

2004 工程硕士学位研究生入学试题

科目名称：软件基础

第一部分 数据结构

一、单项选择题：（每题 2 分，共 12 分）

1. 入栈序列是 a, b, c, d, e, 则不可能的出栈序列是 ()
① edcba ② decba ③ dceab ④ abcde
2. 在一个单链表中, 已知 $q \uparrow$ 结点是 $p \uparrow$ 结点的前驱结点, 若在 $q \uparrow$ 和 $p \uparrow$ 之间插入 $s \uparrow$ 结点, 则需执行以下哪组操作? ()
① $s \uparrow .next := p \uparrow .next;$ $p \uparrow .next := s;$
② $p \uparrow .next := s \uparrow .next;$ $s \uparrow .next := p;$
③ $q \uparrow .next := s;$ $s \uparrow .next := p;$
④ $p \uparrow .next := s;$ $s \uparrow .next := q;$
3. 广义表 $((), ())$ 的表头和表尾分别为 ()。
① $(), ()$ ② $(), (())$ ③ $NIL, ()$ ④ $(), NIL$
4. 在线索化二叉树中, 结点 $p \uparrow$ 没有左子树的充要条件是: ()
① $p \uparrow .lchild = NIL$ ② $p \uparrow .ltag = 1$
③ $p \uparrow .ltag = 1 \text{ AND } p \uparrow .lchild = NIL$ ④ 以上都不对
5. 已知某二叉树的后序遍历序列是 dfgebca, 中序遍历序列是 dbfegac, 它的前序遍历序列是 ()
① abdefgc ② dabecgf ③ abcdefg ④ dbegacf
6. 设有 10000 个无序的元素, 若希望最快的选出前 10 个最大的元素, 则 () 算法最好
① 快速排序 ② 归并排序 ③ 希尔排序 ④ 堆排序

二、填空题：（每空 2 分，共 10 分）

1. 数据结构是研究数据的 _____ 和物理结构以及它们之间的相互关系, 并对这种结构定义相适应的 _____, 设计出相应的算法。

供选择的答案:

- (1) 理想结构 (2) 抽象结构 (3) 物理结构 (4) 逻辑结构
(5) 结构 (6) 运算 (7) 算法 (8) 规则

2. 已知广义表 $A = (a, b, c)$, $B = (A, A)$, $C = (a, (b, A), d, B)$, 求下列各运算的结果。

$head(head(tail(B))) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

$tail(head(tail(C))) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. 设哈希表长 $m=13$, 哈希函数 $H(k) = k \text{ MOD } 11$ 。表中已有四个记录, 如果用二次探测再散列处理冲突, 关键字为 50 的记录的存储地址是 _____。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				15	38	61	84					

三、简答题：（每题 6 分，共 18 分）

1. 试述顺序查找法、折半查找法和分块查找法对查找表的要求。
2. 试提出二种判定一个图是否有回路的方法。

3. 对二叉排序树 (BST) 回答如下问题:

若左, 右子树均为 BST, 且左子树根的值小于其双亲的值, 右子树根的值大于其双亲的值, 则该二叉树一定为 BST, 该判断是否正确? 为什么?

若中序遍历二叉树, 得到一个结点值递增的有序序列, 则该二叉树一定为 BST, 该判断是否正确? 为什么?

四、算法题: (共 10 分)

试编写求二叉树中度为 2 的结点个数的算法。

第二部分 操作系统

五、单项选择题 (在每小题 1 分, 共 20 分)

