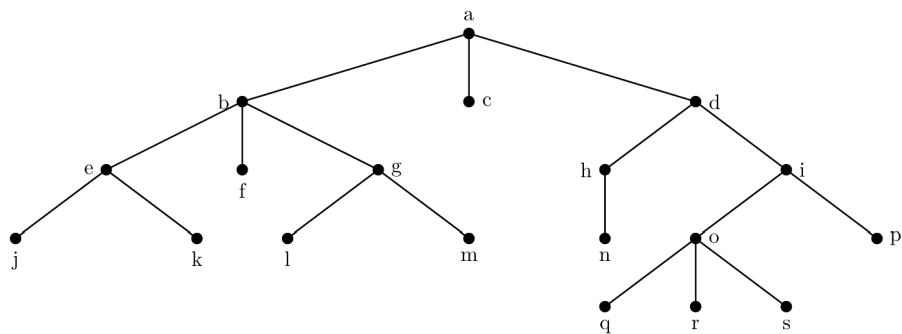


离散数学作业 10

Problem 1

对所给的有序根树的顶点分别进行前序遍历、中序遍历和后序遍历。



Problem 2

一棵树有 n_i 个度数为 i 的结点 ($i = 2, 3, 4, \dots, k$), 问它有多少个度数为 1 的结点?

Problem 3

设完全二元树 T 的结点数为 n , 证明 n 必为奇数, 并求出叶结点数 t 。

Problem 4

a) 用赫夫曼编码来编码具有这些频率的符号:

$$a : 0.36, \quad b : 0.18, \quad c : 0.18, \quad d : 0.10, \quad e : 0.08, \quad f : 0.06, \quad g : 0.04.$$

在算法中用以下两种不同的方式打破平局:

- I. 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。
- II. 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。

b) 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值的方差。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?

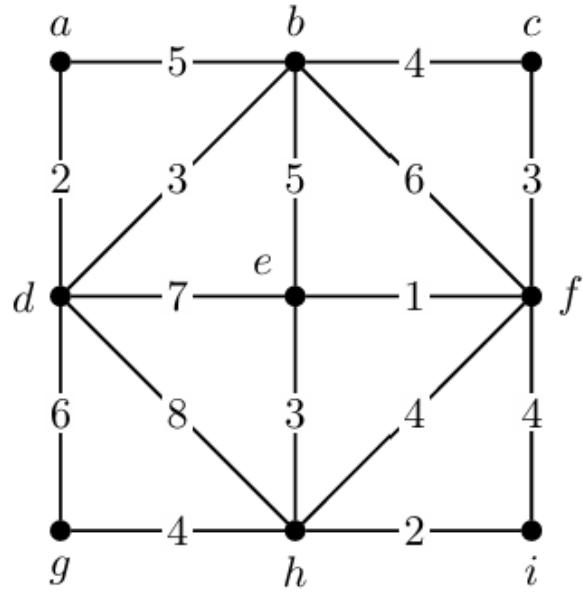
Problem 5

求下列前缀 / 后缀表达式的值 ($a \uparrow b = a^b$)

1. $- \times 7 / 8 4 6$
2. $\times + 3 + 3 \uparrow 3 - 3 3 3$
3. $5 2 1 - - 3 1 4 + + \times$
4. $3 2 \times 2 \uparrow 5 3 - 8 4 / \times -$
5. $\uparrow - \times 4 4 \times 7 2 + 3 8$
6. $\times / 9 3 + \times 2 4 - 7 6$

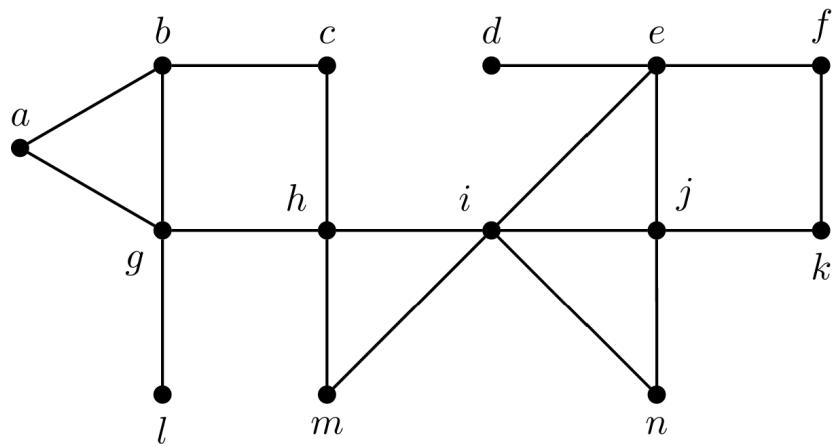
Problem 6

分别用普林算法和克鲁斯卡尔算法求所给带权图的最小生成树。



Problem 7

用深度优先搜索和广度优先搜索来构造下图的生成树。选择 a 作为这个生成树的根，并假定顶点都以字母顺序来排序。



Problem 8

证明：每条边权重均不相同的带权图有唯一的最小生成树。