

Version 2.00

编译日期: 2019-09-25

任何建议及错误信息请发送至邮箱

1049188593@qq.com

目 录

第一章 AVL and BST	1
1.1 知识点和方法论	1
1.1.1 知识点	1
1.1.2 方法论	1
1.2 真题实战	2
1.2.1 2017 年第 5 题	2
1.2.2 2010 年 408	2
1.2.3 2013 年 408	3

1

AVL and BST

- ▶ 知识点：讲解相关知识点。
- ▶ 题型：直接上真题。

1.1 知识点和方法论

1.1.1 知识点

- ▶ 二叉平衡树 BST, 所有 左孩子 \leq 根结点 \leq 右孩子
- ▶ 二叉排序树 AVL, 也是一棵 BST 树, 也满足 BST 的相关性质。
 - 平衡因子的计算 平衡因子 = 左子树的高度 - 右子树的高度
 - 以平衡因子绝对值大于 1 的节点作为根节点

1.1.2 方法论

- ▶ 平衡二叉树的插入节点方法
 - 圈出三个不平衡的节点，然后按照小中大的顺序，重新排列即可。可能还要移动一些元素配合移动。**靠近最大不平衡的三个节点**
 - LL 平衡旋转 (**右单旋转**)，由于在节点 A 的左孩子 (L) 的左子树 (L) 上插入了新结点，A 失去平衡。向右转一下，即可。
 - RR 平衡旋转 (**左单旋转**)，由于在节点 A 的右孩子 (R) 的右子树 (R) 上插入了新结点，A 的平衡因子由-1 减至-2，导致以 A 为根的子树失去平衡，需要一次向左的旋转操作。

- LR 平衡旋转 (先左后右双旋转)。由于在 A 的左孩子 (L) 的右子树 (R) 上插入新结点，A 的平衡因子由 1 增至 2，导致以 A 为根的子树失去平衡，需要进行两次旋转操作，先左旋后右旋。
- RL 平衡旋转 (先右后左双旋转)。由于在 A 的右孩子 (R) 的左子树 (L) 上插入新结点，A 的平衡因子由 -1 减至 -2，导致以 A 为根的子树失去平衡，先右旋，再左旋。
- 参考视频连接 <https://www.bilibili.com/video/av14273075/?p=2>

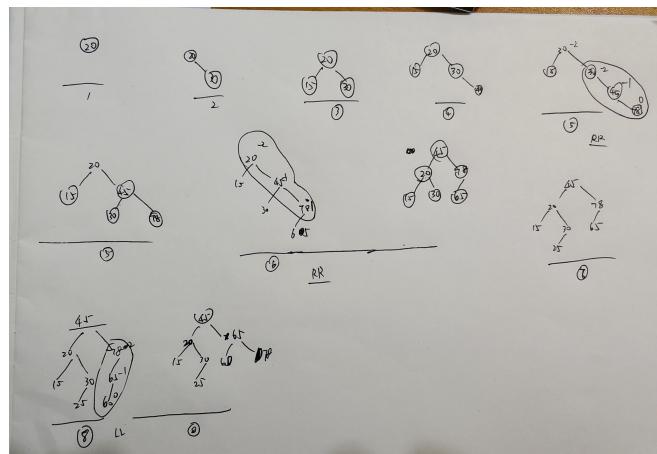
1.2 真题实战

1.2.1 2017 年第 5 题

5. 设数据元素的关键字序列为(20,30,15,45,78,65,25,60)依次插入这些元素，创建一颗平衡的二叉排序树(AVL树)，请逐一画出每插入一个元素后的AVL

树的形态。

解：



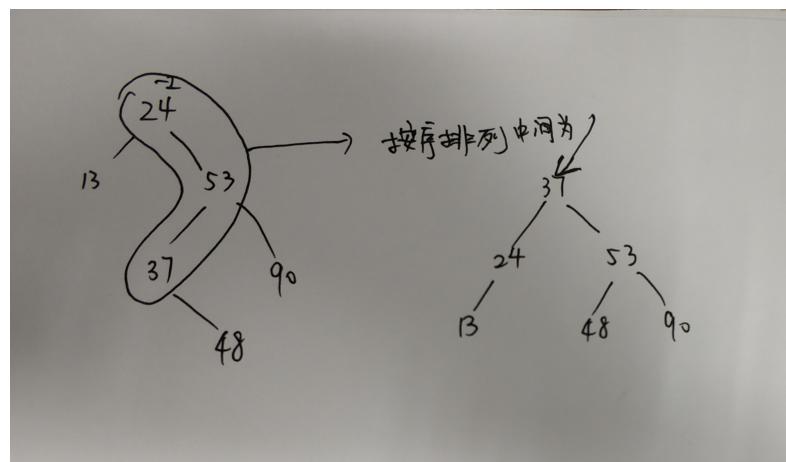
1.2.2 2010 年 408

在如题图所示的平衡二叉树中插入关键字 48 后得到一棵新平衡二叉树，在新平衡二叉树中，关键字 37 所在节点的左、右子节点中保存的关键字分别是()

- A. 13,48 B.24,48 C. 24,53 D. 24, 90



解:



1.2.3 2013 年 408

若将关键字 1,2,3,4,5,6,7 依次插入的初始为空的平衡二叉树 T 中，则 T 中平衡因子为 0 的分支节点的个数是（）

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

解:
D.3 个。

