树

B-树

- 定义
  - B-树是一种树状数据结构，它能够存储数据、对其进行排序并执行以O(log n)的时间复杂度进行查找、顺序读取、插入和删除等操作。
- 特性
  - B树中允许一个结点存在多个key，可以是3个、4个、5个甚至更多，并不固定，需要看具体的实现，但实际上因单一子数据量和高度一个树，我们可以把它称作最小度数B树
  - 每个结点最多有M-1个key，并且以升序排列；
  - 每个结点最多能有M个子结点；
  - 根结点至少有两个子结点；
- 应用
  - 文件系统中被使用到了B树这种数据结构。
  文件系统的设计者利用了磁盘预读原理，将一个结点的大小设为等于一个页（1024个字节或其整数倍），这样每个结点只需要一次IO就可以完全载入，那么1层的树可以容纳1024*1024=M个子节点的数据，如果换成二叉查找树，则需要30层！假定每个节点都在一次读取一个节点，平均要作此操作的次数，那么B树的IO次数平均只到3次，只需要3个节点的数据就可以完成查找。但二叉树则需要30次，因此B树大大提高了IO操作效率。

B树(M=4)
P
P P P
P P P