

玉米式矩阵

时间限制：2.0s 内存限制：512M

题目描述

给出两个数列 a_1, \dots, a_n 和 b_1, \dots, b_n ，定义矩阵 $C_{i,j} = (a_i \oplus b_j) \cdot (\varphi(a_i) + \varphi(b_j))$ （其中 \oplus 为按位异或， φ 为欧拉函数），求 $(\det C) \bmod 998\,244\,353$ 。

输入格式

本题有多组测试数据。输入的第一行有一个正整数 T ($1 \leq T \leq 100$)，表示数据组数。

对于每组测试数据：

第一行输入一个正整数 n ($1 \leq n \leq 10^5$)，表示矩阵阶数。

第二行输入 n 个正整数 a_1, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^7$)。

第三行输入 n 个正整数 b_1, \dots, b_n ($1 \leq b_i \leq 10^7$)。

保证所有测试数据的 n 之和不超过 5×10^5 。

输出格式

对于每组测试数据，输出一行一个自然数，表示 $\det C$ 对 $998\,244\,353$ 取余的结果。

样例输入

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

样例输出

63

提示

$$C = \begin{pmatrix} 6 & 15 \\ 3 & 18 \end{pmatrix}.$$