

华东师范大学 2010 年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: 839 数据结构 (含 C 语言程序设计)

924 数据结构与 C 程序设计语言

招生专业(领域)名称: 系统科学 (包括系统理论、系统分析与集成)、计算机技术

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 (共 70 分)

一. 回答问题 (本大题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分)

1. 结构体变量的大小一定等于所有结构体成员的类型大小之和吗? 为什么?
2. void* 类型表示什么? 举一个使用该类型的例子。

二. 阅读分析程序并写出程序运行结果 (10 分)

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<string.h>

int compare1(const void* a, const void* b)
{ return atoi((char*)(b))[0] - atoi((char*)(a))[0]; }

int compare2(const void* a, const void* b)
{ char (*x)[80]=a, (*y)[80]=b;
  int diff = strlen(x) - strlen(y);
  return diff ? diff : strcmp(x, y);
}

void main(int argc, char *argv[])
{ FILE* fp=fopen(argv[1], "r");
  char a[100][80]; int i, cnt=0;
  while (fscanf(fp, "%s", a[cnt])!=1) printf("%s ", a[cnt++]); printf("\n");
  qsort(a, cnt, sizeof(char[80]), compare1); /*quicksort 为标准库函数*/
  for (i=0; i<cnt; i++) printf("%s ", a[i]); printf("\n");
  qsort(a, cnt, sizeof(char[80]), compare2);
  for (i=0; i<cnt; i++) printf("%s ", a[i]); printf("\n");
}
```

程序运行的命令行为: 执行程序名 data.txt

文件 data.txt 中包含数据:

```
-6784  -24   1   0   13   24   45   456
6784    3   54  -19  11   11    3    53
```

三. 按要求写函数定义 (本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

1. 函数 ui2hex 将 unsigned 整数 n 转换成十六进制形式的字符串 s, 并返回指向该字符串的指针。本题不能调用库函数 sprintf 解题。

函数原型: char* ui2hex(unsigned n, char *s);

2. 定义一个函数将矩阵 a (包含 n 行和 n 列) 转置。

函数原型: void matrixInvert(int** a, int n);

四. 按要求写程序 (本大题共 2 小题, 每小题 15 分, 共 30 分)

1. 一个文件中保存了最多为 10000 个学生的相关信息 (学号、姓名、成绩), 为了进行抽样分析, 用随机数产生函数随机选取其中 1% 学生的信息, 按照学号的升序排序, 将排序后的学生信息输入另一个文件中。

输入、输出文件名由命令行参数给出: 命令 输入文件 输出文件

2. 数组 a 中有 $n(2 \leq n \leq 20)$ 个字符元素, 输出由 $m(m \leq n)$ 个元素组成的所有不同组合。

如当 $n=3$, $m=2$, $a[0]='a'$, $a[1]='b'$, $a[2]='l'$ 时,

输出: ab al bl

写程序输入 n、m 及 a 的每个元素值, 输出所有组合。

第二部分 数据结构 (80 分)

一. 已知一个环形队列 q[3] 的头指针和尾指针分别为 head 和 tail, 请写出判断此队列队空和队满的条件; 并举例画图简要说明这些条件。(10 分)

二. 填空完成 strins(s1, i, s2) 函数, 此函数功能是把串 s2 加到串 s1 的 i 位置上, 其中 strlen 为求串长函数。(每空 2 分, 共 10 分)

status strins(s1, i, s2)

char s1[20], s2[20];

int i;

{ int m, n, k;

if (i < 0 || i ① (m = strlen(s1)) ||

m + (n = strlen(s2)) ② 20)

return (fail);

for (k = m; k ③ i; k--)

s1[④] = s1[k];

for (k = 0; k < n; k++)

s1[⑤] = s2[k];

return (success);

}

三. 已知一个线性表 B = (10, 2, 12, 5, 7), 请写出分别用合并排序, 选择排序对它进行排序时每一趟排序结果。(10 分)

四. 推导出三维数组 b[2][4][7] 的地址公式。(假设每个元素占 s 个存储单元)。(10 分)

五. 已知一个稀疏矩阵 A, 画出它的三元组存储结构数组。(10 分)

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$$

六. 已知一棵二叉树 T 的中序遍历序列是: B、D、E、C、F、G, 前序遍历序列是: D、B、C、E、F、G, 画出求出 T 的整个过程。(10 分)

七. 设 G 是一个非连通的无向图, 它共有 27 条边, 请分析出该图最少共有多少个顶点, 并简要说明此图是一个什么样的图。(10 分)

八. 已知一个无向连通图 G 存于一个邻接表中(邻接表头数组为 head[10]), 邻接表每个结点有 2 个域(ver 域和 link 域), 现在对 G 进行深度优先搜索, 出发顶点为 u, visit 为一维数组, visit[i] 记录顶点 i 是否被访问过, 填空完成下面的深度优先搜索的递归函数 dfs(u)。(每空 2 分, 共 10 分)

```
void dfs(u)
int u;
{ L_NODE *t;
  visit[u]= ① ;
  printf("%4d",u);
  t= ② ;
  while(t!=NULL)
  { if(visit[t->ver]== ③ )
    dfs( ④ );
    t= ⑤ ;}}
```

(注: L_NODE 定义 t 为指向邻接表中一个结点的指针。)

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