班级 计71 姓名 张程远 编号 2017011429 科目 离散 第 页

§3

T_1 设结点中度为1的有n_1个.

$\therefore n_1+2n_2+3n_3+\cdots+kn_k=2(n_1+n_2+\cdots+n_k-1)$.

$\therefore n_1=n_3+2n_4+\cdots+(k-2)n_k+2=\sum_{s=3}^{k}(s-2)n_s+2$.

T_2 考虑树中最长道路为$v_j, v_{j+1}, \cdots v_s$. 则$d(v_j)>1$.

考虑v_j的邻接点$(v_{i1}, \cdots v_{id(v_j)})$.

1° ∃v_j的邻接点不在最长道路中. 设该点为v_m. 则$v_m, v_j, \cdots v_s$是更长的道路. 矛盾.

2° v_j的邻接点均在最长道路中. 这样的点至少2个, 设为v_1与v_2.

v_j与v_1以及v_j与v_2有边, 且v_1与v_2之间有边.

故存在回路, 与树的特点矛盾. 综上, $d(v_j)=1$.

对于$d(s)$有相似讨论 故$d(v_j)=d(v_s)=1$. 即均为叶子结点.

T_3 考虑把树转成pruter码

去掉最小的叶子节点及其边, 将此边连接的另一个点

加入编码中. 易知每棵树对应一个pruter码.

每个结点在编码中会出现(d_i-1)次. (因其有d_i-1个叶子结点, 否则将产生回路)

最终将剩下2个点与一条线段

故树的数目即pruter码数目: 将n-2个数排列后, 除去每一组重复情况. 即 $\dfrac{(n-2)!}{(d_1-1)!(d_2-1)!\cdots(d_n-1)!}$