

- 1、简述下列概念：静态查找表、动态查找表、平均查找长度。

静态查找表：查找表中的数据元素以及各种属性只能查询或检索，不允许发生变化。

动态查找表：查找表同时允许查询，检索以及插入，删除等功能。

平均查找长度：在表中查找给定的值，需要与每个关键字次数的数学期望值

- 2、简述在顺序表查找算法中添加“哨兵”的意义。在长度为  $n$  的顺序表中查找元素，求查找成功的平均查找长度和查找失败的平均查找长度。顺序表查找算法的时间复杂度。

“哨兵”意义：在顺序表边界即  $a[0]$  处设置哨兵，从  $a[n]$  开始进行逆序方向查找，防止越界，提高效率；

平均查找长度：

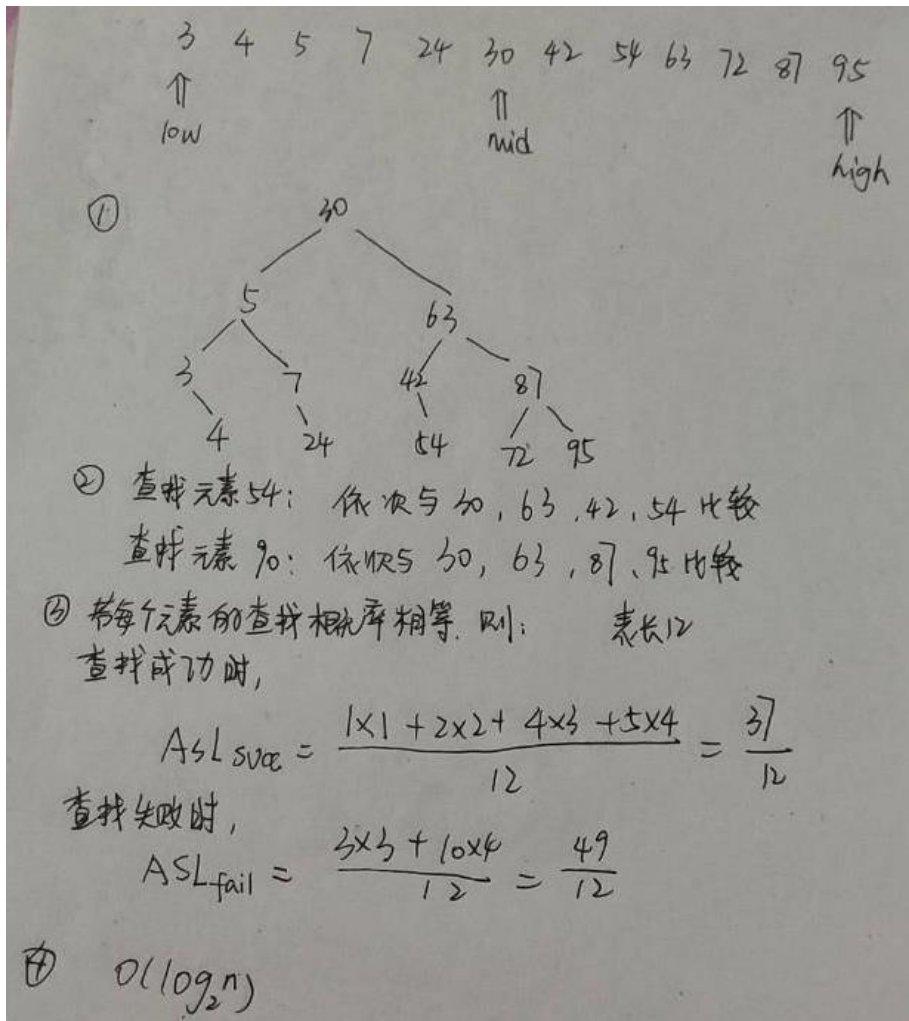
查找成功： $ASL = 1 \cdot P_1 + 2 \cdot P_2 + \dots + (n-i+1) \cdot P_i + \dots + (n-1) \cdot P_{n-1} + n \cdot P_n$ ；

