

2020 年四川大学计算机考研初试 874 真题回忆

数据结构

选择题（每题 2 分）

单链表和数组定位前驱元素的时间复杂度

折半查找 100 个元素最多比较几次

给邻接矩阵求最短路径

关于哈希表哪个说法是对的（选项有哈希表只适合存储整数型元素、哈希表查找时间为 $O(1)$ ，哈希表不适合查找某个范围内的元素，还有个忘了）

m 叉树每个结点用 m 个指针域指向子树，共有 n 个结点，空链域有多少（ m, n 不是给定的具体数字，就是字母）

给一个序列，问建堆后某个位置元素是什么（大概如此，记不太清）

用哈夫曼编码已经编码了两个字符，分别编为 1 和 01，哈夫曼树最大高度为 4，问最多可以再编码几个字符

5(?) 阶 B 树有 ~~53~~ 个关键字，问树最大高度

给一棵 m 阶 B 树（ m 是给定的具体数字），删除某个元素后，根元素是什么（我做出来是因为会分裂产生新的根的）

给一个序列，逐个插入建立 AVL 树，问树中只有一个孩子的结点数

给一个序列以及一趟排序后的结果，问是哪种排序

其他题忘了

-

大题

如何判断无向图是否有回路，用自然语言或伪代码描述思路

二叉树用二叉链表表示，编写算法打印指定某一层上的所有元素

编写算法删除堆中一个元素

操作系统

选择题（每题 2 分）

分时系统设计要考虑的指标最重要的是什么

系统中有 m 个某类资源，一些进程要使用这些资源，每个进程最多需要 k 个，问不发生死锁的情况下，最多进程数是多少（ m, k 是给定的具体数字）

银行家算法，给 Allocation 和 Max 矩阵，有两个进程都发出同样的一个资源请求，已给出该请求向量，问操作系统应该分别同意还是拒绝这两个进程的请求

某时刻系统中有 3 个进程，问处于阻塞态的进程最多能有几个

会发生抖动的存储管理方法是什么（选项：连续可变分配、页式存储、段式存储、虚拟页式存储）

采用缓冲技术的目的

其他题忘了

-

大题

秒, 问用短作业优先调度和优先级调度的周转时间和平均周转时间, 要求写出计算过程
食堂一个窗口供应面条和炒饭, 且窗口只能放一碗食品。做面条的师傅如果窗口无食品就放面条, 做炒饭的师傅如果窗口无食品就放炒饭, 有吃面条和吃炒饭的两种学生, 只有窗口有对应食品才会拿, 用 PV 操作描述这些人之间的关系

磁盘容量为 4TB, 一个物理块 1KB, 问:

- (1) 采用三级索引, 索引块最多/大和最小/少是多少 (原题如此, “和”字两边一个问多少, 一个问大小.....)
- (2) 忘了
- (3) 三级索引能表示的最大单个文件是多大

网络

选择题 (每题 2 分)

某网站有 1 个 HTML 页面, 6 个图片, 1 个 Java Applet, 用持续连接非管线式 HTTP 访问该网站, 需要几个 RTT 时间

标识应用层所使用的服务的是 (端口号)

UDP 的一道题, 记不清了, 我选的是目的地址和目的端口号

带宽的最大最小公平分配原则

假如发明了一种新型压缩算法, 压缩性能贼好, 作为首席 internet 架构师的你会把这种算法应用在什么网络设备中

使主机不依赖于网络的设计原则是 (选项: A. 端到端设计原则 B. 分层设计原则 C. 网络的核心部分简单而边缘部分复杂 D. 网络的边缘部分简单而核心部分复杂)

其他题忘了

-

大题

给一个二进制表示的转发表, 有 4 个接口, 每个接口给出源地址和目的地址, 最后一个接口是除其他接口以外的其他地址。问:

- (1) 用最长前缀匹配给出每个接口的转发表
- (2) 给三个二进制表示的地址, 问这些地址应由哪个接口转发出去
- (3) 用 CIDR 的形式给出路由表

有 ABC 三个设备, 两段链路 L1、L2 连接它们 (A-B-C), 给出 L1、L2 带宽、传播时延 (以字母给出), 发送 m bits 数据, 问:

- (1) 最后一个 bit 到达 C 需要多少时间? 如果采用电路交换, 则是多少时间?
- (2) 如果 A 的发送窗口为以下值, 计算 A 的吞吐量, 记 RTT 为往返时间, B 为 L1 带宽:
 - a) $W=0.5*B*RTT$
 - b) $W=2*B*RTT$