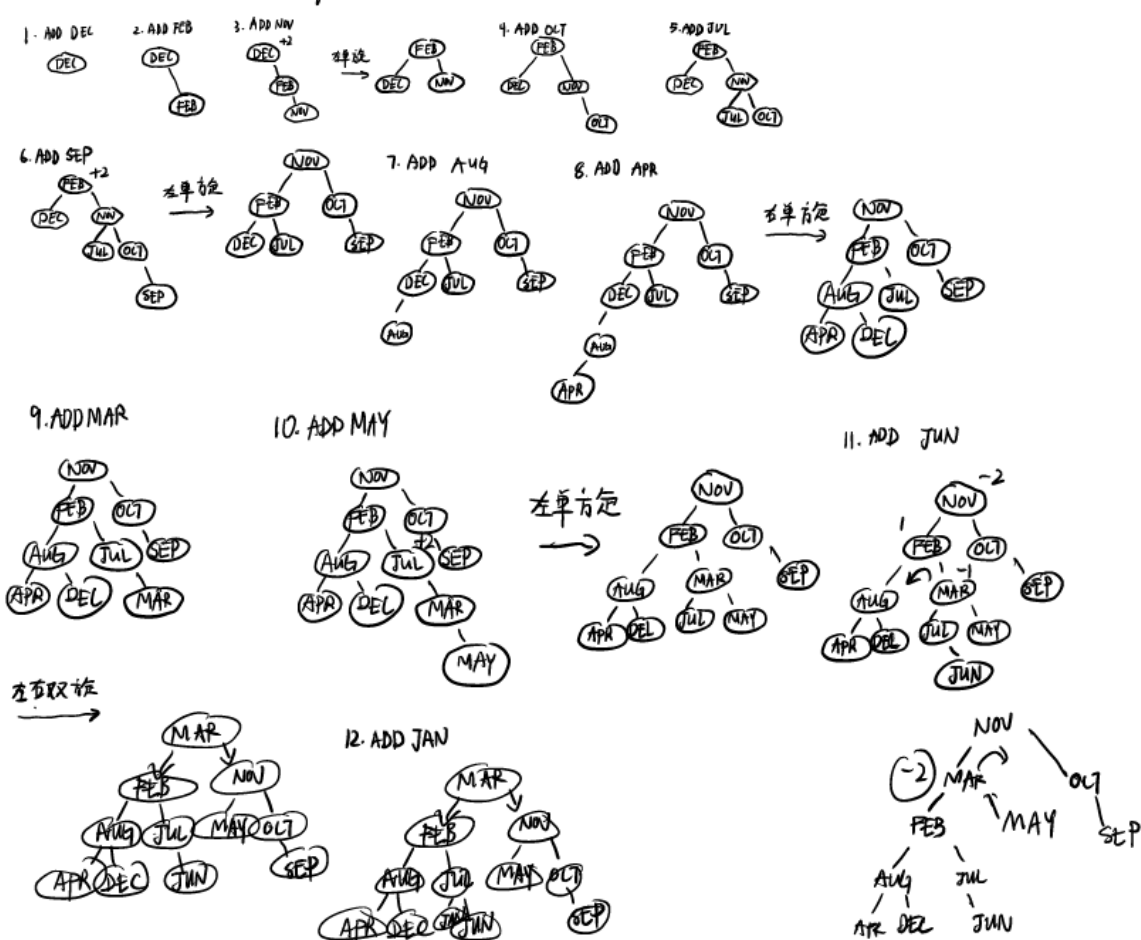


数据结构 hw12

7.15, 6.9, 6.10

7.15 将关键码 DEC, FEB, NOV, OCT, JUL, SEP, AUG, APR, MAR, MAY, JUN, JAN 依次插入到一棵初始为空的 AVL 树中, 画出每插入一个关键码后的 AVL 树, 并标明平衡旋转的类型。

