华东师范大学 2013	年攻读硕士学位研究生入学试题	共3页
T 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	十久医员工于区则几二八十八区	/\ J /\

考试科目代码及名称: 839 数据结构(含 C 语言程序设计)

招生专业(领域)名称: 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)。

C语言程序设计部分(共70分)

- 一、回答问题(本大题共5小题,每小题2分,共10分)
- 1. 在 UNIX 或 LINUX 文件系统中,库函数 creat 的函数原型: int creat (char *name, int perms);中参数 perms 的含义是什么?
- 2. 关键字 static 修饰局部变量、全局变量、函数的含义分别是什么?
- 3. 为什么说要尽量避免使用全局变量?
- 4. 要完成 $n \times n$ 矩阵的转置,定义函数: void Transpose (int * m, int n)时由于从参数 m 中无法得到矩阵大小信息而使得使用 m[i][j] 不能正确访问第 i 行第 j 列的元素。那么如何正确访问第 i 行第 j 列的元素呢?
- 5. 对于一个元素个数为 n 的未排序数组,如果使用顺序搜索,则算法的复杂度可表示为 0 (n);如果使用二分搜索,虽然搜索的复杂度为 0 (lgn),但二分搜索的前提是数组已经是排序的,而好的排序方法复杂度为 0 (nlgn),使得总的二分搜索复杂度为 0 (nlgn) +0 (lgn)。显然 0 (nlgn) +0 (lgn) >0 (n)。那我们为什么还要经常用二分搜索呢?
- 二、阅读分析程序并写出程序运行结果(10)

#include <stdio.h>

```
int max(int a, int b, int c) { a = a>b ? a : b; return a>c ? a : c; }
int f(int* p, int c1, int c2, int c3)
{ if (c1<0 || c2<0 || c3<0) return 0;
  return max(f(p, c1-1, c2, c3), f(p, c1, c2-1, c3), f(p, c1, c2, c3-1))+p[c1+c2*2+c3*3];
}</pre>
```

 $int \ main() \ \{ \ int \ p[] = \{6, 10, 14, 2, 8, 8, 18, 5, 17\}; \ printf(\ ``\%d\n'' \ , f(p, 1, 2, 1)); \ return \ 0; \ \}$

- 三、回答问题和按要求写函数定义(第1-2小题各5分、第3小题10分、共20分)
- 1. 二分查找法中如果定义指向 first 和 last 的指针, 计算指向 first 和 last 中间元素的指针 middle, 代码 int *first, *last, *middle; middle = (first+last)/2; 是否正确?如果不正确,请说明错误原因,并写出正确的语句。
- 2. 二分查找法中如果定义数组下标 first 和 last,计算 first 和 last 中间元素的下标 middle,代码 int first, last, middle; middle = (first+last)/2; 是否正确?如果不正确,请说明错误原因,并写出 正确的语句。
- 3. 请写出二分查找算法的函数代码。

函数原型: void* bsearch(void *key, void *base, size_t num, size_t width,

int (*compare)(const void *elem1, const void *elem2));

其中 key 为要查找元素的地址,base 为数组的开始地址,num 为数组的元素个数,width 为每个元素占的字节数,compare 为数组排序时使用的比较函数。

第1页

四、按要求写函数定义(10分)

麦当劳出售麦香鸡有三种包装 6 块装、9 块装和 20 块装三种。因此总共购买 15 块是可能的(6 块装 1 包+9 块装 1 包),但买 16 块是不可能的。定义函数 MCNuggets(n) 判断总共购买 n 块是否可能。n 为非负 整数。

即:能否找出三个非负整数 a, b, c 满足: 6a+9b+20c = n

例如 MCNuggets (15) 为 1 表示可以买到 (取 a=b=1, c=0), 而 MCNuggets (16) 为 0 表示不可能买到。

函数原型: int MCNuggets(int n);

函数返回1表示可能,0表示不可能

五、按要求写程序(20分)

二代身份证号码共18位,其中最后一位是校验码。

校验码计算方法描述如下:

假设某身份证的前17位数字为12345678912345678。

第1步: 计算前17位各位数字与对应加权因子乘积的和S。

前 17 位数字: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8

加权因子: 7 9 10 5 8 4 2 1 6 3 7 9 10 5 8 4 2

S = 1*7+2*9+3*10+4*5+5*8+6*4+7*2+8*1+9*6+1*3+2*7+3*9+4*10+5*5+6*8+7*4+8*2 = 416

第2步: 计算S除11的余数T: T=416%11=9。

第3步:将余数T转换为1位校验码。以下是转换表:

余数 T: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

校验码: 1 0 X 9 8 7 6 5 4 3 42

9 对应 3, 所以例中身份证的校验码为 3, 18 位身份证号码就应该是 123456789123456783。

写一个程序,输入一个 18 位身份证号码(注意最后一位可能是太写字母 X),检查这个号码是否合法。若长度不对、前 17 位不是数字或校验码不正确就认为是不合法的号码(本题不考虑其它的非法情况,如身份证中出生日期非法等)。

最后输出一行信息指出输入的身份证号码是否合法。

数据结构部分(共80分)

六、分别写出判断一个顺序栈 s[8]为空、为满的条件,并画出 s[8]分别为空、为满时的相应示意图。 $(8\, \%)$

七、已知一个链队的头指针、尾指针分别为 head 和 tail,写出它的出队函数。(12分)

八、一个串 s 采用顺序存储结构, 写一函数删除 s 中从第 i 个字符开始的共 j 个字符。(10分)

九、已知一组数(9,2,8,6,1),分别采用插入排序和合并排序进行排序,写出排序过程中每遍处理后的结果。(10分)

第 2 页

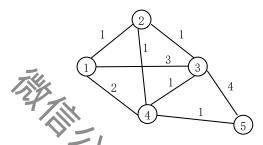
十、写出数组 d[5][4][3][6]的地址公式。(每个元素占 s 个存储单元)。(8 分)

十一、一组数如下图所示,画出对这组数进行堆排序过程中所建立的初始堆。(10分)

7	9	8	2	5	15
---	---	---	---	---	----

十二、(1) 写出下图从顶点 1 出发的一个广度优先搜索序列,并画出相应的广度优先生成树。 $(5\, \%)$

(2) 用 Prim 算法求出下图的一棵最小生成树,请画出求解的过程。(5分)



十三、已知一棵 5 次树 T 采用标准存储结构(指向树根的指针为 t),写一函数对 T 进行后序遍历。(12 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