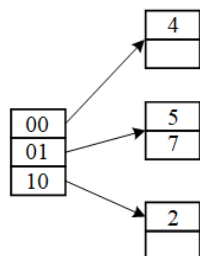


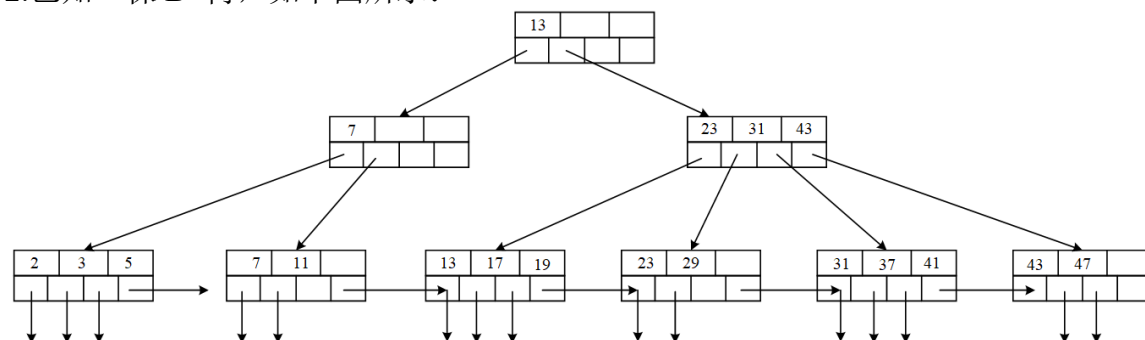
1. 利用线性 hash 方法对以下记录进行 hash 存储，在初始 hash 表中加入以下数字：18,25,27,36,48,56,61

请画出添加以上所有元素后，最终的索引结构以及关键步骤(进行桶的线性增长时)的索引结构。

注：线性 hash 表中最多容纳 $nb\theta$ 个记录， $b=2$ ， $\theta=0.85$ ；
初始哈希桶结构如下图所示：



2. 已知一棵 B+树，如下图所示：



请画出插入 38 后所得的 B+树

3. 利用可扩展 hash 方法对以下记录进行 hash 存储：

3,16,20,21,30,44,47,61

设 hash 函数 $h(x)=x \bmod 16$ ，其中散列函数 $h(k)$ 是一个 b (足够大) 位二进制序列，序列的前 d 位用作索引，来区分每个元素属于哪个桶。

现要求每个桶至多包含 2 个元素，以上元素按从左往右的顺序依次添加。开始时只使序列的前 1 位作索引(即 $d=1$)，当桶满时进行分裂， d 相应增大。请画出添加完以上所有元素后，最终的索引结构。