

## 东北大学 2003 年攻读硕士学位研究生试题

### 考试科目：C 语言程序设计与数据结构

#### 数据结构部分

一、(20 分) 简要回答下列问题

1. (7 分) 对于有  $n$  个顶点的无向图和有向图, 采用邻接矩阵表示, 如何判断以下问题: 图中有多少条边? 任意两个顶点  $i$  和  $j$  之间是否有边相连? 任意一个顶点的度是多少?

2. (8 分) 判别下列序列是否为堆 (小根堆或大根堆), 若不是, 则将其调整为堆:

(1) (100, 86, 48, 73, 35, 39, 42, 57, 66, 21)

(2) (12, 70, 33, 65, 24, 56, 48, 92, 86, 33)

(3) (05, 23, 20, 35, 28, 38, 29, 61, 56, 76, 40, 100)

3. (5 分) 设  $A$  和  $B$  均为下三角矩阵, 每一个都有  $n$  行  $n$  列。因此在下三角区域中各有  $n(n+1)/2$  个元素。另设有一个二维数组  $C$ , 它有  $n$  行  $n+1$  列。试设计一个方案, 将两个矩阵  $A$  和  $B$  中的下三角区域元素存放于同一个  $C$  中。要求将  $A$  的下三角区域中的元素存放于  $C$  的下三角区域中,  $B$  的下三角区域中的元素转置后存放于  $C$  的上三角区域中。并给出计算  $A$  的矩阵元素  $a_{ij}$  和  $B$  的矩阵元素  $b_{ij}$  在  $C$  中的存放位置下标的公式。

二、(15 分) 已知  $f$  为单链表的表头指针, 链表中存储的都是整型数据, 试设计算法将此链表的结点按照递增次序进行就地排序。

三、(20) 给出中序线索二叉树的结点结构, 试编写在不使用栈和递归的情况下先序遍历中序线索二叉树的算法。

四、(20) 设关键字是一个由 26 个小写字母组成的字符串, 哈希表的长度为 26。试编写算法, 建立哈希表, 并以第一个字符的字典顺序输出哈希表中的所有关键字。设哈希函数为  $\text{hash}(x)=x$  中的第一个字符在字典顺序中的序号, 采用线性探测再散列法来解决冲突。(假设函数  $f(x)$  能够计算出  $x$  中的第一个字符在字典顺序中的序号。)

#### C 语言程序设计部分

一、回答下列问题 (10 分, 每小题 5 分, 答案写在答卷纸上)

1. 下面定义是否正确, 为什么?

```
void(*f(int no))();
```

写出指向函数 `LRESULT MyProc()`; 函数指针的定义, 并利用该指针调用函数 `MyProc`。

2. 简述 C 语言中, 参数处理的方式。

二、写出下列程序的运行结果 (20 分, 每小题 5 分, 答案写在答卷纸上)

1.

```
int main() {  
    char strlist[3][5] = {'\0'};
```

```
strcpy(strlist[1], " write--" );
strcpy(strlist[2], " here" );
printf( "%s/%s/%s", strlist[0], strlist[1], strlist[2]);
}
```

2.

```
int main() {
    int k;
    char c;
    for(k=1, c= ' A' ; c< ' F' ; k++= {
        switch(++c) {
            case ' A' : k++;break;
            case ' B' : k*=2;break;
            case ' C' : k--;
            case ' D' : k%=3;continue;
            default: k+=2;
            case ' E' : k/=2;
            case ' F' : k++;
        }
        k++;
    }
    printf( "%d", k);
}
```

3.

```
void f(int *p, int *a) {
    *p=10;
    p=a;
    *p=100;
}
int main() {
    int x=0, *p, a[3]= {1, 2, 3} ;
    p=&x;
    f(p, a);
    printf( "%d-%d-%d-%d", x , *p, a[0], a[1]);
}
```

4.

```
int main() {
    float score[4]= {{60, 47, 80, 26} , {65, 59, 67, 90} , {43, 78, 90, 56}} ;
    float *search(float(*pointer)[4], int *pn);
    float *p;
    int i, k=0, flag=1;
    for(i=0; i<3; i++, k=0, flag=1= {
        while((p=search(score+i, &k))==*(score+i)) {
            if(flag) {printf( "\nNo. %d scores:", i); flag=0;}
            printf( "%7d %5.1f", k+1, *(p+k));
        }
    }
}
```

```
        k++
    }
}

float *search(float(*pointer)[4], int *pn) {
    int i;
    float *pt;
    pt=*(pointer+1);
    for(i=*pn; i<4; i++)=
        if(*(*pointer+i)<60={
            *pn=i; return *pointer;
        }
    return pt;
}
```

三、(10 分) 已知 2000 年 1 月 1 日为星期六, 编程求任意给定年元月 1 日的星期。

四、(17) 今有一英汉词典文件 EC.txt (文件大小超过 1MB), 每一词条格式如下:

#词条[%i 词性[%z 汉译! ].....].....]

例如 book 词条如下:

#book%i n%z 书! %z 支票! %z 帐簿! %i, vt%z 预定! %z 登记姓名!

编程完成

(1) 对词典建立索引文件, 每间隔 10kb, 抽取一词条, 当不是完整词条时, 抽取不超过 10kb 的最大间隔的词条。索引文件格式为

词条 词条在文件中的位置

其中, 词条为 50bytes, 位置长整数占 8bytes。该功能用函数 CreateIndex 完成。

(2) 根据索引大小, 将建立的索引内容装入一连续缓冲区。该功能用函数 LoadIndex 完成。

五、(18 分) 用回溯算法, 编写函数 fill(int num, int n), 用 0 到 num-1 的数填充  $n \times n$  的矩阵, 要求填充的数不能重复, 各行元素之和相同, 各列元素之和也相同, 输出所有可能的填充结果。

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研