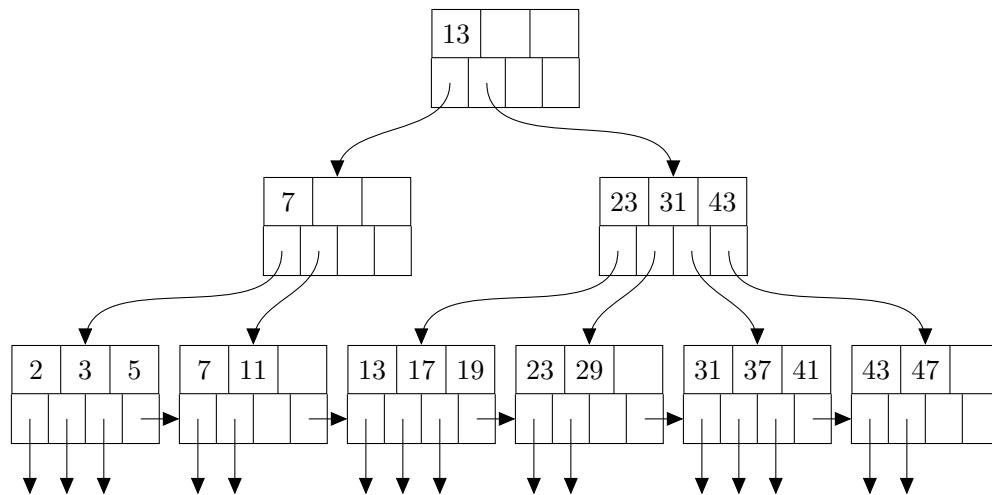


Homework 6

PB17000297 罗晏宸

April 26 2020

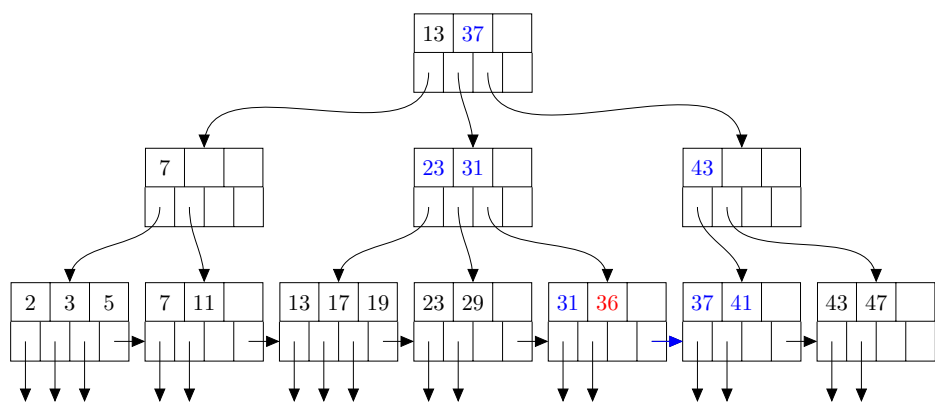
1 考虑下面的 B+ 树 ($n = 3$):



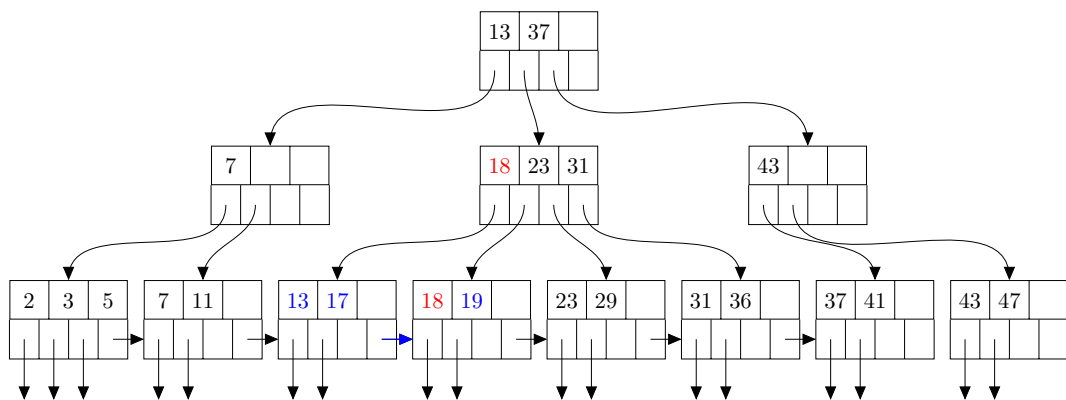
- 1) 画出依次插入了 36, 18, 40 后的 B+ 树;
- 2) 画出在 1) 所得的 B+ 树中依次删除 43, 13, 7 之后最终的 B+ 树

解

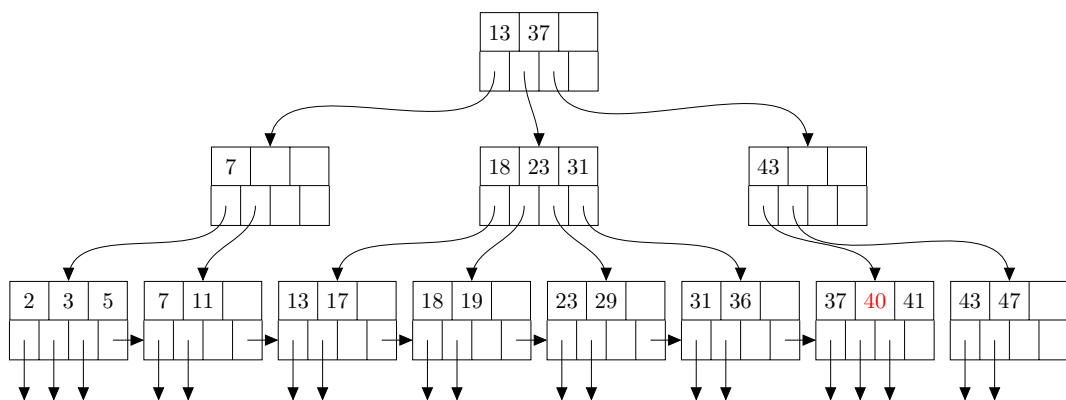
- 1) 依次插入 36, 18, 40 后的 B+ 树如图1(a)(b)(c) 所示。
- 2) 依次删除 43, 13, 7 后的 B+ 树如图2(a)(b)(c) 所示。



