

# HW5

PB191111713钟颖康

## 1.

分析可知，任意2个字符频率之和超过任意1个字符的频率，故生成了128棵小树，每棵树均有2片叶子。

不妨设在原来的256个频率中，最小的2个频率分别为 $p_1$ 、 $p_2$ ，最大的2个频率分别为 $q_1$ 、 $q_2$ ，则有 $q_1 + q_2 \leq 2p_1 + 2p_2 = 2(p_1 + p_2)$ ，所以生成的128棵小树同样满足“最高的频率也低于最低频率的2倍”，一直这样继续生成，性质一直满足，最后得到一棵高度为8的完全二叉树，即8位定长编码。

## 2.

①根据题意， $S$ 是有限集

②对于任意 $B \in \mathcal{I}$ 且 $A \subset B$ ，有 $(A \cap S_i) \subset (B \cap S_i)$ 对任意 $i$ 均成立，从而 $|A \cap S_i| \leq |B \cap S_i| \leq 1$ ，故 $A \in \mathcal{I}$

③若 $A \in \mathcal{I}$ 、 $B \in \mathcal{I}$ 且 $|A| < |B|$ ，则 $B - A \neq \emptyset$ ，不妨设 $|A \cap S_j| = 0, |B \cap S_j| = 1, x \in B \cap S_j$ ，则 $x \notin A$ 且 $|(A \cup \{x\}) \cap S_j| = 1$ ，而 $|(A \cup \{x\}) \cap S_k| = |A \cap S_k|$ ，其中 $k \neq j$ ，故 $A \cup \{x\} \in \mathcal{I}$

根据①②③可知 $(S, \mathcal{I})$ 是一个拟阵。

## 3.

①若 $N$ 为奇数，不存在

②如下

```
int flag = 0;

void dfs( int pos, int sum )
{
    if( sum == N / 2 )//已经找到
    {
        flag = 1;
        return;
    }
    else if( sum > N / 2 )//当前总和大于所需值时剪枝
        return;
    if( pos == n)//此时已经遍历完数组
        return;
    for( i = pos; i < n; i++ )
    {
        dfs( i + 1, sum + A[i] )
        if( flag == 1 )
            return;
    }
}
```

```
    }  
}
```

从 $dfs(0,0)$ 开始, 函数结束后 $flag = 0$ 表示不存在,  $flag = 1$ 表示存在