

东北大学 98 考研题

一. 完成下列各小题（每小题 10 分，共计 30 分）。

1) 知三个字符分别为 $s = \text{'ab...abcaabcbca...a'}$

$s' = \text{'caab'}$, $s'' = \text{'bcb'}$

利用所学字符串基本运算的函数得到结果串为

$s''' = \text{'caabcbca...aca...a'}$

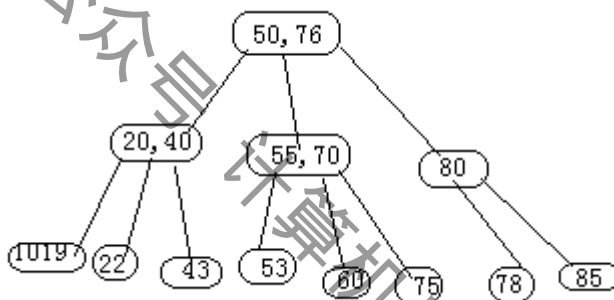
要求写出得到上结果串 S “‘所用的函数及执行算法。

2) 知记录关键字集合为 (53, 17, 19, 61, 98, 75, 79, 63, 49, 46) 要求散列到地址区间 (100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109) 内, 若产生冲突用开型寻址法的线性探测法解决。要求写出选用的散列函数; 形成的散列表; 计算出查找成功时平均查找长度与查找不成功的平均查找长度。(设等概率情况)

2) 知一棵 3 阶 B-树如下图所示:

1) 画出查入 (18) 的 3 阶 B-树计算读结点/写结点次数。

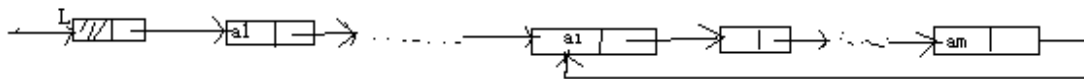
2) 画处在插入 (18) 后的 3 阶 B-树中删除 (78) 后的 3 阶 B-树并计算读/写次数。



二. 知线性表 $(a_1 a_2 a_3 \dots a_n)$ 按顺序存于内存, 每个元素都是整数, 试设计用最少时间把所有值为负数的元素移到全部正数元素前边的算法: (15 分)

例: $(x, -x, -x, x, x, -x \dots -x)$ 变为 $(-x, -x, -x \dots x x x)$

三. 已知 L 为链表的头结地址, 表中共有 $m(m > 3)$ 个结点, 从表中第 1 个结点 $(1 < i < m)$ 起到第 m 个结点构成一个循环部分链表, 设计将这部分循环链表所有结点顺序完全倒置的算法。(15 分)



四. 设有字母、数字共 m 个混合传输从甲站到乙站存储, 字母、数字的个数不知, 且不相等, 希望从乙站输出时将字母与数字分开且字母保持原输入顺序, 而数字与输入倒序, 要求在任何时刻只要已存元素个数之和小于 M 便能存储, 试设计能满足上述要求的存储结构, 并设计完成上述功能的算法, 即乙接收甲传输及从乙输出的算法。(20 分)

五. 一棵高度为 K 且有 n 个结点的二叉排序树, 同时又是一棵完全二叉树存于向量 t 中, 试设计删除树中序号为 i 且具有左右孩子的一个结点, 而不使存储量增加保证仍为二叉排序树 (不一定是完全二叉树) 的算法。(20 分)