- 批处理系统的主要缺点是 ()。
 - ①无交互性
 - ②输入/输出设备利用率低:
 - ③CPU 利用率低
 - ④系统吞吐量小
- 飞机订票系统是一个 ()。
 - ①实时系统
 - ②批处理系统
 - ③通用系统
 - ④分时系统
- 引入进程的主要原因是 ()。
 - ①研究程序的并行执行
 - ②便于诸进程共享资源
 - ③便于进程调度的实现
 - ④便于用户进程的同步互斥
- 信号量的值 ()。
 - ①总为正
 - ②总为 0
 - ③总为负
 - ④可以为负整数
- 唤醒原语的作用之一是 ()。
 - ①解除调用进程的死锁
 - ②将合作进程状态从阻塞→就绪
 - ③将合作进程状态从执行→就绪
 - ④将合作进程状态从就绪→执行
- P 操作执行以后调用者进程的状态 ()。
 - ①可能从执行→阻塞
 - ②从阻塞→就绪
 - ③有可能从执行→就绪
 - ④不可能由执行→阻塞
- 以下哪个系统中可以不考虑同步 (互斥) 问题 ()。
 - ①单 CPU 系统
 - ②分时系统
 - ③实时系统
 - ④单道单任务系统
- 根据作业说明书中的信息, 对作业进行控制, 称此种作业为 ()。
 - ①计算型作业
 - ②终端型作业
 - ③联机作业
 - ④脱机作业
- 作业调度是从处于 () 状态的队列中选取作业投入运行。
 - ①运行
 - ②提交
 - ③后备
 - ④完成
- 某页式存储管理系统中, 地址寄存器低 9 位表示页内位移量, 则页面大小最多为 ()。
 - ①1024 字节
 - ②1024K 字节
 - ③512 字节
 - ④512K 字节
- 段式存储管理中, 处理零头问题可采用 () 方法。
 - ①重定位
 - ②拼接
 - ③spooling 技术
 - ④覆盖技术
- 适合多道程序运行的存储管理中, 存储保护是为了 ()。
 - ①防止一个作业占用同一个分区
 - ②防止非法访问磁盘文件
 - ③防止非法访问磁带文件
 - ④防止各道作业相互干扰
- 分页存储管理中, 主存的分配是 ()。
 - ①以块为单位进行
 - ②以作业的大小分配
 - ③以物理段进行分配
 - ④以逻辑记录大小进行分配
- 请求页式存储管理系统可能出现 () 问题。

- ①抖动 ②不能共享 ③外零头 ④动态链接
15. 缓冲区管理的主要职责是 ()。
- ①缓冲区的组织、分配和回收 ②决定缓冲区的数量
③实现进程访问缓冲池的同步 ④限制进程的数量
16. 设置当前目录的主要原因是 ()。
- ①节省主存空间 ②加快文件查找速度
⑤节省辅存空间 ④便于打开文件
17. 建立多级目录 ()。
- ①便于文件的保护 ②便于关闭文件
③解决文件的重名与共享 ④提高系统的效率
18. 索引文件的主要优点是 ()。
- ①便于顺序存取 ②减少空间开销
③提高辅存空间利用率 ④便于直接存取
19. 文件的顺序存取是 ()。
- ①按终端号依次存取 ②按文件的逻辑号逐一存取
③按物理块号依次存取 ④按文件逻辑记录的大小逐一存取
20. 串联文件适合于 ()。
- ①直接存取 ②随机存取 ③顺序存取 ④索引存取

六、判断题 (判断正误, 将正确的划上“√”, 错误的划上“×”。每小题 1 分, 共 10 分)

- () 对文件进行打开操作可以提高存取文件的速度, 这是因为文件打开后就被读到内存中。
- () 在系统运行中采用银行家的算法。可避免死锁的发生。
- () 每一个驻留在辅存中的文件都必须连续存放。
- () 信息的越界保护是由软硬件实现的。
- () 通道是通过通道程序来对 I/O 设备进行控制的。
- () 广义指令是由操作系统提供的一个或多个子程序模块来实现的。
- () 在作业的执行状态中可能存在进程的执行状态。
- () 存储管理主要是对主存储器中的用户区域进行管理。
- () 请求页式管理系统中, 既可以减少外零头, 又可以消除内零头。
- () 操作系统的任务之一是提高系统中软硬件资源的利用率。

七、简答题 (20 分)

- 在分页系统中地址结构长度为 16 位, 页面大小为 2K, 作业地址空间为 6K, 该作业的各页依次存放在 2, 3, 6 号物理块中, 相对地址 2500 处有一条指令 Store 1, 5500, 请给出该作业的页表, 该指令的物理单元地址和数据存放的物理单元地址。(6 分)
- 若有磁盘共有 200 个柱面, 其编号为 0~199, 假定磁头刚完成 105 号磁道的访问, 磁头正在 91 号磁道上, 现有一个请求队列在等待访问磁盘, 访问的磁道号分别为 180, 79, 90, 85, 150, 32, 172, 19, 112, 80。请写出分别采用最短寻找时间优先和电梯调度算法处理上述服务请求的次序和移动的总磁道数。(7 分)
- 在一个请求页式存储系统中, 一个程序的页面走向为 4, 3, 2, 1, 4, 3, 5, 4, 3, 2, 1, 5, 并采用 LRU 页面置换算法。假设分配给该程序的存储块数 M 分别为 3 和 4 时, 求出在访问过程中发生的缺页次数和缺率。(7 分)