矩形树定理

算法简介

一种生成树的计算定理。

算法实现

无向图

定义生成树的权值为所有该生成树中所有边权的乘积,则有如下结论:

邻接矩阵 \$D\$ 中 \$d {i,i}=\$ 所有与节点 \$i\$ 相连的边的权值和□\$d {i,j}=0(i\neq j)\$□

邻接矩阵 \$L\$ 中 \$d {i,j}=edge[i][j].w\$ (注意无向图中 \$d {i,j}=d {j,i}\$)[

记基尔霍夫矩阵 \$K=D-L\$[]\$K'\$ 为 \$K\$ 去掉第 \$i\$ 行与第 \$i\$ 列得到的余子式(\$i\$ 可以任取)。

则有 \$det(K')=\$ 所有生成树的权值和。特别地,当所有边权为\$1\$时所有生成树的权值和等于生成树个数。

有向图

邻接矩阵 \$L\$ 定义不变(但要注意边的有向性)。

如果邻接矩阵 \$D\$ 中 \$d {i,i}=\$ 节点 \$i\$ 的所有入边的权值和。

记 \$K'\$ 为\$K\$ 去掉第 \$i\$ 行与第 \$i\$ 列得到的余子式,则 \$det(K')=\$ 所有以节点 \$i\$ 为根的外向树(边从根指向叶子节点)的权值和。

如果邻接矩阵 D 中 $C_{i,i}$ = 节点 i 的所有出边的权值和。

记 \$K'\$ 为\$K\$ 去掉第 \$i\$ 行与第 \$i\$ 列得到的余子式,则 \$det(K')=\$ 所有以节点 \$i\$ 为根的内向树(边从叶子节点指向根)的权值和。

代码模板

洛谷p6178

给定一个 \$n\$ 个节点 \$m\$ 条带权边的图,输入 \$t\$ 表示图的有向性。

求其所有不同生成树的权值之和(如果是有向图,则求以 \$1\$ 为根的外向树),对 \$10^9+7\$ 取模。

Last update: 2020-2021:teams:legal_string:jxm2001: https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:jxm2001:%E7%9F%A9%E9%98%B5%E6%A0%91%E5%AE%9A%E7%90%86&rev=1595505714 20:01

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



Last update: 2020/07/23 20:01

https://wiki.cvbbacm.com/ Printed on 2025/11/29 23:43