7.20 将关键码 DEC, FEB, NOV, OCT, JUL, SEP, AUG, APR, MAR, MAY, JUN, JAN 依次插入到一棵初始为空的 AVL 树中, 画出每插入一个关键码后的 AVL 树, 并标明平衡旋转的类型。



6.9 设散列表为 HT[13], 散列函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \% 13$, 用闭散列法解决冲突, 对下列关键码序列 12, 23, 45, 57, 20, 03, 78, 31, 15, 36 造表。

(1) 采用线性探查法寻找下一个空位, 画出相应的散列表, 并计算等概率下搜索成功的平均搜索长度和搜索不成功的平均搜索长度。

(2) 采用双散列法寻找下一个空位, 再散列函数为 $RH(\text{key}) = (7 * \text{key}) \% 10 + 1$, 寻找下一个空位的公式为 $H_i = (H_{i-1} + RH(\text{key})) \% 13$, $H_1 = H(\text{key})$ 。画出相应的散列表, 并计算等概率下搜索成功的平均搜索长度。

6.7 散列表为 $H[13]$, $H(key) = key \% 13$, 用闭散列法解决冲突

12, 23, 45, 57, 20, 03, 78, 31, 15, 36 造表

$$H(key) = key \% 13$$

$$\begin{aligned} H(12) &= 12 & H(23) &= 10 & H(45) &= 6 & H(57) &= 5 \\ H(20) &= 7 & H(03) &= 3 & H(78) &= 0 & H(31) &= 5 \\ H(15) &= 2 & H(36) &= 10 \end{aligned}$$

① 使用散列查法

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 78 | | 15 | 03 | | 57 | 45 | 20 | 31 | | 23 | 36 | 12 |
| (1) | | (1) | (1) | | (1) | (1) | (1) | (1) | | (1) | (1) | (1) |

$$ASL_{succ} = \frac{1}{10} (1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 4 + 1 + 2 + 1) = \frac{14}{10}$$

$$ASL_{fail} = \frac{1}{13} (2 + 1 + 3 + 2 + 1 + 5 + 4 + 7 + 2 + 1 + 5 + 4 + 3) = \frac{26}{13}$$

② 使用双散列

$$RH(key) = (7 * key) \% 10 + 1 \quad H_i = (H_{i-1} + RH(key)) \% 13, H_1 = H(key)$$

$$H_1 = H(31) = 5 \quad RH(31) = (7 * 31) \% 10 + 1 = 8 \quad H_2 = (5 + 8) \% 13 = 13 \quad H_3 = (0 + 8) \% 13 = 8$$

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 78 | | 15 | 03 | | 57 | 45 | 20 | 31 | 36 | 23 | | 12 |
| (1) | | (1) | (1) | | (1) | (1) | (1) | (3) | (5) | (1) | | (1) |

$$H_1 = H(36) = 10 \quad RH(36) = (7 * 36) \% 10 + 1 = 3$$

$$H_2 = 0$$

$$H_3 = 3$$

$$H_4 = 6$$

$$H_5 = 9$$

$$ASL_{succ} = \frac{1}{10} (1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 3 + 5 + 1 + 1) = \frac{16}{10}$$

6.10 设有 150 个记录要存储到散列表中, 并利用线性探查法解决冲突, 要求找到所需记录的平均比较次数不超过 2 次。试问散列表需要设计多大? (设 α 是散列表的装载因子, 则有 $ASL_{succ} = (1 + 1 / (1 - \alpha)) / 2$ 。

6.10 记录要存储数 $n = 150$, $ASL \leq 2$

$$ASL_{succ} = \frac{1}{2} (1 + \frac{1}{1 - \alpha}) \leq 2, \text{ 解得 } \alpha \leq \frac{2}{3}, \text{ 又有 } \alpha = \frac{n}{m} = \frac{150}{m} \leq \frac{2}{3}$$

$$m \geq 225$$