

# 2022-2023 BUAA XCPC Team Supplementary Training 01

## C-Cactus Determinant

给定  $n$  个点  $m$  条边组成的仙人掌图，求其邻接矩阵的行列式的值。

根据行列式的定义  $\sum_{p \in P(N)} \{(-1)^{\text{inv}(p)} (\prod_{i=1}^n \{A_{i, p_i}\})\}$  根据行列式的定义在  $1 \sim n$  行中各取一个点，其编号构成一个长度为  $n$  的排列，其中会形成多个环。

设一个环的长度为  $L$  由于邻接矩阵对称，长度大于  $2$  的环可以有顺时针、逆时针两种顺序，在计算是一起统计答案，其对答案的贡献为  $S = \begin{cases} 2 & n \& 1 = 1 \\ -2 & n \& 1 = 0 \\ n \& n \neq 2 \\ -1 & n = 2 \end{cases}$   $n=2$  时显然为  $-1$ ，考虑  $n>2$  的情况，对于任意一个行列式，同时交换  $i, j$  行和  $i, j$  列行列式值不变，于是可将环  $v_1, v_2, \dots, v_L, v_1$  变换为  $1, 2, \dots, L, 1$  此时逆序对数为  $L-1$  则环的贡献为  $(-1)^{L-1} * 2$

将仙人掌图转化为圆方树，对于圆点，设  $dp[i][0/1]$  表示是/否当前该点的答案，对于方点，设  $dp[i][0/1]$  表示是/否当前该点的父亲的答案。

时间复杂度  $O(n)$

## H-Hard To Explain

题目大意：给定一棵  $n$  个点的树，每个节点上有三个值  $A_i, B_i, C_i$  有  $Q$  次询问，每次询问给定  $V, T$  需要求出，从  $V$  到根路径上的所有节点中，满足  $C_i \geq T$  的最小的  $A_i + B_i * T$

建立李超线段树，对树进行DFS 若当前访问节点  $i$  则在  $x \in [1, C_i]$  区间插入线段  $y = B_i x + A_i$  维护最小值

对于一个询问，当DFS访问到  $V$  时，查询李超线段树上  $x = T$  的最小值即可，之后回溯时对李超线段树进行操作撤销

From: <https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link: <https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2022-2023:teams:kunkunkun:2022-codeforces-1&rev=1659845573>

Last update: 2022/08/07 12:12