

离散数学作业 Problem Set 22

Problem 1

证明：当指定了有序根树的前序遍历所生成的顶点列表，并且指定了每个顶点的孩子数时，这个有序根树是唯一确定的。

Problem 2

用字典序构造下面句子里的拼音字的二叉搜索树：“na zhi min jie de zong mao hu li yue guo na zhi lan gou”（那只敏捷的棕毛狐狸跃过那只懒狗。）

Problem 3

若一枚伪币与其他硬币质量不等，那么为了在 8 枚硬币中找出这枚伪币，需要用天平称多少次？描述一个找出这枚伪币的方法。

Problem 4 (*选做，内容不作考试要求)

1. 用赫夫曼编码来编码具有这些频率的符号： $a : 0.36, b : 0.18, c : 0.18, d : 0.10, e : 0.08, f : 0.06, g : 0.04$ ，在算法中用以下两种不同的方式打破平局。
 - (a) 在算法的每个阶段从权最小的树中选择顶点数最多的两个树来组合。
 - (b) 在每个阶段从权最小的树中选择顶点数最少的两个树来组合。

2. 计算用每种编码来编码一个符号所需要的平均位数并且对每种编码计算这个位数的方差。对于编码一个符号所需要的位数的方差，哪种打破平局的过程所产生的会小一些？

Problem 5

假设用于通信的电文仅由 8 个字母 a,b,c,d,e,f,g,h 组成，它们字母在电文中出现的频率分别为 0.07,0.19,0.02,0.06,0.32,0.03,0.21,0.10。为这 8 个字母设计最优前缀码。