

听说你刚学了线性代数？哎课本太没意思了，我们来亿点不一样的吧！

在密码学中，乘法跟加法通常都是要取模的。“ y 模 x ” 指的就是取 “ y 除以 x ” 的余数。比如模 2、模 3 和模 9 的乘法：

$$(3 \times 5) \bmod 2 = 1,$$

$$(2 \times 3) \bmod 2 = 0,$$

$$(5 \times 7) \bmod 3 = 2,$$

$$(4 \times 2) \bmod 9 = 8。$$

还有模 2、模 3 和模 9 的加法：

$$(3 + 5) \bmod 2 = 0,$$

$$(2 + 3) \bmod 2 = 1,$$

$$(5 + 7) \bmod 3 = 0,$$

$$(4 + 2) \bmod 9 = 6。$$

既然有加法和乘法，那线性代数里的好多知识也都可以用在这里。比如可以有方程组

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \\ x_6 \\ x_7 \\ x_8 \\ x_9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}。$$

在这个线性方程组中，所有的 x_i 都是 0 或者 1，所有的加法和乘法都是模 2 的加法和乘法。

你的任务就是求出未知向量 $[x_i]$ 。然后，把所有的 x_i 的值按顺序拼接成一个字符串，求这个字符串的 SHA1 值。flag 就是 “XSCTF{SHA1 值}”。