

二、应用题（本大题共 8 小题，要求写出必要的计算步骤或解答过程，直接给出答案不得分，每题 10~18 分，共 90 分）

1.(5 分)已知一棵二叉树的中序序列为 DCEFBHGAKJLIM, 后序序列为 DFECHGBKLJMIA, 画出这棵二叉树对应的森林。

2. (15 分) 有向图采用邻接矩阵结构存储，写个算法判断该有向图是否存在有向回路，若存在，则以顶点序列的方式输出回路。

3. (15 分) 对一个数组 $A[n]$ 进行排序，要求负数排在正数之前，0 排中间，分析时间复杂度。

4. (10 分) 一个文件系统有一个 20MB 大文件和一个 20KB 小文件，采用 LINUX 分配方案，每块大小为 4096B，每块地址用 4B 表示。

LINUX 混合分配方案：有 12 个直接地址指针，还有一个一级索引，一个二级索引，一个三级索引，问：

- 1) 文件系统能管理的最大文件是多少？
- 2) 每对大小两文件各需要用多少专用块来记录文件的物理地址（说明各块的用途）？
- 3) 若需要读大文件前面的 5.5KB 的信息和后面第 (16M+5.5KB) 的信息，则各需要多少次盘 I/O 操作？

5. (10 分) 在一个批处理系统中，有两个作业进程。有一作业序列，其到达时间及估计运行时间如下表。作业调度采用高相应比优先的算法，进程调度采用短作业优先的抢占式调度算法。

作业	到达时间	估计运行时间 min
1	10:00	35
2	10:10	30
3	10:15	45
4	10:20	20
5	10:30	30

- 1) 写出各作业的运行的时间片段
- 2) 计算这批作业的平均周转时间

6. (15 分) 3 个进程 RMP, 共享大小为 n 的可循环使用的缓冲区 B, 缓冲区互斥使用。进程 R 负责从输入设备读信息, 每读入一个字符, 把他们存放在缓冲区 B 的一个单元中, 进程 M 负责处理读入的字符, 如果字符是空格, 将其改变为”;”, 进程 P 负责从缓冲区读出处理后的字符并打印。利用 P, V 操作作为同步机制写出他们能正确执行的程序, 注明使用的信号量及其意义。

7. (8 分) 对于计算机网络分层体系, 为什么传输层必不可少? 为什么有的应用程序采用 TCP 协议, 有的采用 UDP 协议?

8. (12 分) 下表使用的是 CIDR 的路由选择表, 地址字段是用 16 进制表示的, 试指出具有下列目标地址的 IP 分组将被投递到哪一个下一站地?

网络/掩码长度	下一站地
C4.50.0.0/12	A
C4.5E.10.0/20	B
C4.60.0.0/12	C
C4.68.0.0/14	D
80.0.0.0/1	E
40.0.0.0/2	F
00.0.0.0/2	G

- 1) C4.5E.13.87
- 2) C4.5E.22.09
- 3) C3.41.80.02
- 4) 5E.43.91.12