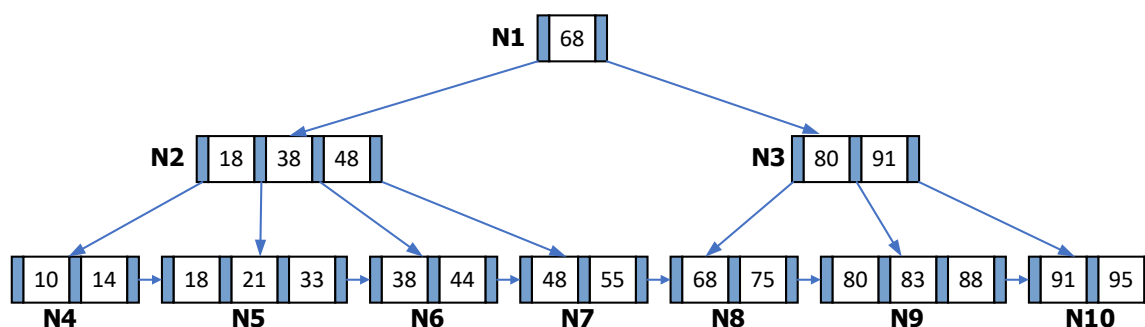


Homework #4 (5.6)

1、考虑下面的磁盘 B+树（一个节点最多容纳 3 个键值），回答问题：

- 1) 请写出执行范围查询[17,76]时依次访问的节点序列（节点用 N1、N2……表示）；
- 2) 插入键值 37 后哪些节点会受到影响？请画出这些受影响的节点所构成的子树结构；
- 3) 若节点内部无序，但节点间保持有序，这一修改能否提升 B+树的插入性能（解释理由）？
- 4) 若给每一个叶节点都增加一个溢出节点，用于容纳新插入的键值，这一修改能否提升 B+树的插入性能（解释理由）？请以插入键值 37 为例，分别计算 B+树优化前后的插入 I/O 代价。



2、假设有如下的键值，现用 5 位二进制序列来表示每个键值的 hash 值。回答问题：

A [11001] B [00111] C [00101] D [00110] E [10100] F [01000] G [00011]
H [11110] I [10001] J [01101] K [10101] L [11100] M [01100] N [11111]

1) 如果将上述键值按 A 到 N 的顺序插入到可扩展散列索引中，若每个桶大小为一个磁盘块，每个磁盘块最多可容纳 3 个键值，且初始时散列索引为空，则全部键值插入完成后该散列索引中共有几个桶？并请写出键值 E 所在的桶中的全部键值。

2) 前一问题中，如果换成线性散列索引，其余假设不变，同时假设只有当插入新键值后空间利用率大于 80%时才增加新的桶，则全部键值按序插入完成后该散列索引中共有几个桶？并请写出键值 B 所在的桶中的全部键值（包括溢出块中的键值）。