一、索引

B+ Tree 原理

1. 数据结构

B Tree 指的是 Balance Tree，也就是平衡树。平衡树是一颗查找树，并且所有叶子节点位于同一层。

B+ Tree 是基于 B Tree 和叶子节点顺序访问指针进行实现，它具有 B Tree 的平衡性，并且通过顺序访问指针来提高区间查询的性能。

在 B+ Tree 中，一个节点中的 key 从左到右非递减排列，如果某个指针的左右相邻 key 分别是 keyi 和 keyi+1，且不为 null，则该指针指向节点的所有 key 大于等于 keyi 且小于等于 keyi+1。

2. 操作

进行查找操作时，首先在根节点进行二分查找，找到一个 key 所在的指针，然后递归地在指针所指向的节点进行查找。直到查找到叶子节点，然后在叶子节点上进行二分查找，找出 key 所对应的 data。

插入删除操作会破坏平衡树的平衡性，因此在插入删除操作之后，需要对树进行一个分裂、合并、旋转等操作来维护平衡性。