

报考专业：计算机软件与理论、计算机应用技术、计算机系统结构

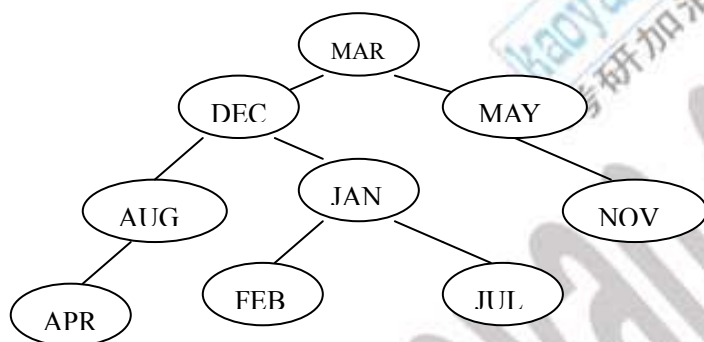
研究方向：计算机学科各方向

考试科目：综合

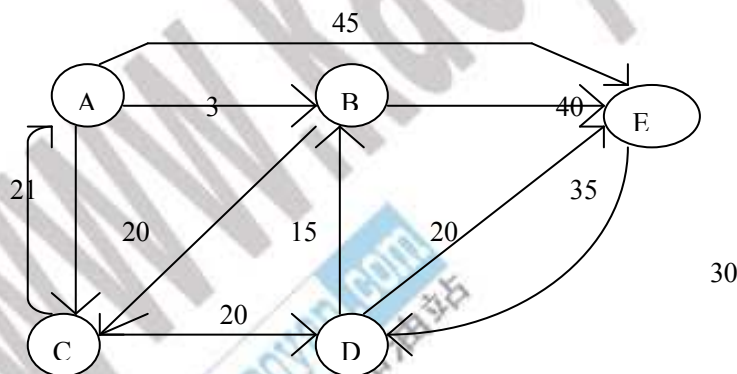
*写算法要求用标准的 ADL 算法描述语言，注意给出详尽的结解释过程。

一、回答下列问题（12 分）：

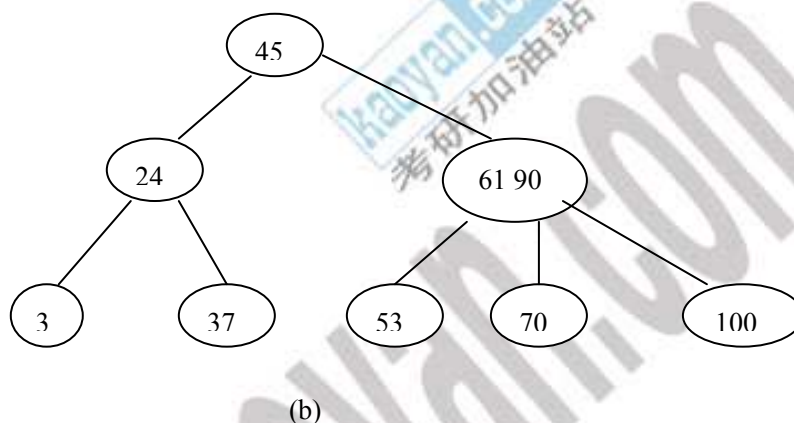
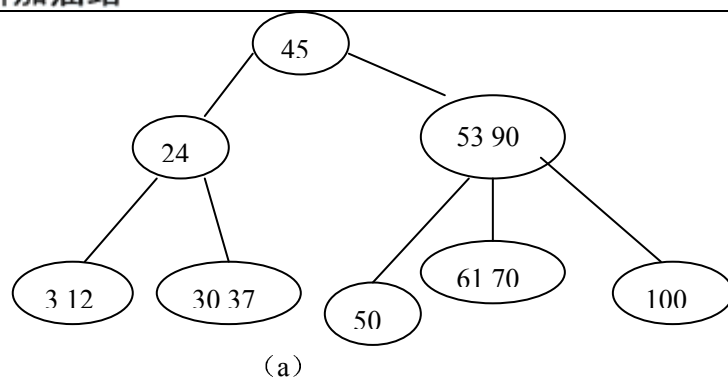
1. 已知一棵高度平衡树如下，其中各节点间大小关系（中根次序）按字典序排列，请画出插入节点 JUN 后，该二叉树经平衡过程而形成的树形，并说明采用何种转动方式，标出平衡后各节点的平衡系数。（4 分）



