

## 遥不可及

时间限制：3.0s 内存限制：2.0GB

输入文件名：far.in 输出文件名：far.out

定义正确本身就是最大的权力。

### 题目描述

给定正整数  $n, m$  和  $n$  个区间，第  $i$  个区间为  $[l_i, r_i]$ ，保证  $0 \leq l_i \leq r_i < 2^m$ 。

对于非负整数  $x$ ，记  $S_m(x)$  表示  $x$  在二进制下最低的  $m$  位依次连接成的 01 串，如果不足  $m$  位则在高位补 0。

对于  $k = 1, 2, \dots, n$  求有多少非负整数序列  $a_1, a_2, \dots, a_k$  满足下列条件。

- 对于所有  $1 \leq i \leq k$ ， $l_i \leq a_i \leq r_i$ 。
- $S_m(a_1 \oplus a_2 \oplus \dots \oplus a_k)$  是回文串，其中  $\oplus$  表示按位异或运算。

答案对 998244353 取模。

### 输入格式

从 far.in 中读入数据。

输入共  $n + 1$  行。

第一行包含两个整数，分别表示  $n, m$ 。

接下来  $n$  行，每行包含两个整数  $l_i, r_i$ ，表示第  $i$  号区间为  $[l_i, r_i]$ 。

### 输出格式

输出到文件 far.out 中。

输出共  $n$  行，第  $i$  行包含一个整数表示  $k = i$  时的答案。

### 样例 1 输入

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

### 样例 1 输出

```
1
3
3
6
```

### 样例 1 解释

以  $k = n$  时为例，满足题目所述条件的 6 个序列分别为  $[1, 3, 0, 1]$ 、 $[1, 3, 0, 2]$ 、 $[2, 3, 0, 1]$ 、 $[2, 3, 0, 2]$ 、 $[3, 2, 0, 1]$ 、 $[3, 2, 0, 2]$ 。

### 样例 2 输入

```
5 3
0 2
2 7
2 6
1 2
4 5
```

### 样例 2 输出

```
2
9
45
90
180
```

---

### 样例 3

见下发文件。

该样例满足测试点 3 ~ 5 的限制。

---

### 样例 4

见下发文件。

该样例满足测试点 6 ~ 7 的限制。

---

### 样例 5

见下发文件。

该样例满足测试点 22 ~ 23 的限制。

---

### 数据规模和约定

共 25 个测试点，每个测试点 4 分。

对于所有数据，保证  $1 \leq n \leq 40$ ， $1 \leq m \leq 60$ ， $0 \leq l_i \leq r_i < 2^m$ 。

测试点编号	$n$	$m$	特殊性质
1 ~ 2	$\leq 3$	$\leq 3$	无
3 ~ 5	$\leq 10$	$\leq 10$	无
6 ~ 7	$\leq 40$	$\leq 60$	$l_i = 0$ ， $r_i = 2^m - 1$
8 ~ 10	$\leq 15$	$\leq 15$	无
11 ~ 12	$\leq 20$	$\leq 20$	无
13 ~ 14	$\leq 30$	$\leq 30$	无
15 ~ 16	$= 1$	$\leq 60$	无
17 ~ 18	$= 2$	$\leq 60$	无
19 ~ 21	$\leq 10$	$\leq 60$	无
22 ~ 23	$\leq 40$	$\leq 60$	$l_i = 0$ ， $r_i = 2^{c_i} - 1$ ，其中 $c_i$ 是非负整数
24 ~ 25	$\leq 40$	$\leq 60$	无