(a) 插入了 36 后的 B+ 树

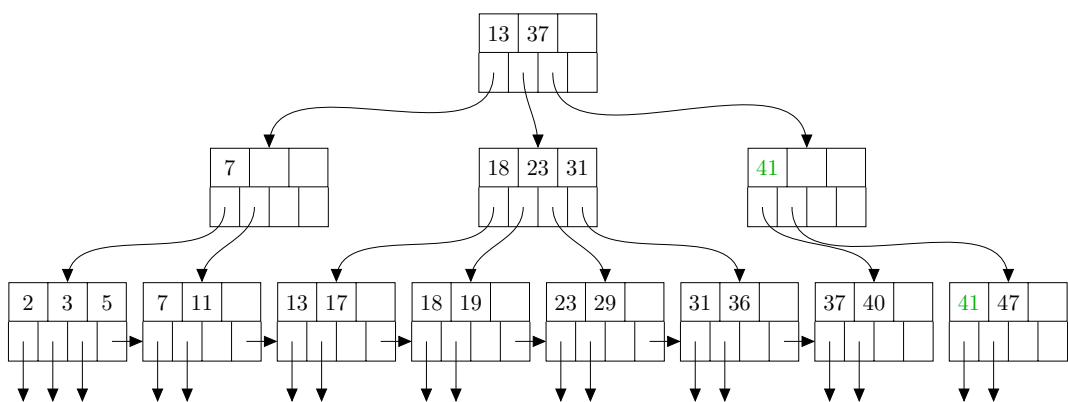


(b) 插入了 36, 18 后的 B+ 树

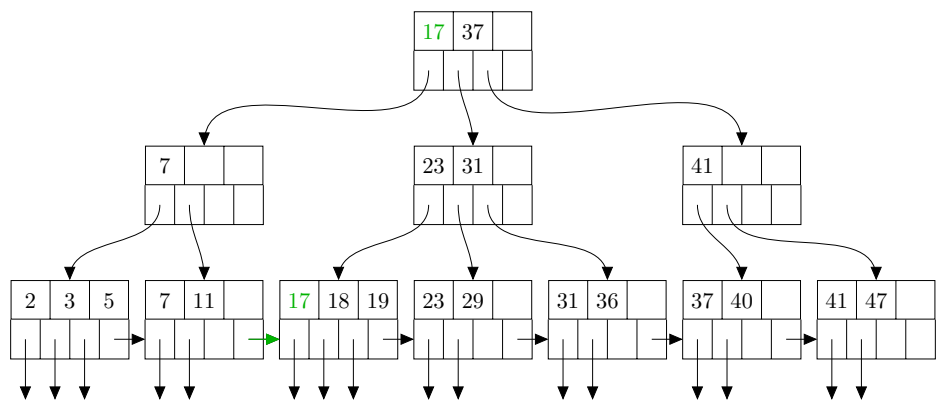


(c) 插入了 36, 18, 40 后的 B+ 树

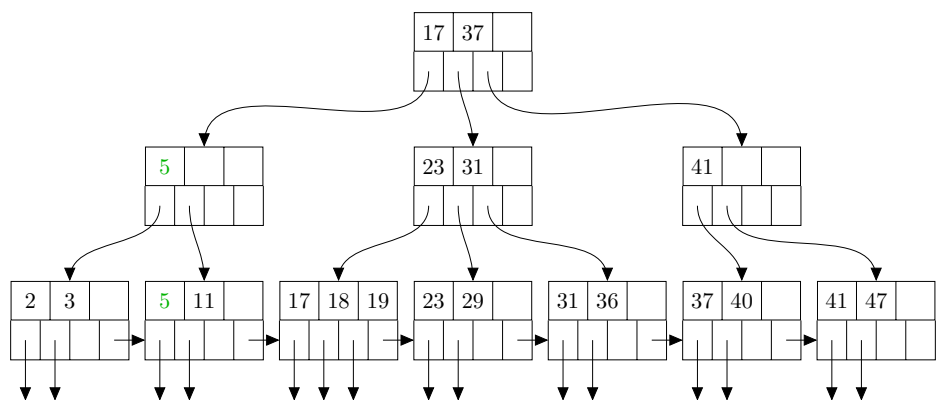
图 1: 依次插入了 36, 18, 40 后的 B+ 树



(a) 删除了 43 后的 B+ 树



(b) 删除了 43, 13 后的 B+ 树



(c) 删除了 43, 13, 7 后的 B+ 树

图 2: 依次删除了 43, 13, 7 后的 B+ 树

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）。

解

1) 分别在 B、F、G 插入时加倍桶的数目，最终共有 6(8) 个桶，键值 E 所在的桶中的全部键值如下

E [10100] I [10001] K [10101]

2) 分别在 C、E、H、J、M 插入时增加新桶，最终共有 6 个桶，键值 B 所在的桶中的全部键值如下

B [00111] G [00011] N [11111]