

哈尔滨工业大学 1999 年数据结构考研试题（图 2、3 缺失）

一. 名词分析（15 分）

1. 广义表 2. 最小生成树 3. 散列表 4. 堆 5. 随机文件

二. 试分别画出具有 3 个结点的树和 3 个结点的二叉树的所有不同形态（同构的算一个）。（6 分）

三. 本题给出一个子程序的框图，如图 2，试填完完善此算法框图。该子程序用来寻找第一个均出现在三个整数单向链表 F1, F2, F3 中的相同整数。假定调用该子程序前，这三个整数链表已按从小到大的次序排序，单向链表的形式如下图 1 的例子所示。（15 分）

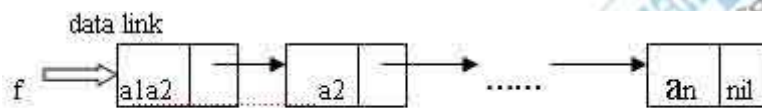


图 1

（注：在图 2 中的框图中：found 和 exit 均为布尔型的变量，可取值为 true 和 false。Val 是整型变量，用来存放 F1, F2, F3 中无相同的整数 found 的值为 false，否则 found 的值为 true。F1[^].link 表示访问 found 结点的 link 域）。

四 假设一株二元树，按其后根顺序的结点排序为：

H, I, D, J, E, B, F, G, C, A

而按中根顺序的结点排序为：

H, D, I, B, E, J, A, C, F, G

(1) 试画出这株二元树。（7 分）

(2) 画出它的线索二元树。（7 分）

五 已知集合 $S = \{7, 3, 4, 6, 19, 14, 16, 9, 22, 11\}$ ，试按照自左而右的顺序依次取出 S 中的每个元素，逐步建立一株对应于 S 的二元查找树。试画出所得到的二元查找树（不要求给算法）。（8 分）

六 本题给出的是将数组 a 的元素 a_1, a_3, \dots, a_n 从大到小排序的子程序的框图，如图 3，填空完善此算法框图。该子程序采用改进的选择排序方法，该方法基本于以下思想：

在选择第一大元过程中： a_1 与 a_j ($j = n, n - 1, \dots, 2$) 逐个比较，若发现 $a_j > a_1$ ，则 a_j 与 a_1 交换，交换后新的 a_j 有性质 $a_j \geq a_t$ ($j_1 < t < n$)。若再有 $a_{j_2} > a_i$ ($j_2 < j_1$)， a_{j_2} 与 a_t ($j_2 < t \leq n$)。如在挑选第一大元过程中，与 a_1 交换的元素有 k ($k \geq 0$) 个，依次为 $a_{j_1}, a_{j_2}, \dots, a_{j_k}$ ，