

数据结构

一、查找

二、排序

三、树与二叉树

四、图

五、栈和队列

六、线性表

七、绪论

一、查找 (分析式, ASL (平均查找长度) = $\sum_{i=1}^n P_i C_i$, $\sum_{i=1}^n P_i = 1$, C_i 为比较次数)

A. 静态查找表

<顺序表的查找>

$$ASL_s = \frac{n+1}{2}, ASL_f = n+1$$

<折半二分查找> - 有序表的查找

① 初始给定表, 令 low 为下界, $high$ 为上界, $mid = \lfloor (low+high)/2 \rfloor$

判定给定值和 mid 的指向值, 如果 $key > mid$ 值, 令 $low = mid+1$, 重置 mid .

如果 $key < mid$ 值, 令 $high = mid-1$, 重置 mid .

判定给定值, 查找成功, 如果 $low > high$, 失败.

② 可以用二叉排序树表示, 失败即失败.

B. <二叉排序树> 左值小于根, 右值大于根, 递归.

判定为二叉排序树

中序遍历有序序列.

左值小于根, 右值大于根.

二叉树查找

P228

二叉排序树和折半不一致, 折.

半排序的树是唯一的, 二叉排序不一样.

二叉树插入 (叶子).

二叉树生成, 顺序取值, 将被插节点当作叶子插入.

二叉树删除

叶子节点

只有左/右子树.

即有左子树又有右子树.

< 哈希表 >

哈希函数

直接定址, $a \cdot key + b$.

数字分析, 按位进制取 n 位法.

平方取中.

随机数.

折叠法.

除留余数法.

$$H(key) = key \text{ MOD } p \quad (p \leq m)$$

p 最好为素数.

冲突处理

1. 开放定址法 $H_i = (H(key) + d_i) \text{ MOD } m$.

线性探测再散列

二次探测再散列

伪随机探测再散列

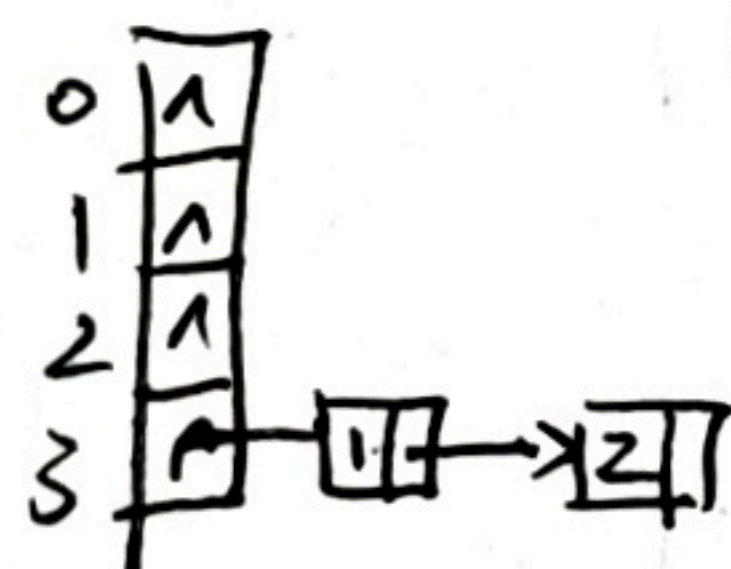
双重散列及双探测法 (探测)

2. 再哈希法.

3. 链地址法.

LR 公共溢出区.

装填因子 = $\frac{\text{记录数}}{\text{表长}}$



$d = \frac{1}{4}$, $ASL_s = (1+2+1)/2$, $ASL_f = (1+1+1+3)/4$.

平均查找长度 $ASL = \sum (\text{权重} \times \text{次数}) / \text{权重和}$.

二. 排序

插入排序.

起泡排序, 从后往前, 把大的扔到后面, 不断两两比较.

快速排序, 不稳定.

简单选择排序, 选出最小的, 交换. 不稳定.

归并排序, 稳定.

稳定.

三. 树与二叉树.

<二叉树>
- 遍历二叉树. $\left\{ \begin{array}{l} \text{先序} \\ \text{中序, 非递归} \\ \text{后序} \\ \text{层次} \end{array} \right.$

- 建立二叉树.

<哈夫曼树(最优二叉树)>, $WPL = \sum_{i=1}^n W_k l_i$ 路径长度.
哈夫曼编码.

<树和森林>

转换: 树 \rightarrow 二叉树, 森林 \rightarrow 二叉树.

二叉树 \rightarrow 树. 转换为二叉树

树的遍历: $\left\{ \begin{array}{l} \text{先序先根} \sim \text{先序} \\ \text{后序后根} \sim \text{中序} \end{array} \right.$

森林的遍历 $\left\{ \begin{array}{l} \text{先序} \sim \text{先序} \\ \text{中序} \sim \text{中序} \end{array} \right.$

四. 图. $\left\{ \begin{array}{l} \text{无向图} \\ \text{有向图} \end{array} \right.$

存储: $\left\{ \begin{array}{l} \text{邻接矩阵} \\ \text{邻接表} \end{array} \right.$

图的遍历: $\left\{ \begin{array}{l} \text{深度优先} \\ \text{广度优先} \end{array} \right.$

图的连通性. } 生成树. } 广度
 } 深度.
 } 最小生成树 } Prim
 } kruskal

有向无环图 - 拓扑排序. } 无后继的顶点优先算法.
 } 无后继的顶点优先算法.
 } 深度优先遍历进行拓扑排序. } 逆序.

五. 栈和队列.

栈 } 顺序栈
 } 链栈. } \Rightarrow 栈递归.

队列 - 循环队列.

六. 线性表.

顺序存储.

链式存储. } 单链表 } 带头结点
 } 不带头结点.
 } 循环链表
 } 双向链表.

七. 绪论.