

曲阜师范大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业名称: 计算机应用技术

考试科目名称: 数据结构

- | | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 注
意
事
项 | 1. 试题共 3 页。
2. 答案必须写在答题纸上, 写明题号, 不用抄题。
3. 试题与答题纸一并交上。
4. 须用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答, 字迹清楚。 |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

一、简答题 (共 48 分)

1、将下列函数, 按它们在 $n \rightarrow +\infty$ 时的无穷大阶数, 从小到大排序。(6 分) $n, n-n^3+7n^5, n \log n, 2^{n/2}, n^3, \log n, n^{1/2}+\log n, (3/2)^n, n!, n^2+\log n$

2、线性表的顺序存储结构具有三个弱点: 其一, 在作插入或删除操作时, 需移动大量元素; 其二, 由于难以估计, 必须预先分配较大的空间, 往往使存储空间不能得到充分利用; 其三, 表的容量难以扩充。线性表的链式存储结构是否一定都能够克服上述三个弱点, 试讨论之。(6 分)

3、若元素的进栈序列为: A、B、C、D、E, 运用栈操作, 能否得到出栈序列 B、C、A、E、D 和 D、B、A、C、E? 为什么? 一共能得到多少种合法的出栈序列? (6 分)

4、试推导出当总盘数为 n 时 Hanoi 塔的移动次数。(6 分)5、数组 A 中, 每个元素 $A[i, j]$ 的长度均为 32 个二进位, 行下标从 -1 到 9, 列下标从 1 到 11, 从首地址 S 开始连续存放主存储器中, 主存储器字长为 16 位, 计算以下各题。(6 分)

(1) 存放该数组所需多少单元?

(2) 存放数组第 4 列所有元素至少需多少单元?

(3) 数组按行存放时, 元素 $A[7, 4]$ 的起始地址是多少?(4) 数组按列存放时, 元素 $A[4, 7]$ 的起始地址是多少?6、设任意 n 个整数存放于数组 $A(1:n)$ 中, 试编写程序, 在 $O(n)$ 的时间复杂度之内, 将所有正数排在所有负数的前面 (要求给出算法思想、算法描述和时间复杂度分析)。(6 分)

7、从概念上讲, 树, 森林和二叉树是三种不同的数据结构, 将树, 森林转化为二叉树的基本目的是什么, 并指出树和二叉树的主要区别。(6 分)

8、解释什么是倒排文件, 并分析其特点。(6 分)

二、应用题 (共 84 分)

9、设字符串 $S = 'aabaabaabaac'$, $P = 'aabaac'$ (12 分)(1) 给出 P 的 next 值和 nextval 值;(2) 若 S 作主串, P 作模式串, 试给出利用传统 BF 算法和改进 KMP 算法的匹配过程。10、算法填空, 一棵树以孩子兄弟表示法存储, 递归算法 numberofleaf 计算并返回根为 r 的树中叶子结点的个数 (NULL 代表空指针)。(12 分)

typedef struct node {struct node *firstchild, *nextbrother;} JD;

int numberofleaf(JD *r)

{int num;

if(r==NULL) num=0;

else

if(r->firstchild==NULL) num= S1 +numberofleaf(r->nextbrother);

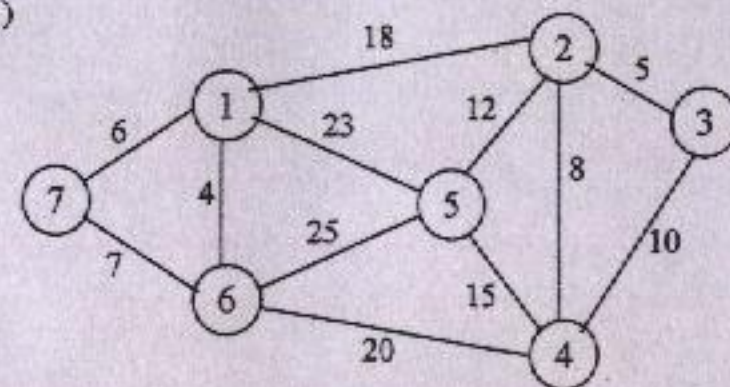
else S2 ;

return (num);

}

11、对一棵二叉树进行广义优先 (层次序) 遍历得到的结果序列为 (从根开始): A、B、C、D、E、F、G、H, 而对它进行中序遍历得到的结果序列为: D、B、G、E、H、A、C、F。请画出该二叉树的树形图, 并给出对该二叉树进行前序遍历的结果序列。

12、试利用克鲁斯卡尔 (Kruskal) 算法构造下图的一棵最小 (代价) 生成树。(12 分)

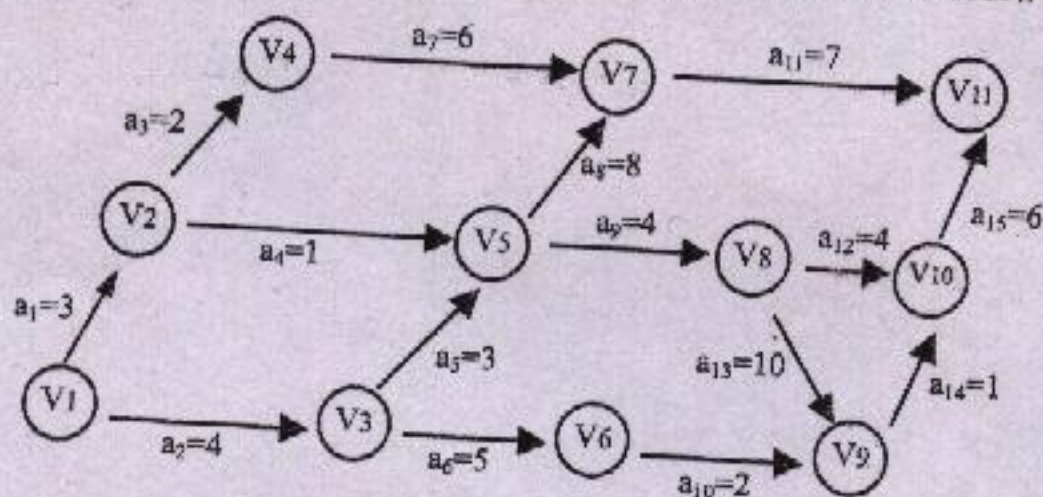


第 12 小题图

13、设有一棵空的 3 阶 B-树，依次插入关键字：
30, 20, 10, 40, 80, 58, 47, 50, 29, 22, 56, 98, 99，请画出该 3 阶 B-树。(12 分)

14、快速排序是在所有情况下，排序速度最快吗？为什么？在何种情况下使用此排序方法最好？(12 分)

15、对于如下图所示的 AOE 网，求出其所有的关键活动和关键路径。(12 分)



第 15 小题图

三、算法设计题 (共 18 分)

16、已知一棵高度为 K 具有 n 个结点的二叉树，按顺序方式存储，编写将二叉树中最大序号叶子结点的祖先结点全部打印输出的算法。(要求给出算法思想和算法描述)(8 分)

17、试给出二叉树的自下而上、自右而左的层次序遍历算法。(要求给出算法思想和算法描述)(10 分)