

## 数据结构

### 一、 填空题（7 个题，每题 1~2 空，每空 1 分）

- 1、n 个结点的完全二叉树有\_\_\_\_\_个叶子结点。
- 2、在链表中 p 结点后面插入 q 结点的操作是\_\_\_\_\_。
- 3、排序算法中\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_算法排序的空间复杂度为  $O(n)$ 。
- 4、折半查找算法对该数据结构的要求是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 5、深度优先遍历算法所用的数据结构是\_\_\_\_\_，广度优先算法所用的数据结构是\_\_\_\_\_。

### 二、 选择题（10 个题，每题 2 分）

略。

备注：题目在王道书中都有所涉及，其中有一道题是二叉排序树若删除其支点结点时，选择将其左子树中最大的值替代被删除结点，则（）

- A、
- B、持续的删除会导致二叉树不平衡。
- C、持续的删除可能不会导致二叉树不平衡。
- D、持续的增加或者删除不会导致导致二叉树不平衡。

大概内容是这样，记不太清，需要大家分析这种删除方法会带来的什么样的后果。

### 三、 简答题（6 个题，每题 5 分）

（备注：简答题数据不一定对，但关键数据相差无几，且大致的复杂度都是相当的，比如平衡二叉树那个，嘻嘻。）

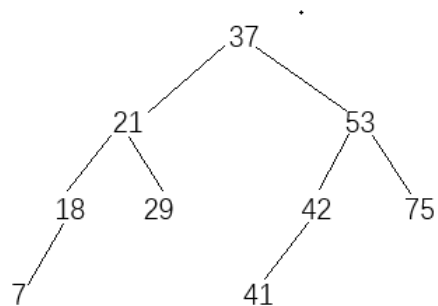
- 1、程序运行时用堆管理优先级是否合适？请说明理由。并根据给定数据 3, 1, 6, 7, 5, 9, 8 建立小顶堆。

- 2、根据 6, 81, 3, 7, 9, 19, 18, 5, 7, 39, 34, 62, 71, 90 建立品哼二叉树，并标注其平衡因子。

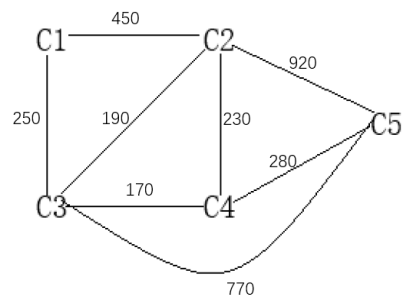
- 3、如何判断一个有向图是否有环？

4、哈希函数  $H(\text{key}) = n \% 13$ , 请根据 (39, 41, 25, 24, 33, 2, 1, 15, 20) 画出其哈希查找表, 用线性探测再散列法处理冲突。

5、如何寻找二叉排序树在某一区间上的所有结点, 请结合下图描述在区间  $[23, 52]$  上的寻找过程并列出所有满足该条件的结点值。



6、给定城市之间路径如下, 试写出 C5 到各点最短路径。



#### 四、 算法题 (15 分, 第 1 题 8 分, 第 2 题 7 分)

- 1、返回两个给定链表的公共结点的首个结点。要求算法复杂度为  $O(n)$ 。
- 2、给定一棵二叉树, 请返回其小于给定  $x$  值的最大值结点。  
(备注: 上述两个题都给出了链表或者二叉树的定义, 给定了函数名称。)

# 操作系统

## 一、 填空题（5 个题，每题 1~2 空，每空 1 分）

- 1、操作系统的基本特征是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 2、阻塞态到就绪态的操作是\_\_\_\_\_。
- 3、有一磁道请求顺序 33, 42, 65, 78, 34, 56, 89, 120, 当前磁头在 53 磁道, 则根据最短优先算法响应请求移动\_\_\_\_\_磁道。
- 4、在由硬件决定的中断优先级中, 用\_\_\_\_\_调度实现中断响应顺序。

## 二、 选择题（7 个题，每题 2 分）

略。

备注：选择题也很简单，王道上都有，其中第 3 题文件目录是\_\_\_\_\_的集合。A、文件目录项。B、文件控制块。如何选请自行体会……

## 三、 简答题（3 个题，每题 5~7 分）

- 1、什么是虚拟存储系统？如何实现页式虚拟存储？

- 2、解释局部性原理，并描述其具体表现。

- 3、某个采用混合索引的文件系统，其索引结点含有 6 个直接块、1 个间接块、1 个二级间接块，块大小 1KB，块地址项占 4B，请问该系统能实现的最大文件长度是多大？

## 四、 解答题（三个题，第 1 题 6+2，第 2 题 6+2，第 3 题 14 分）

- 1、某磁盘 100 个柱面、8 个磁头、扇区分为 4 块，用 16 位的 200 个字表述其位示图。

（1）若位示图第 16 个字第 7 位为 0，其表述的块具体的柱面号、磁头号、扇区号是多少？

（2）若要删除第 55 个柱面、第 7 磁头、第 2 块，请问位示图哪个字哪个

位需要清 0?

2、在某页式存储系统中，系统页面大小 4KB，初始时快表为空，访问一次快表时间 10ns，访问一次内存 120ns，缺页中断处理 10ms。采用 LRU 算法置换页面，当前页表如下：

页号	页框号	有效位
0	234H	1
1	----	0
2	25AH	1

- (1) 请计算 2E3AH、105AH、2B37H 的访问时间。
- (2) 写出 2B7H 访问时形成的物理地址。

3、在一条产品检测线上，工序 1：搜集产品数据打包送上缓冲区 S1；待工序 1 完成，工序 2 从 S1 中取数据将分析结果送 S2 缓冲区，工序 3 从 S1 中取数据将分析结果送 S3 缓冲区；工序 4 对比工序 2 和工序 3 的结果数据，判断产品是否合格。请用 PV 操作实现上述过程，并注明所用信号量的含义，假设产品线上只有一个产品在检查。