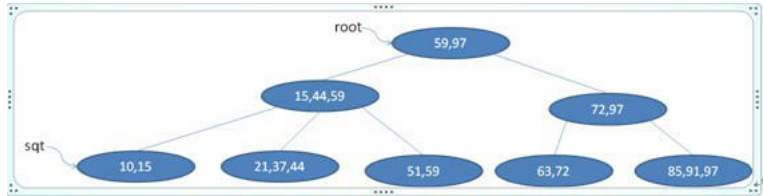
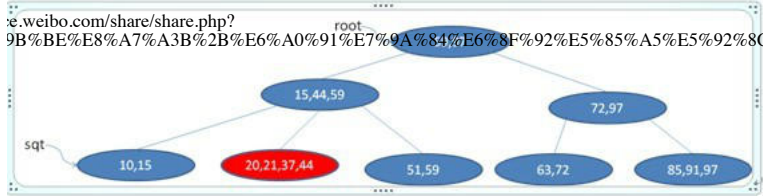


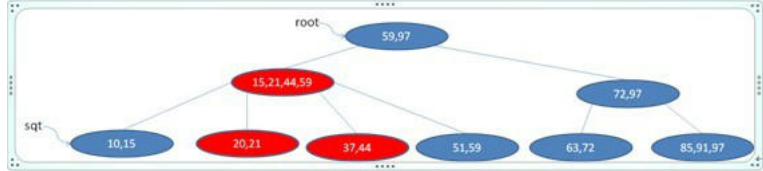
```
//bbs.  
type='
```



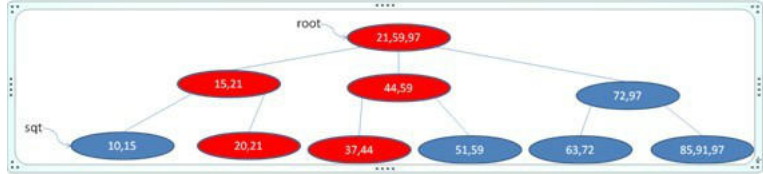
首先查找20应插入的叶节点(第二个叶子节点),插入, 如下图



发现第二个叶子节点已经破坏了B+树的性质,则把之分解成[20 21], [37 44]两个,并把21往父节点移, 如下图



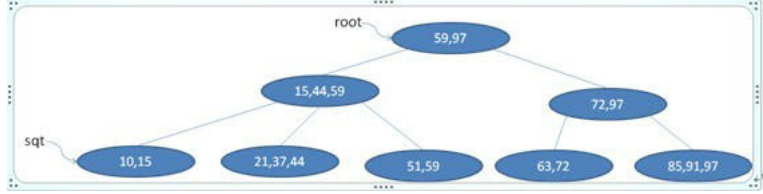
发现父节点也破坏了B+树的性质,则把之再分解成[15 21], [44 59]两个,并把21往其父节点移, 如下图



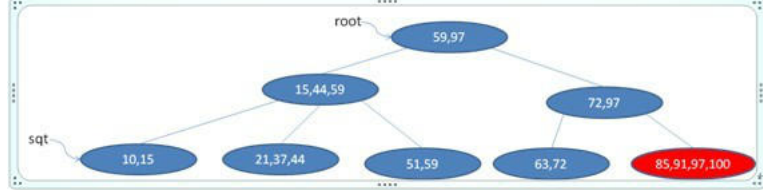
这次没有破坏B+树的性质(如果还是不能满足B+树的性质,可以递归上去,直到满足为止),插入完毕。

例3:

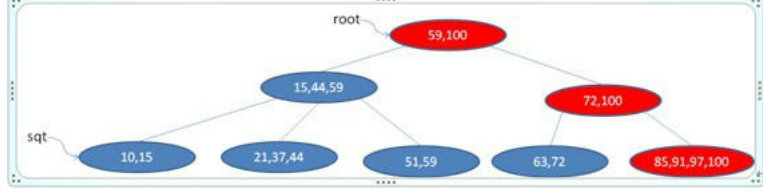
往下图的3阶B+树插入100



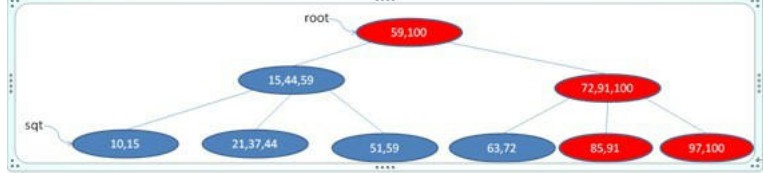
首先查找100应插入的叶节点(最后一个节点), 插入, 如下图



修改其所有父辈节点的键值为100(只有插入比当前树的最大数大的数时要做此步),如下图



然后重复Eg.2的方法拆分节点,最后得



三, 3阶B+树的删除举例:

