

2021 吉林大学计算机科学技术/人工智能学硕 941 真题回忆版

数据结构

一、

1. 给了一段折半查找的代码，尽可能精确的写出最大时间复杂度
2. 下三角矩阵 a_{ij} 存储在一维数组 B 中的位置
3. 写出字符串 ababaaababaa 匹配失败函数（考场直接自闭，5 分）
4. 插入排序，27, 10, 8, 27* 写出 27* 加入时的序列，写出比较次数。插入排序是否是稳定算法
5. 给出中序和层次遍历，1) 写出后序遍历，2) 画出中序线索树
6. AVL，给出了序列，写出每个数字加入时的 AVL

二 算法题

1. (15 分) 二叉查找树，结点个数 n 个，每个结点定义时除了左右儿子，还有 key 表示关键词大小，size 表示以该节点为根的子树有多少个结点。
 - 1) 写出查找最小最大元素的算法，不使用栈和队列
 - 2) 写出查找第 k 大元素的算法
2. (15 分) 已给出图 G 的最小生成树 T，添加一条边 e，不添加顶点给出新的最小生成树。G 与 T 可用邻接表或邻接矩阵表示，要求算法时间复杂度为 $O(n)$

计算机网络

一 论述题

1. 写出透明网桥的生成树算法 20 分

二 计算题

1. 传输层 tcp 协议传输，tcp 数据部分 242B，给出了帧格式和传输速率，求信道利用率
帧格式：

MAC 目的地址 6，MAC 源地址 6，类型 2，IP 首部 20，TCP 首部 20，数据，CRC4

2. 10base 网络传输，已知信号的传播速度 xxx，数据的最短帧长 xxx

- 1) 求网络传输最短距离
- 2) 当最短距离为 xxx 时，问此时的最短帧长应该是多少

3. 距离向量路由算法，已知路由器 R1 的路由表，给出更新的 R2 的路由表，写出更新后的 R1 的路由表

路由表有三列： 目标网络，费用，下一个路由器

三 应用题

给出了五个路由器，已知他们的 ip 地址和 mac 编码

图形大概是：A 和 B，C，D 直接相连，E，F 与 D 直接相连

从 A 向其他路由器发送三组信息，给出目的地址的 ip，问三组信息分别能被哪几个路由器接收

（第一组目的 ip 地址和 B，C 子网号相同；第二组和 E，F 子网号相同，但和 D 子网不同；第三组是全局广播地址）