

高斯消元

wycero

福建师大附中

方程组

大家应该知道，解方程组有代入消元，和加减消元。

方程组

大家应该知道，解方程组有代入消元，和加减消元。高斯消元是啥呢？就是有计划地，按照顺序加减消元。

设方程组

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = c_1 & (1) \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = c_2 & (2) \\ \dots & \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n = c_n & (n) \end{cases}$$

现在我们要消掉 x_1 ，于是 $\forall i \in [2, n], (i) - = (1) * \frac{a_{i1}}{a_{11}}$
特别的，若 $a_{11} = 0$ 则找一个 $a_{i1} \neq 0$ 的行交换。

树上高消

考虑这样一个特殊的问题:

有一棵树, 节点编号为 $1 \dots n$, 有 n 个方程, 分别为 $(1) \dots (n)$

方程 (i) 只跟 i 号节点与周围节点有关。

如果向普通高消一样开二维数组存方程太浪费了 (一堆 0), 我们用边表, 有多少非零系数存多少。

先消叶子, 从下往上消, 即可保证复杂度 $O(n)$