2. 对于如下的加权有向图，给出算法 Dijkstra 产生的最短路径的支撑树，设顶点 A 为源点，并写出生成过程。（4 分）。



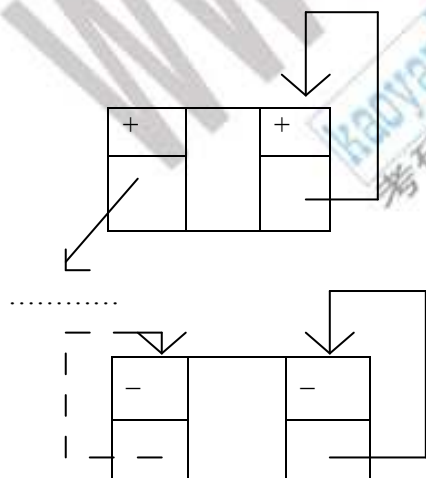
3. 已知 2 棵 (2, 3) - 树如下（省略外节点）：（4 分）
 - （1）对树（a），请分别画出先后插入 26, 85 两个新节点后的树形；
 - （2）对树（b），请分别画出先后删除 53, 37 两个节点后的树形。



二、(16 分)

- 已知指针 p 指向带头的中根次序穿线二叉树中的某节点，试写一算法 FFA (p , q)，该算法寻找节点 p 的父亲节点 q 。设穿线二叉树的节点结构、表头节点结构和空树结构分别为：

LTAG	INFO	RTAG
LLINK		TLINK



且规定穿线树的最左下节点的 LLINK 域和最右下节点的 RLINK 域指向表头。(8 分)

2. 设文件 (R_1, R_2, \dots, R_n) 是一个堆, R_{n+1} 是任意一个节点, 试设计一个算法, 该算法把 R_{n+1} 添加到堆中, 并使添加后形成的文件仍是一个堆, 要求算法的时间复杂性为 $O(\log_2 n)$ 。(8 分)

三、(12 分) 设合并拉链表由 $T[0], T[1], \dots, T[M-1]$ 组成, 表中每个地址 $T[i]$ 用来存储一个记录和一个 LINK 域, M 为最大记录个数, 某一表地址的 LINK 域值为 -1 表示其链接为空。试设计一算法 $Dchaining(T, M, i)$, 该算法删除合并拉链表中地址 $T[i]$ 处的记录, 使删除后的合并拉链表不会出现记录“遗忘”。

四、Von Neumann 型计算机有 7 个结构特点, 请分析其中的任意 4 个结构特点, 并分别针对这 4 个结构特点的不足之处提出你的改进方案和所采用的关键技术。(20 分)

五、简略回答下列问题 (每题 5 分, 共 30 分)

1. 简要说明处理机调度的三个主要步骤。
2. 何谓工作集? 它与哪些参数有关? 窗口尺寸如何确定?
3. 将 FCB 分为主部与次部两个部分有何好处?
4. 采用设备公用缓冲池优点何在? 给出管理算法。
5. 举例说明“不安全状态” \Rightarrow “死锁状态”。
6. 何谓“忙式等待”? 举例说明其它等待形式。

六、应用题 (10 分)

侏罗纪公园有一恐龙博物馆和一 safari 车游览区。设有 m 位游客和 n 辆 safari 车, 每辆 safari 车可载一位游客。游客首先在博物馆中参观, 然后排队乘 safari 车游览。当某 safari 车空闲时, 载一位游客游览一段时间。当无空闲 safari 车时, 想要乘车游览的游客等待; 当 safari 车空闲但无想要乘车游览的游客时, safari 车等待。试用信号灯和 P、V 操作实现游客和 safari 车之间的同步。其中:

在博物馆中参观表示为: `Wandering(random(1000*wander_time));`

乘车游览表示为: `Riding(random(1000*ride_time));`