

数据结构部分

注意事项:

1、算法应说明基本思路,应对主要数据类型、变量给出说明,所写算法应结构清晰、简明易懂,应加上必要的注释。

2、算法可用(类)PASCAL语言、(类)C语言等你所熟悉的高级语言编写,但要注明语种。

一、填空题[每空2分,共20分。注:题目中预留填空位置大小与答案填写内容多少无关。]:

1、数据逻辑结构主要包括 ① 、 ② 、 ③ 、 ④ ,四种结构,树形结构和图形结构合称为 ⑤ 。

2、线性表与栈和队列的主要区别是 ⑥ 。

3、在单链表中设置头结点的作用是 ⑦ 。

4、从概念上讲,森林、树与二叉树是不同的数据结构,将森林与树转化为二叉树的基本目的是 ⑧ 。

5、在各种查找方法中,平均查找长度与结点个数 n 无关的查找方法是 ⑨ 。

6、折半查找的存储结构仅限于 ⑩ ,且要求元素按其关键字有序。

二、综合应用题[每小题7分,共35分]:

1、采用子表分析法或表头表尾分析法画出广义表 $((((a),b)),(((),d),(e,f)))$ 的存储结构图,并求它的深度及长度。

2、某二叉树的前序遍历结点访问顺序是 $abdgcfe h$,中序遍历的结点访问顺序是 $dgbaechf$ 。画出该二叉树,并将其后续线索化。

3、已知一个图的顶点集 V 为: $V=\{1,2,3,4,5,6,7\}$;共有10条边。该图用如下边集数组存储:

起点	1	2	2	5	5	2	2	6	1	3
终点	6	4	5	4	7	6	7	7	7	5
权	1	1	2	2	2	3	3	4	5	7

试用克鲁斯卡尔算法依次求出该图的最小生成树中所得到的各条边及权值。

4、试证明当深度优先遍历算法应用于一个连通图时,所经历的边形成一棵树。

5、有 n 个不同的英文单词,它们的长度相等,均为 m ,若 $n \gg 50$, $m < 5$,试问采用什么排序方法时间复杂度最佳?为什么?

三、[15分]选择适合的结构存储稀疏多项式,编写求其导函数的算法,要求利用原多项式中的结点存放其导函数(多项式),同时释放所有无用(被删)结点。

四、[15分]对给定关键字的序号 j ($0 \leq j < n$),要求在无序记录 $A[0 \cdots n-1]$ 中找按关键字从小到大排在第 j 位上的记录,利用快速排序的划分思想设计上述算法。

五、[15分]试编写一个算法,判断给定的二叉树是否二叉排序树。

操作系统部分

一、名词解释(每题4分,总计12分)

1、目录

2、线程

3、操作系统

二、简单题(每题5分,总计20分)

1、死锁的四个必要条件是什么?如果四个条件全部具备,是否一定发生死锁?

2、请描述虚拟内存管理技术中缺页(Page Fault)的处理流程。

3、请问,在I/O控制中为什么引入DMA控制方式?并请简要描述DMA控制方式的工作流程。

4、请问进程和程序有何差异？

三、综合题（总计 18 分）

1、（本题 7 分）请用信号量机制（wait、signal）解决下述的进程间同步问题：

<pre>司机进程： while(运行期间) { 启动车辆 正常驾驶 到站停车 }</pre>	<pre>售票员进程： while(运行期间) { 关门 售票 开门 }</pre>
---	--

同步要求：先关门，后开车；先停车，后开门

2、（本题总计 6 分）当在一个采用页式虚拟存储管理的系统中，有一用户进程，它依次要访问的字地址序列是：115，228，120，88，446，102，321，432，260，167，现分配给该作业的主存共 300 字，页的大小为 100 字，请解答下列问题、

（1）给出该进程的页访问串（reference string）（即其访问的页号序列）；

（2）如果按 FIFO 替换算法，缺页率是多少？依次淘汰的页的页号是哪些？

（3）如果按 LRU 替换算法，缺页率是多少？依次淘汰的页的页号是哪些？

3、（本题总计 5 分）提高 IO 性能是操作系统的重要目标之一。请列举操作系统中至少三种提高 IO 性能的措施（或方法）？