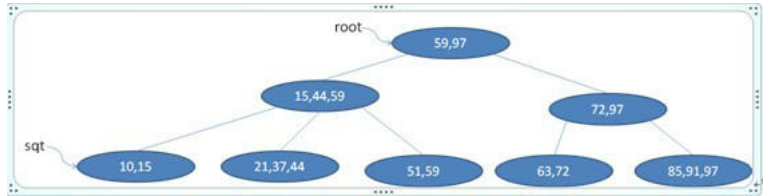
例1:

删除下图3阶B+树的关键字91

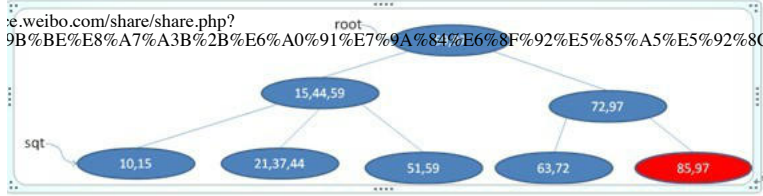
写写我的想法 (/articles/9538)  
长嘘一口气。。。 (/articles/9540)  
HDU 1251 (/articles/9537)  
Objective-C 学习记 (/articles/9540)  
iOS自学笔记--outline (/articles/9539)  
TableViewController详细讲解 (/articles/9538)  
Objective-C 基础语法 (/articles/9537)  
NSArray 为静态数组添加元素 NSMutableArray 数组, 是NSArray 的 (/articles/9536)  
(/articles/9535)  
[iphone] NSDictionary: NSMutableDictionary NSDictionary / NSMutableArray (/articles/9534)



2017杭州云栖大会火热

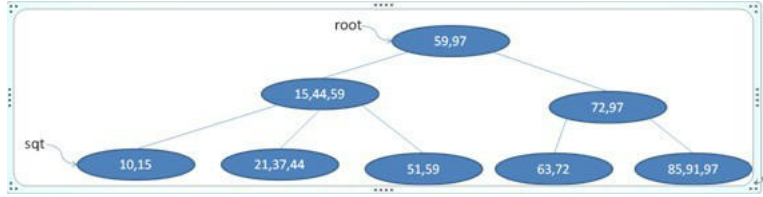


首先找到91所在叶节点(最后一个节点),删除之, 如下图

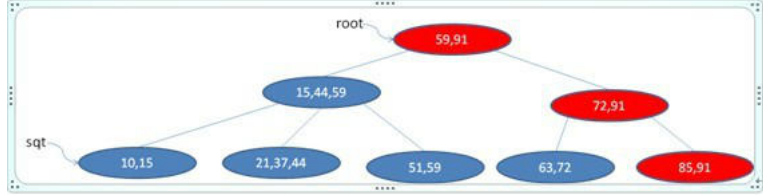


没有破坏B+树的性质,删除完毕

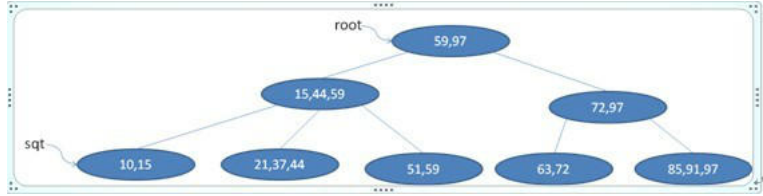
例2:  
删除下图3阶B+树的关键字97



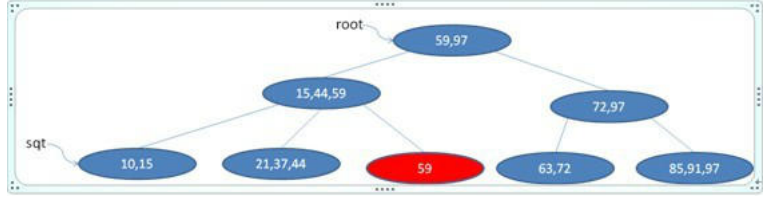
首先找到97所在叶节点(最后一个节点),删除之, 然后修改该节点的父辈的键字为91(只有删除树中最大数时要做此步), 如下图