若  $P_i = 1/n$ ， $ASL = (n+1)/2$ ；

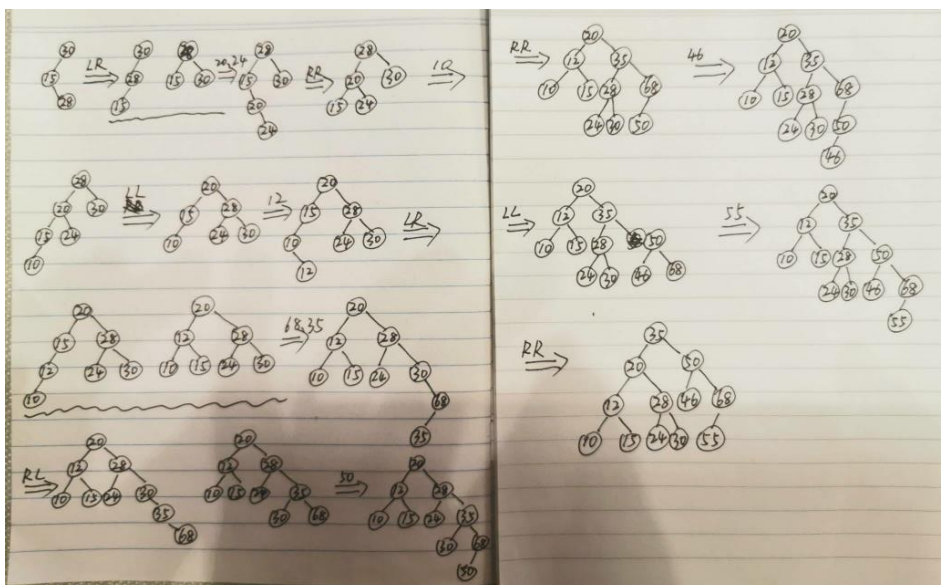
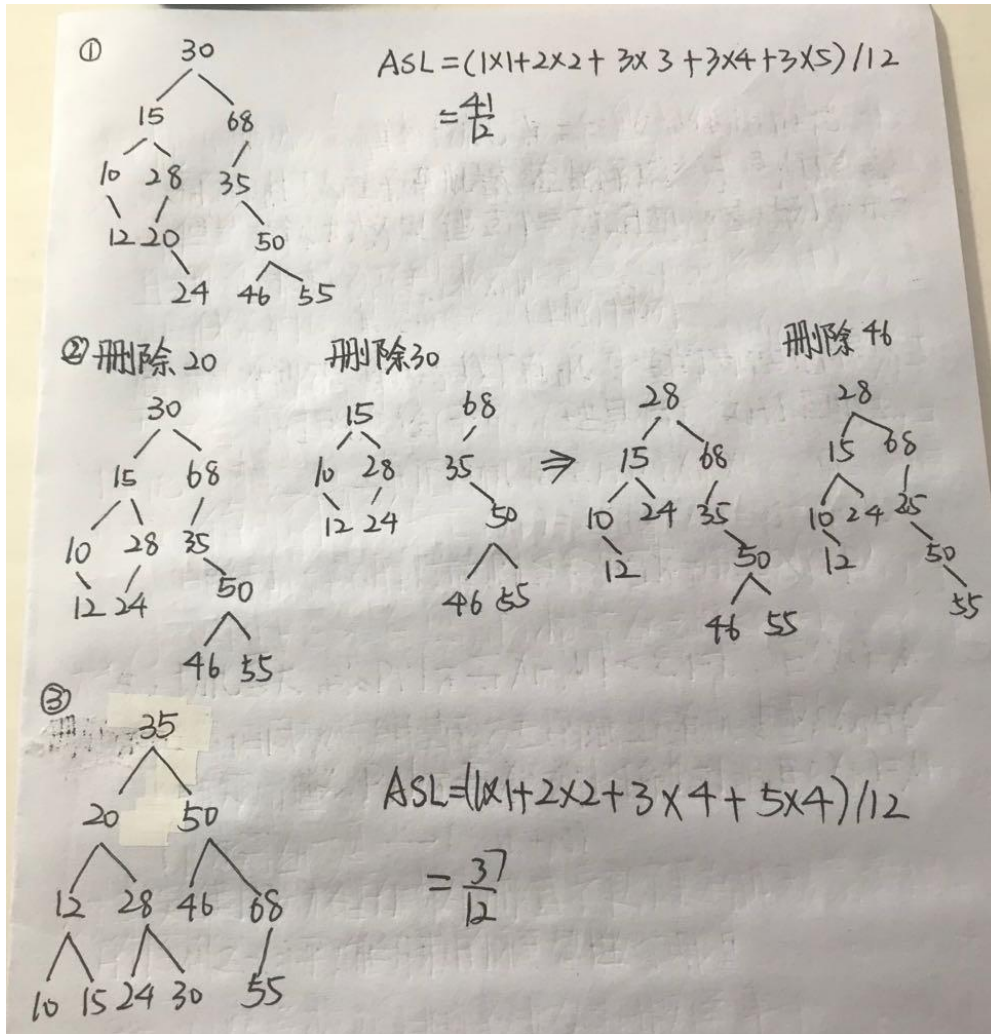
查找失败： $ASL = n$ ；

