安徽师范大学

2015 年招收硕士研究生考题

科目名称：计算机理论基础　　科目代码：896

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本考题纸上的无效!

数据结构（80 分）

一、简答题（共 24 分，每题 6 分）

1. “数据结构”课程将为哪些课程的学习奠定基础？哪些课程（以两门课为例）用到了“数据结构”课程的哪些知识？

2. 什么是顺序队列的“假溢出”现象？如何解决此现象？

3. 什么是稀疏矩阵？对稀疏矩阵进行压缩存储的目的是什么？

4. 度为 2 的树是二叉树，此说法是否正确？给出理由。

二、应用题（共 36 分，第 1 和第 3 题每题 10 分，第 2 题和第 4 题每题 8 分）

1. 设编号为 A,B,C,D 的 4 辆火车，顺序开入栈式结构的站台，则可能的出栈序列有多少种？ 若进站的 4 辆火车顺序如上述，那么是否能够得到出站序列：DCAB 和 ACDB？如果不能，说明为什么；如能说明如何得到（写出进栈和出栈的序列）

2. 以数据集合 {4,5,6,7,10,12,18} 为权值构造一棵哈夫曼树，并计算其带权路径长度。

3. 有 7 个顶点（v1,v2,v3,v4,v5,v6,v7）的有向图的邻接矩阵如下图所示。请：（1）画出该有向图；（2）给出其邻接表；（3）写出从 v1 出发的深度优先遍历序列。

∞	2	5	3	∞	∞	∞
∞	∞	2	∞	∞	8	∞
∞	∞	∞	1	3	5	∞
∞	∞	∞	∞	5	∞	∞
∞	∞	∞	∞	∞	3	9
∞	∞	∞	∞	∞	∞	5
∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞

4. 给出关键字序列{29,18,25,47,58,12,51,10}的堆排序过程，先建一个大根堆（写出一个关键字序列），然后从堆顶取下一个元素后，将堆调整一次（每次都写出一个关键字序列），直到排序完成。

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本考题纸上的无效!

三、算法设计题（共20分，每小题10分）

1. 设计一个算法，将一个带头结点的单链表 LA（其数据域为整数）分解成两个单链表 LA 和 LB，使得单链表 LA 只含有原来链表中数据域为奇数的结点，单链表 LB 只含有原来链表中数据域为偶数的结点，且保持原来相对的顺序。

2. 假设二叉树采用二叉链表存储结构存储，设计一个算法，输出中序遍历序列中的第 k 个结点的值，假设 k 不大于总的结点数（假设结点的数据域类型为 char 型）。

操作系统（70分）

一、名词解释（共15分，每题3分）

1. 进程同步　2. 死锁　3. 快表　4. 文件的逻辑结构　5. 设备独立性

二、简答题（共30分，每题6分）

1. 试说明操作系统与硬件、其它系统软件以及用户之间的关系。

2. 进程和线程的主要区别是什么。

3. 什么是虚拟存储器？如何实现分页虚拟存储管理系统？

4. 一个含 10 个逻辑记录的文件，操作系统把它以链接结构的形式组织在磁盘上，每个记录占用一个磁盘块，现要求在第 5 个记录和第 6 个记录之间插入一个新记录，简述它的操作过程。

5. 为什么要在操作系统中引入缓冲？

三、应用题（共25分，第1题10分，第2题7分，第3题8分）

1. 有进程 A、B、C 互斥使用一个缓冲区（其中包含 n 个单元）。进程 A 每次生成一个正整数并送入缓冲区的某一空单元中，进程 B 每次从缓冲区中取出一个偶数，进程 C 每次从缓冲区中取出一个奇数。如何用 P、V 操作实现进程 A、B、C 之间的同步与互斥活动？请写出正确的管理算法，并说明相关信号量的含义。

2. 某虚拟存储器的用户空间共有 32 个页面，每页 1KB，主存 16KB。试问：

（1）逻辑地址至少需要多少位（二进制位数）？

（2）物理地址至少需要多少位（二进制位数）？

（3）假定某时刻系统为用户的第 0、1、2、3 页分别分配的物理块号是 5、10、4、7，求逻辑地址 093C 对应的物理地址。

3. 若某磁盘共有 200 个柱面，其编号为 0~199，假设已完成 68 号柱面的访问请求，正在为访问 96 号柱面的请求者服务，还有若干个请求者在等待服务，它们依次要访问的柱面号为：175，52，157，36，159、106，108，72，请分别给出用最短寻道时间优先调度算法和电梯调度算法时，实际服务顺序以及移动臂移动的总距离。

考生请注意：答案必须写在答题纸上，写在本考题纸上的无效！