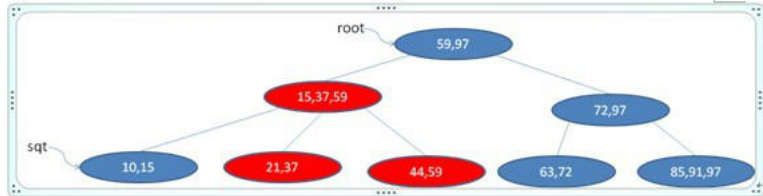
例3:  
删除下图3阶B+树的关键字51



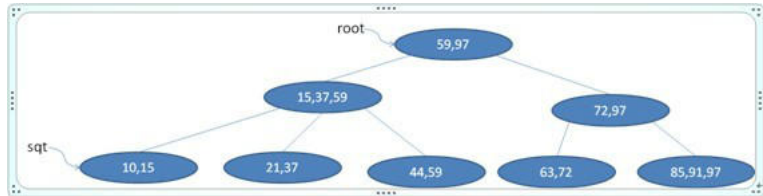
首先找到51所在节点(第三个节点),删除之, 如下图



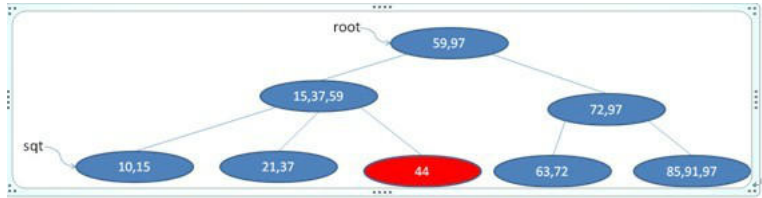
破坏了B+树的性质,从该节点的兄弟节点(左边或右边)借节点44, 并修改相应键值,判断没有破坏B+树,完毕, 如下图



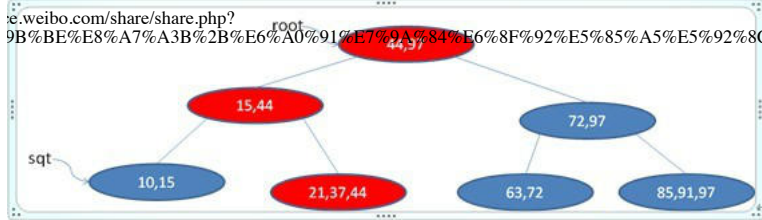
例4:  
删除下图3阶B+树的关键字59



首先找到59所在叶节点(第三个节点),删除之, 如下图



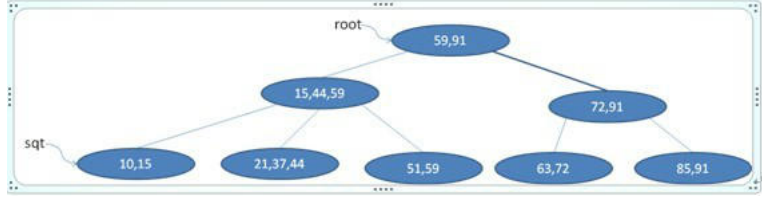
破坏B+树性质,尝试借节点,无效(因为左兄弟节点被借也会破坏B+树性质),合并第二第三叶节点并调整键值, 如下图



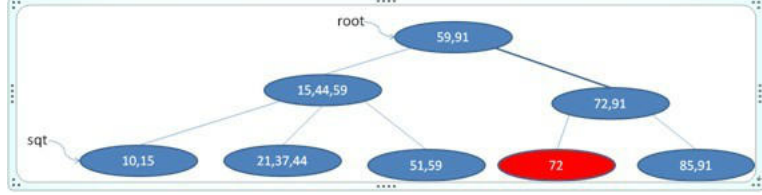
完毕。

例5:

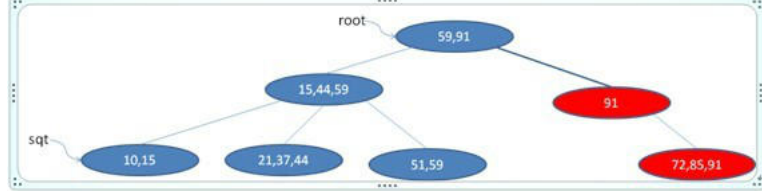
删除下图3阶B+树的关键字63



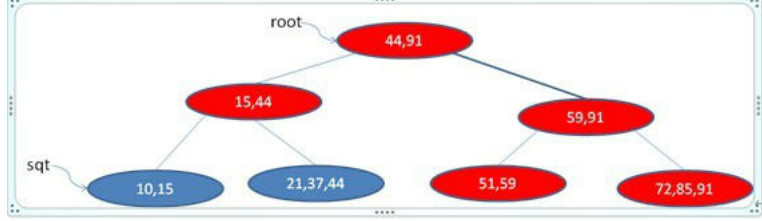
首先找到63所在叶节点(第四个节点),删除之, 如下图



合并第四五叶节点并调整键值, 如下图



发现第二层的第二个节点不满足B+树性质,从第二层的第一个节点借59,并调整键值, 如下图



完毕

版权声明：本文内容由互联网用户自发贡献，本社区不拥有所有权，也不承担相关法律责任。如果您发现本社区中有涉嫌抄袭的内容，欢迎发送邮件至：[yqgroup@service.aliyun.com](mailto:yqgroup@service.aliyun.com) (<mailto:yqgroup@service.aliyun.com>) 进行举报，并提供相关证据，一经查实，本社区将立刻删除涉嫌侵权内容。



//bbs.  
type=

