

河南师范大学

二〇〇八年硕士研究生入学考试业务课试卷

计算机软件与理论

科目代码: 836 名称: 数据结构与 C 程序设计 适用专业或方向: /计算机应用技术
(必须在答题纸上答题, 在试卷上答题无效, 答题纸可向监考老师索要)

第一部分: 数据结构(80 分)

一. 简答题 (每小题 5 分, 共 25 分)

1. 什么是数据结构, 数据结构分哪四类?
2. 线性表的顺序存储结构的优缺点。
3. 稀疏矩阵及压缩存储。
4. 平衡二叉树
5. 一棵深度为 h 的二叉树上最多有多少个结点; 最少有多少个结点。

二. 关于线性表、二叉树、树和森林 (30 分)

1. 已知一带头结点的单链表, 头指针为 La, 请编写将数据元素值为 x 的结点从单链表 La 中删除的类 C_语言算法 (10 分)。

假设链表中结点及指针的类型定义如下:

```
typedef struct LNode { int data; struct Lnode *next; } LNode; *LinkList;
```

算法的首部为: void Delete_L(LinkList La, int x) // La 为链头指针

2. 已知一二叉树的先序序列为: ABDCEFG; 中序序列为: DBAECGF. 画出该二叉树, 并写出该二叉树的后序序列。(9 分)

3. 如果该二叉树是由一个森林转换来的, 请画出森林中的各棵树。(6 分)

4. 如果二叉树以二叉链表的形式存储, 结点结构为:

Lchild	data	Rchild
--------	------	--------

假设 BiTree 是指向该结点类型的指针类型, 写出求二叉树中具有单孩子结点数的类_C 语言算法。(5 分)

算法的首部为: int Single_childs_num(BiTree T) //T 是树的根结点的指针

三. 关于图: (10 分)

1. 一个有 n 个顶点的无向图上最多有多少条边; (5 分)
2. 给你一个有向图, 你怎样判断它是否存在环 (不需要写算法, 只写思想); (5 分)

四. 给定一关键字序列, {45, 24, 12, 37, 53, 93, 100} (共 15 分)

1. 画出从空树开始, 依次插入各关键字所形成的二叉排序树 (只要结果); 并求在等概率情况下, 查找成功时的平均查找长度 (查找不成功的情况忽略不计)。(5 分)

2. 若从小到大排序, 增量为 3, 写出第一趟希尔排序的结果。(只要结果)。(5 分)

3. 将原始序列调整成一个小顶堆。(只给出结果即可)。(5 分)

第二部分 C 程序设计 (70 分)

五、简答题 (每小题 6 分, 共 36 分)。

- 1 C 语言程序的语句分成哪几类?
- 2 什么是静态存储方式? 哪些数据存放在静态数据区?
- 3 什么是外部函数? 如何定义外部函数?
- 4 试列举出 C 语言常用的指针运算。
- 5 C 语言提供了哪些预处理功能? 预处理命令在编译程序前还是编译程序后执行?
- 6 C 语言对程序进行的编译通常包括哪些部分? 什么是“条件编译”?

六、用逻辑表达式描述下列问题 (第 1 小题 6 分, 第 2 小题 8 分, 共 14 分)。

1 写出判断某一年 year 是否是闰年的逻辑表达式。

2 有 A、B、C 三人, 每人说一句话如下:

A 说: B 在说谎。B 说: C 在说谎。C 说: A 和 B 都在说谎。试写出能确定谁在说谎的条件 (即逻辑表达式)。

七、程序设计 (每小题 10 分, 共 20 分)。

1 写一个函数, 输入一个十六进制数, 输出相应的十进制数 (10 分)。

2 求下列两个矩阵的乘积矩阵 $C=AB$ (10 分)。

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$