

# 河南师范大学

## 二〇一一年硕士研究生入学考试业务课试卷

科目代码: 914 名称: 数据结构与 C 程序设计 适用方向: 计算机技术/软件工程  
 (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 20 分)

1. 说明线性表、栈与队列的异同点?
2. 什么是算法? 评价一个好的算法, 您是从哪几方面来考虑的?
3. 哈希表存储的基本思想是什么? 哈希表存储中解决冲突的基本方法有哪些 (至少写出三种)?
4. 已知数组 A[0..9, 0..9] 的每个元素占 5 个存储单元, 将其按行优先次序存储在起始地址为 1000 的连续的内存单元中, 求元素 A[6, 8] 的存储地址? 写出对广义表 A=(x, ((a, b), c, d)) 做运算 head(head(tail(A))) 后的结果?

#### 二、关于线性表、树、二叉树、森林 (每小题 10 分, 共 30 分)

1. 设单链表的表头指针为 h, 结点结构由 data 和 next 两个域构成, 其中 data 域为字符型。写出算法 dc(h, n), 判断该链表的前 n 个字符是否中心对称。例如 xyx, xyxx 都是中心对称。算法的首部为: int dc (LinkedList h, int n)
2. 设一棵二叉树的先序、中序遍历序列分别为  
 先序遍历序列: A B D F C E G H      中序遍历序列: B F D A G E H C  
 (1) 画出这棵二叉树。(4 分)  
 (2) 画出这棵二叉树的后序线索树。(3 分)  
 (3) 将这棵二叉树转换成对应的树 (或森林)。(3 分)
3. 已知二叉树以二叉链表的形式存储, 其类型定义为:

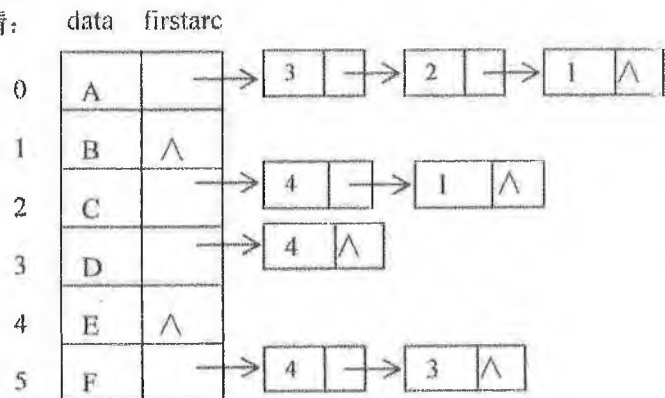
```
typedef struct BiTNode {
    int data;
    struct BiTNode *lchild, *rchild;
} BiTNode, *BiTree;
```

试编写递归算法, 将二叉树中所有结点的左、右子树相互交换。

算法的首部为: void swap (BiTree BT)

#### 三、已知一有向图的邻接表如图 1 所示, 请:

- (1) 试画出该图: (4 分)
- (2) 给出该图从 A 出发的深度优先和广度优先遍历的序列: (6 分)
- (3) 判断该图是否拓扑有序, 若有, 写出其拓扑序列。(5 分)



四、给出一组关键字序列 {12, 2, 16, 30, 8, 28, 4, 10, 20, 6, 18}, 写出用下列算法从小到大排序时第一趟结束时的序列:

- (1) 希尔排序 (第一趟排序的增量为 5) (5分)
- (2) 快速排序 (选第一个记录为枢轴) (5分)
- (3) 链式基数排序 (基数为 10) (5分)

### 第二部分 C 语言程序设计 (70 分)

一、判断题 (每小题 2 分, 共 10 分。正确的在题后括号内打“√”, 错的打“×”。)

1. break 语句在循环体中出现, 其作用是提前结束循环。 ( )
2. 在 C 语言中允许函数之间的嵌套调用。 ( )
3. 宏定义是 C 语句, 所以行末须加分号。 ( )
4. 调用 strlen(“abc\0ef”) 返回值为 7。 ( )
5. 凡是函数中未指定存储类别的局部变量其存储类别是自动(auto)变量。 ( )

二、填空题 (每空 2 分, 共 20 分)

1. C 语言中基本数据类型包括 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
2. 在 C 语言中, 用 \_\_\_\_\_ 表示逻辑“假”值。
3. 若要求从键盘读入含有空格字符的字符串, 应使用标准库函数 \_\_\_\_\_。
4. 下面的函数是一个求阶乘的函数。请填写:

```
double facto(int x, int n)
{ double t=_____ ; int i;
  for (i=1; i<=n; i++)
    t*=x; _____
}
```

5. 下面程序用来统计文件“file2.txt”中字符的个数。请填写:

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
void main()
{ FILE *fp ; int num ;
  if( (fp=fopen( _____ ))==NULL)
    exit(0);
  while( _____ )
    { fgetc(fp); num++; }
  printf(“num=%d”, num);
  _____ ;
}
```

三、请阅读程序, 写出程序的运行结果 (每题 5 分, 共 10 分)

```
1. #include <stdio.h>
void main( )
{int a=10, b=20, c=30;
  if(a>b) a=b;
  b=c; c=a; printf(“a=%d, b=%d, c=%d”, a, b, c);
}
```

```
2. #include <stdio.h>
void main( )
{int a,b,*p,*q,*r;
p=&a;q=&b;a=9;
b=5*(*p%5);
r=p;p=q;q=r;
printf("%d,%d,%d",*p,*q,*r);
}
```

四、程序设计（每题 15 分，共 30 分）

1. 编写函数 int fun(int n)，返回一个整数 n 的因子之和。
2. 写一个判断素数的函数，在主函数中输出 100-200 间的全部素数。