道路一路游玩，并在最后回到 1 号点的游览计划。同时因为每一条道路都有不一样的风景，于是可怜想要在这个计划中，经过每一条道路至少一次（只要从一个方向走过就算经过过这条道路）。

令一个游览计划的疲劳度为行走长度的总和（多次经过的边长度被多次计算），可怜想要计算所有满足条件的游览计划中疲劳度的最小值。

### 输入格式

第一行输入两个整数  $n, m$  表示景点数和道路数。

接下来  $m$  行每行两个整数  $u_i, v_i$  表示第  $i$  条双向道路连接着  $u_i, v_i$ 。数据保证图中没有重边和自环且联通。

## 输出格式

输出一行一个整数，表示疲劳度的最小值。可以证明一定存在满足条件的游览方案。同时答案可能很大，你只需要输出对 **998244353** 取模后的值。

## 样例输入

```
6 10
4 6
4 5
3 6
5 2
3 2
1 2
3 4
6 1
2 4
1 3
```

## 样例输出

```
2132
```

## 数据范围

20% 的数据， $n, m \leq 10$ 。

40% 的数据， $n \leq 20$ 。

70% 的数据， $n, m \leq 5000$ 。

100% 的数据， $1 \leq n, m \leq 5 \times 10^5$ 。

## 机器人

九条可怜是一个贪玩的女孩子。

可怜最近获得了一个新玩具： $n(n \geq 2)$  个站成一排的机器小人。每一个机器人有两种状态：抬起手和放下手。

可怜可以给这些玩具发出指令，在发出指令之后，每一个机器人都会根据如下规则来改变它的状态：

1. 编号为 **1** 的机器人的状态变得和发出指令前编号为 **2** 的机器人的状态相同。
2. 编号为  $n$  的机器人的状态变得和发出指令前编号为  $n - 1$  的机器人的状态相同。
3. 对于编号为  $i(2 \leq i \leq n - 1)$  的机器人，如果在发出指令前  $i - 1$  和  $i + 1$  状态相同，则它放下手，否则它抬起手。

现在可怜告诉了你最开始每一个机器人的状态，她想要知道在发出  $T$  次指令后，机器人的状态变成了什么样。

## 输入格式

第一行输入两个整数  $n, T$ ，表示机器人个数以及指令数。

第二行输入一个长度为  $n$  的字符串，第  $i$  位为 0 表示编号为  $i$  的机器人初始时是放下手的，否则表示是抬起手的。

## 输出格式

输出一个长度为  $n$  的字符串，第  $i$  位为 0 表示编号为  $i$  的机器人最终是放下手的，否则表示是抬起手的。

## 样例输入

```
5 5
10111
```

## 样例输出

```
00101
```

## 数据范围

30% 的数据， $n \leq 100, T \leq 10^5$ .

60% 的数据， $n \leq 100$ .

100% 的数据， $2 \leq n \leq 10^5, 1 \leq T \leq 10^{18}$ .