



厦门大学《数据结构》期末试题

考试日期：2013.1 (B)

信息学院自律督导部



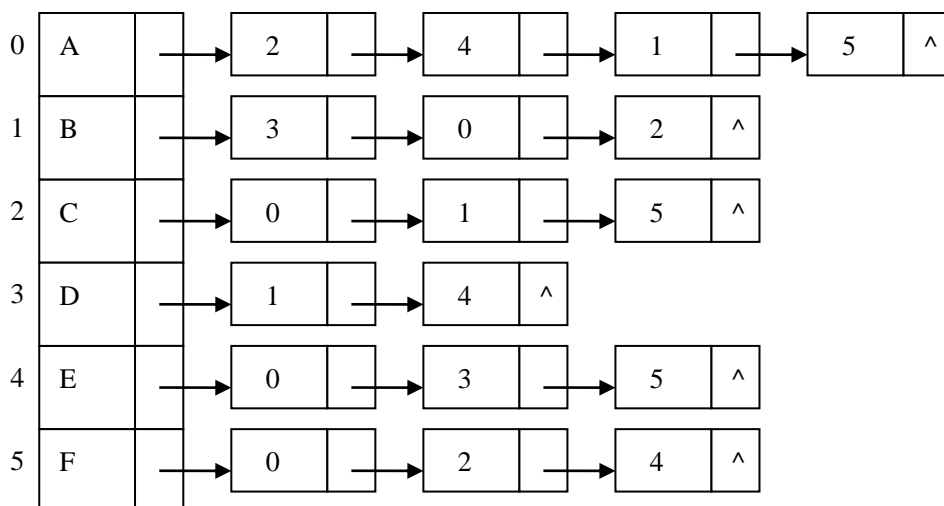
一、(本题 10 分) 回答下列问题，同时举例说明之：

- (1) 在数据结构课程中，数据的逻辑结构，数据的存储结构及数据的运算之间存在着怎样的关系？
- (2) 若逻辑结构相同但存储结构不同，则为不同的数据结构。这样的说法对吗？
- (3) 在给定的逻辑结构及其存储表示上可以定义不同的运算集合，从而得到不同的数据结构。这样说法对吗？

二、(本题 10 分)

- (1) 线性表和树的共同点和不同点是什么？
- (2) 设数组 $a[0..49, 0..79]$ 的基地址为 2000，每个元素占 2 个字节，若以列序为主序顺序存储，则元素 $a[44, 67]$ 的存储地址为多少？

三、(本题 10 分) 下面的邻接表表示一个给定的无向图 G，



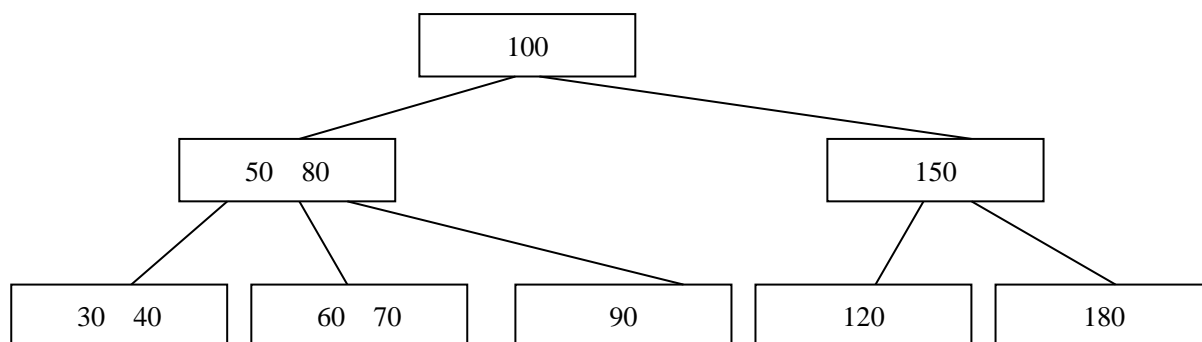
- (1) 画出该无向图 G。
- (2) 给出从顶点 A 开始，对图 G 用深度优先搜索法进行遍历时的顶点序列，并画出生成树。
要求：当扩展结点面临多种选择时，按照邻接表的顺序扩展。下同。
- (3) 给出从顶点 A 开始，对图 G 用广度优先搜索法进行遍历时的顶点序列，并画出生成树。

四、(本题 15 分) 已知键值序列为 {45, 56, 83, 31, 72, 35, 14, 47, 89, 19}，要求给出：

- (1) 按键值排列次序构造一棵二叉排序树。
- (2) 在等概率的情况下，该二叉排序树查找成功的平均查找长度。

(3) 针对上述 10 个键值，在不同的排列次序下所构造出的不同形态的二叉排序树中，在最坏和最好情况下，二叉排序树的高度各是多少？

五、(本题 10 分) 设有 3 阶 B-树，如下图所示，分别画出在该树插入关键字 20 和在原树删除关键字 150 得到的 B-树。



六、(本题 10 分) 对关键字序列：49, 38, 66, 80, 70, 15, 22 进行从小到大的排序，

- (1) 写出用快速排序法的第一趟和第二趟排序之后的序列状态，假设选取待排序的第一个关键字为枢轴。
- (2) 写出堆排序的初始化构造好的堆以及第一趟和第二趟排序之后的调整好的堆。

七、(本题 10 分) 有一个带头结点的单链表 $L=\{a_1, b_1, a_2, b_2, \dots, a_n, b_n\}$ ，指针变量 L 指向头结点。请设计一个函数将其拆分成两个带头结点的单链表 A 和 B ，正序链表 $A=\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ ，逆序链表 $B=\{b_n, b_{n-1}, \dots, b_2, b_1\}$ 。要求链表 A 使用链表 L 的头结点。

注：函数的头部为 `void split(LinkList &L, LinkList &A, LinkList &B)`。

八、(本题 15 分) 给出一系列整数，请设计算法求出总和最大的子序列，要求算法的时间复杂性在 $O(n)$ 之内。

九、(本题 10 分) 对于书本内的某一经典算法，提出自己对该算法思想的理解，指出算法的不足之处，并提出自己的改进算法。