

2019 年苏州大学 872 数据结构与操作系统考研真题回忆版
(包含数据结构与操作系统两部分)

数据结构

一、选择题(选择题挺简单的)

1. 一个运算次数为 $n*n+n\log 2n+n+1$ 的程序时间复杂度为多少
A. $O(n*n)$ B. $O(n\log 2n)$ C. $O(n)$ D. $O(1)$
2. 下列哪个算法适合求稀疏图的最小生成树
A. Prim B. Kruskal C. Dijkstra D. Floyd
3.

二、判断题 (有 5 道)

1. 栈和队列是双端队列的特殊情况
2. 树的子结点可以有任意多个, 二叉树的孩子节点至多有两个, 所有二叉树是树的特殊情况
3. 一个带有头结点的单链表, 结点数据类型为整形 (1) 编写算法将结点元素为负整数的放到链表前面, 将结点元素为正整数的放到链表后面 (2) 对于上述问题用何种物理结构实现较好
4. 对于一颗二叉树, 打印从根节点到先序遍历下最后一个节点的路径
5. 图用邻接表实现, 打印从顶点 i 到顶点 j 的所有简单路径

操作系统

一、判断题 (5 题)

- 1.) 最早的 gui 界面是在 window 系统上
2.
3.
4.
5.

二、操作计算题

1. 一个可抢占的动态优先级调度算法, 优先数大的优先级高
(1) 等待状态下, 进程优先级以 a 速度变化
(2) 运行状态下, 进程优先级以 b 速度变化
2. 进程优先级变化不同, 会成为不同的调度算法
问: (1) $a > b > 0$ 时是什么调度算法
(2) $a < b < 0$ 时是什么调度算法
3. 一个含有一百万条记录的文件, 每个文件 16kb 到 32kb 不等, 每个物理块 4kb
(1) 如何设计文件目录, 目录文件如何实现
(2)
(3) 设计文件的物理结构
(4) 基于上述设计, 访问某个文件的某个字节信息, 最多访问几次磁盘, 最少访问几次

4. 磁盘 16 年第七题原题

有一个计算机的虚存系统采用请求式分页机制。其中, 从内存读/写一个单元需要花费 100ns。该虚存系统由内存和硬盘组成, 硬盘具有以下参数: 转速 7200RPM, 磁盘块大小 4KB, 平均寻道时间 5ms, 传输率 16b/s, 控制开销为 0.1ms。请回答以下问题:

- (1) 假如缺页率为 0, 则该虚存系统的有效访问时间是多少?
- (2) 从硬盘读入或写出一个磁盘块的平均时间是多少?

(3)如果缺页率为 1%, 缺页时页面被修改的比例是 20%, 不考虑缺页时的系统开销, 则该虚存系统的有效访问时间是多少?

5. 2016pv 操作题稍作修改

有四个进程 S1、S2、R1 和 R2, 其中 S1、S2 向缓冲区 BUFF 发送消息, R1 和 R2 从缓冲区 BUFF 接收消息。发送和接收规则如下:

(a)S1,S2 向有可以存放两个消息的缓冲区发送消息

(b)进程 S1 发送消息 M1,M2,进程 S2 发送 E1,E2;

(c)缓冲区只能存放一 S1 发送的消息和一个 S2 发送的消息,不能存放同一进程发送的两个消息;(一共有四种可能<M1,E1>,<M2,E1>,<M1,E2>,<M2,E2>)

(d)接收进程 R1 只能接收<M1,E1>,<M1,E2>接收进程 R2 只能接收<M2,E1>,<M2,E2>

(e)当接收进程接收完成后清空缓冲区

请用信号量机制来实现这 4 个进程间的同步。

