

1、设有一个关键码的输入序列{DEC, FEB, NOV, OCT, JUL, SEP, AUG, APR, MAR, MAY, JUN, JAN},

(1) 从空树开始构造 AVL (平衡二叉树), 画出每加入一个新结点时二叉树的形态。若发生不平衡, 进行相应的平衡化旋转;

(2) 计算该 AVL 树在等概率情况下搜索成功的平均搜索长度 (ASL);

(在搜索算法中, 通常用平均搜索长度 (ASL) 来衡量一个搜索算法的优劣, 其定义为:

其中, p_i 为表中第 i 个记录被搜索的概率, c_i 为搜索第 i 个记录时已进行的和关键码比较的次数, n 为表中现有记录数。在此假定每一个记录被搜索的概率相等, 即 $p_i = 1/n (i=1, 2, \dots, n)$ 。)

(3) 基于该 AVL 树给出关键码由小到大的排序结果, 并说明依据的是 BST 的什么特性。

答案: 习题 7-15

(1)

```

..... MAR
..... FEB ..... NOV
.... AUG ..... JUL ..... MAY ..... OCT
APR ... DEC JAN JUN ..... SEP

```

(2)

$$ASL_{succ} = (1+2 \times 2+3 \times 4+4 \times 5) / 12 = 37/12$$

$$ASL_{unsucc} = (10 \times 4 + 3 \times 3) / 13 = 49/13$$

(3) 排序结果为 (APR, AUG, DEC, FEB, JAN, JUL, JUN, MAR, MAY, NOV, OCT, SEP)。
依据: 中序遍历 BST 树可得到关键码由小到大的排序序列。