

华东师范大学 2006 年度攻读硕士学位研究生入学试题 共 3 页

考试科目代码及名称: 439 数据结构 (含 C 语言程序设计)

招生专业: 系统理论、系统分析与集成、计算机系统结构、计算机软件与理论、计算机应用技术

考生注意: 无论以下试题中是否有答题位置, 均应将答案做在考场另发的答题纸上 (写明题号)。

### 第一部分 C 语言程序设计 (2 大题, 共 70 分)

一. 阅读下列程序或程序段 (2 小题, 每小题 10 分)

1. 请指出下面的程序执行过程中的输出。

```
#include<stdio.h>
main()
{ int d[9]; int i,j,k; int *p[3],*q;
  for(i=0;i<9;++i)d[i]=i+1;
  for(i=0;i<3;++i)p[i]=d+3*i;
  for(k=0;k<3;++k){
    for(i=0;i<3;++i){
      for(j=0;j<3;++j)printf("%3d",p[i][j]);
      printf("\n");
    }
    printf("\n");
    for(q=p[2],j=1;j>=0;--j)p[j+1]=p[j];
    p[0]=q;
  }
}
```

2. 设数组  $v$  的前 7 个成员中的数据依次是 1、3、5、7、9、11 和 13, 请指出语句

```
printf("\nf=%d\n", f(d, 7));
```

执行时的输出, 函数  $f$  的定义如下:

```
int f(int d[], int n)
{ int k,v;
  if (n==0) return(0);
  if (n==1) { printf("%d\n", d[0]); return(d[0]); }
  v=f(d+1, n-2);
  k=d[0]<d[n-1]?d[0]:d[n-1];
  printf("%d\n", k);
  return(k+v);
}
```

## 二. 按要求定义下列函数 (2 小题, 每小题 25 分)

### 1. 定义函数 Check。

函数原型: `int Check(int d[], int n)`

功能说明: 检查数组 `d` 中的数据是否同时满足下列两个要求:

- (1) 所有数据是按绝对值递增的次序存储的;
- (2) 任何两个相邻数据的符号是不同的。

参数说明: `d` 数组起始地址 (数组 `d` 中的所有数据均非 0, 且均互不相同)。

`n` 数组 `d` 中数据的个数 ( $n > 1$ )。

返回值: 1 数组 `d` 中的数据满足要求 (1) 和 (2)。

0 否则。

说明: 可以使用库函数 `abs(x)` 计算 `x` 的绝对值。

### 2. 定义函数 Reduce。

函数原型: `int Reduce(char s[])`

功能说明: 删除字符串 `s` 中的每个字符之后连续出现的相同字符, 即对于字符串 `s` 中的任何字符 `s[k]`, 若 `s[k]`、`s[k+1]`、`s[k+2]`、...、`s[k+n]` 都是相同字符, 但 `s[k+n+1]` 与 `s[k]` 不同, 则从字符串中删除 `s[k+1]`、`s[k+2]`、...、`s[k+n]` 这 `n` 个字符, 结果仍以字符串格式存储在字符数组 `s` 中。

参数说明: `s` 字符数组起始地址。

返回值: 被删除掉的字符的个数。

例: 设字符数组 `str` 中的字符串为

`Press***12225`

执行语句

`k=Reduce(str);`

后, 字符数组 `str` 中的字符串变为

`Pres*125`

变量 `k` 的值是 5。

## 第二部分 数据结构 (7 小题 共 80 分)

1、 已知一个广义表  $B = (b, B, (b, B))$ , 请画出它的存储结构, 并写出其表长的值。(10 分)

### 2、 时间分析

(1) 对  $n$  个数进行插入排序, 请分析出最少比较次数和最多比较次数的值。(10 分)

(2) 写出求最小生成树的 Prim 算法的时间复杂度 (图中共有  $n$  个顶点)。(5 分)

3、 请写出  $n$  维数组  $b[t_1][t_2] \cdots [t_n]$  (已知每个数组元素占  $s$  个存储单元) 的地址公式。(10 分)

4、 写出分别满足以下条件的所有二叉树。(10 分)

(1) 二叉树的前序遍历序列和中序遍历序列相同。

(2) 二叉树的前序遍历序列和后序遍历序列相同。

5、已知一棵拟满树 T (即：完全二叉树) 共有  $n$  个结点，它采用顺序存储结构存于一维数组  $a$  中 (即：结点值分别存于  $a[0], a[1], \dots, a[n-1]$  中)，编号为  $i$  的结点其左孩子和右孩子 (如果存在的话) 编号分别为  $2i+1$  和  $2i+2$ ，已知  $a[i]$  的左子树和右子树分别各是一个堆，下面的函数是将以  $a[i]$  为根的整棵子树调整成堆。请填空完成它。(10 分)

```
void siftDown(a, i, n)
{
    int a[];
    int i, n;
    { int j;
      int t;
      t=a[i];
      while ((j=2 * i+1)<n)
      { if (j<n-1 && a[j] ① a[j+1]) j ② ;
        if (t<a[j])
        { a[i]= ③ ;
          i= ④ ;
        }
        else break;
      }
      a[i]= ⑤ ;
    }
}
```

6、对于一个给定的序列 {60, 70, 88, 55, 57}

(1) 依据查找树的插入算法，将此序列中的值依次插入，画出由此序列组成的一棵查找树 T，并写出 T 中每个结点的平衡度。(5 分)

(2) 将这个序列中的数作为叶子结点的权值，画出相应的哈夫曼树。(5 分)

7、已知一棵 4 次树 T (T 中共有 12 个结点，结点编号为 1, 2, 3, ..., 12) 采用链式标准存储结构存储，指向树根的指针为 t (根结点编号 1)，把 T 看作一个无向图 G，写一函数生成 G 的邻接矩阵  $r[12][12]$ 。(15 分)

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