

西北大学2016年招收攻读硕士学位研究生试题

科目名称: 软件工程学科专业基础综合
适用专业: 计算机系统结构 软件工程
计算机应用技术 信息安全

科目代码: 844

共 3 页

答案请答在答题纸上, 答在本试题上的答案一律无效。

【注】编写算法可采用类语言描述, 并加上必要的注释。

数据结构试题 (75分)

一、简答 [每小题5分, 共10分]

1. 抽象数据类型及作用。
2. 栈、队列、字符串都是限定性线性表, 它们各自有什么限定?

二、分析 [每小题7分, 共14分]

1. 某完全二叉树的第6层有6个叶子结点。该完全二叉树最少有多少结点?
最多有多少结点? 给出分析过程与结果。
2. 分析直接插入排序在什么情况下性能最佳? 什么情况下性能最差?

三、构造结果 [每小题7分, 共21分]

1. 已知一棵二叉树的前序遍历结果是ABDEHCFIG, 中序遍历结果是DBEHAFICG,
画出该二叉树, 并给出其等价的森林中第一棵树的双亲表示结果。

2. 某图的邻接矩阵存储方式如图1所示, 从A点出发, 写出其深度优先生成树与深度优先遍历序列, 并给出图的邻接表存储结构。

	A	B	C	D	E	F
A	0	1	1	1	0	0
B	0	0	0	0	1	0
C	0	0	0	0	1	0
D	0	0	0	0	0	1
E	0	0	0	0	0	0
F	0	0	1	0	0	0

图1 某图的邻接矩阵存储

3. 假定对序列 {31, 18, 67, 63, 52, 42} 采用散列函数 $\text{Hash}(\text{key}) = \text{key} \% 7$ 来计算散列地址, 将其散列存储在 $A[0-6]$ 中, 采用链地址法解决冲突。构造哈希表, 并计算等概率情况下的查找成功和不成功的平均查找长度。

四、编写算法 [每小题10分, 共30分]

1. 建立线性表 (a_1, a_2, \dots, a_n) 的单链表存储, 并实现其就地逆置为 $(a_n, a_{n-1}, \dots, a_1)$ 。
2. 已知二叉树采用二叉链表方式存放。请统计二叉树中度为1的结点数, 输出二叉树中所有的叶子结点。
3. 已知树采用孩子-兄弟的二叉链表存储, 编写算法, 按层次输出树中所有结点

计算机/软件工程专业
每个学校的
考研真题/复试资料/考研经验
考研资讯/报录比/分数线
免费分享



微信 扫一扫
关注微信公众号
计算机与软件考研

西北大学2016年招收攻读硕士学位研究生试题

科目名称：软件工程学科专业基础综合

科目代码：844

适用专业：计算机系统结构、计算机应用技术、信息安全、软件工程

共 3 页

答案请答在答题纸上，答在本试题上的答案一律无效

《操作系统》试题（75分）

一、简述下列概念及其区别：（每小题4分，共12分）

- 1、进程与线程
- 2、静态重定位与动态重定位
- 3、活动i节点与静态i节点

二、简答题（每小题6分，共24分）

- 4、画出进程状态迁移图，简述如何实现这些状态迁移。
- 5、操作系统中为什么会发生进程死锁？试给出两个预防死锁的方法。
- 6、何谓缓冲技术？给出操作系统中应用缓冲技术的两个例子，并说明其中解决了什么问题。
- 7、设某移动臂磁盘系统刚刚从序号较小的柱面移动并处理了55号柱面的访问请求，这时有如下访问磁盘（柱面号）的请求序列：140、20、170、168、70、38、12、82。试分别给出使用SSTF算法和SCAN算法响应上述请求的次序和磁头移动总的磁道数。

三、综合题（每小题13分，共39分）

8、假定有一个基于网络的机票通票订票系统（所谓通票，即不区分时间、地点和航班的机票），在服务器上运行有两组进程：一组进程响应用户的订票请求（简称为订票进程），一组进程响应用户的退票请求（简称为退票进程）。由于这两组进程都涉及到机票数据库更新，因此它们使用机票数据库时需满足如下条件：有票时才能订票，但订票、退票不能同时进行。（1）请分析该应用场景中这些进程之间的同步与互斥关系；（2）假定初始状态时有K张机票，并且每次只能订或者退一张机票，试采用信号量机制（即P/V操作，或称为Wait/Signa操作），并用C或JAVA语言描述订票进程和退票进程的处理过程。

9、分段与分页存储管理的主要区别是什么？二者能否结合起来应用？若可以，请描述其存储空间分配与回收和地址映射的具体实施方案（主要数据结构和处理流程等）。

10、UNIX系统的物理文件使用索引结构（即i-node），其中物理地址采用固定大小的索引表：直接索引10项，一次、二次和三次间接索引各1项。假定系统的块大小和扇区大小均为8KB，并且块号为32位。假定磁盘的块指针是40位，其中8位用于识别物理磁盘，32位用于识别物理块。（1）该系统所支持的最大文件是多大？（2）最大分区是多大？（3）假定文件的i-node信息已在内存，要访问地址13, 423, 956，需要几次访问磁盘？（4）为了改善文件系统性能，可以采取哪些措施？