顺序表查找的时间复杂度  $T(n) = O(n)$

- 3、假定对有序表：(3, 4, 5, 7, 24, 30, 42, 54, 63, 72, 87, 95) 进行折半查找，试回答下列问题：① 画出描述折半查找过程的判定树；② 若查找元素 54，需依次与哪些元素比较？若查找元素 90，需依次与哪些元素比较？③ 假定每个元素的查找概率相等，求查找成功时的平均查找长度和查找失败的平均查找长度。④ 折半查找算法的时间复杂度。



- 4、在一棵空的二叉排序树中依次插入关键字序列为 (30, 15, 28, 20, 24, 10, 12, 68, 35, 50, 46, 55)，请画出所得到的二叉排序树。并求其在等概率的情况下查找成功的平均查找长度。给出依次删除 20, 30 和 46 后二叉排序树的结构。按照关键字序列重新生成一棵平衡二叉排序树，写出调整过程。假定每个元素的查找概率相等，试计算该平衡二叉树的平均查找长度。



5、在哈希查找算法中，哈希表是如何构造的？“同义词”是什么？解决冲突的方法有哪些？

(1) 在数据元素的存储位置和关键字之间建立一个确定的对应关系  $h$ ，使得每个关键字和结构中一个唯一的存储位置相对应，按这种思想构造的表称为哈希表。

(2) 同义词是指具有相同地址的关键字；

(3) 处理冲突的方法：开放地址法、再哈希法、链地址法、公共溢出区法。

6、设有一组关键字 (9, 01, 23, 14, 55, 20, 84, 27)，采用哈希函数： $H(\text{key}) = \text{key} \% 7$ ，

(1) 表长为 10，用开放地址法的线性探测法处理冲突，对该关键字序列构造哈希表，并计算查找成功的平均查找长度。(2) 表长为 7，用链地址法处理冲突，对该关键字序列构造哈希表，并计算查找成功的平均查找长度。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	01	9	23	84		55	20	27	
1	1	1	2	5		1	2	3	

$ASL = (1 + 1 + 2 + 1 + 1 + 2 + 5 + 3) / 8 = 2$

(2)

$ASL = (1 \times 4 + 2 \times 3 + 3) / 8 = \frac{13}{8}$

7、对下图所示的 3 阶 B 树，依次执行下列操作，画出各步操作的结果。

a) 插入 90 b) 插入 25 c) 插入 45 d) 删除 60 e) 删除 80

