

Homework 5

1. 假定一个数据文件由 8 位字符组成，其中所有 256 个字符出现的频率大致相同：最高的频率也低于最低频率的 2 倍。证明：在此情况下，赫夫曼编码并不比 8 位固定长度编码更有效。
2. 令 S 是一个有限集， S_1, S_2, \dots, S_k 是 S 的一个划分，这些集合都是非空且不相交的。定义结构 (S, \mathcal{I}) 满足条件 $\mathcal{I} = \{A : |A \cap S_i| \leq 1, i = 1, \dots, k\}$ 。证明： (S, \mathcal{I}) 是一个拟阵。也就是说，与划分中所有子集都最多有一个共同元素的集合 A 组成的集合构成了拟阵的独立集。
3. $A = a_1, \dots, a_n$ 表示一个正整数集合。 A 中的元素之和为 N 。设计一个 $O(n \cdot N)$ 的算法来确定是否存在一个 A 的子集 B ，使得 $\sum_{a_i \in B} a_i = \sum_{a_i \in A-B} a_i$