

苏州大学

二 00 七年攻读硕士学位研究生入学考试试题

一. 数据结构部分

1 名词解释

- (1) 逆波兰式
- (2) 自由树
- (3) 外部排序
- (4) 邻接表
- (5) 占位程序

2 队列的实现方法有哪些? 试比较各种实现方法的优缺点, 并举例说明队列在计算机系统中有何应用。

3 设 L_1 和 L_2 为单链表表示的有序表, 试编写算法, 求解 $L_1 \cap L_2$, 即求解既在 L_1 中又在 L_2 中的元素, 结果放在 L_1 中。

4 试编写一个算法, 将两棵二叉排序树合并为一棵二叉排序树。

5 试设计一个求有向无环图中最长路径的算法, 并估计时间复杂度。

二. 操作系统部分

6 请判断下述说法的对错, 并说明原因。

- (1) 分时操作系统必然建立在多道程序技术的基础之上。
- (2) 进程是指令的集合。
- (3) 存储保护的功能是限制内存存取。
- (4) 位示图可用于主存空间的共享。

7 假设某个请求页式管理系统, 具有 16G 的物理内存, 48 位的虚拟地址, 每页大小为 8K 字节:

- (1) 请以图示的形式给出虚拟地址向物理地址映射的过程, 要求明确给出以下内容:
逻辑地址和物理地址各部分的说明; λ
 λ 地址各部分的大小, 以位 (bit) 为单位;
每个页表的最多的表项数; λ
 λ 每个页表的最大尺寸, 以字节 (byte) 为单位。

(2) 对这样的系统, 页表可能变得很大, 特别是当它们被稀疏存放时。请描述一种更有效的存储页表的技术, 并解释为什么这个技术能够提高页表的存储效率。

8 有三种文件分配方案: 连续分配。链接分配。UNIX inode, 请详细说明下列的文件访问需求, 采用哪种分配方案最合适?

- (1) 大文件顺序访问
- (2) 大文件直接访问
- (3) 小文件直接访问

9 什么是虚拟设备? 为什么在操作系统中要引入虚拟设备?

10 设有五个哲学家, 他们花费一生中的时光思考和吃饭。这些哲学家共用一个圆桌, 每个哲学家都有一把椅子。桌子中央是一碗米饭。桌子总共有 6 根筷子, 在每个人两边分开各放一根, 桌子中央还有一根。当一个哲学家思考时, 他与其他同事不交互, 一个哲学家一次只能拿起一根筷子。显然他不能从其他哲学家里抢走筷子, 吃完后放下所有的筷子。哲学家只有在饥饿时才试图从两边或者桌子中央取 2 根筷子就餐。

试问: (1) P、V 操作系统描述满足上述要求的哲学家进程, 要求不能产生死锁;

- (2) 分析上述解决方案的利弊。