

浙江理工大学

2011 年硕士学位研究生招生考试试题

考试科目： 数据结构与数据库技术 代码： 938

(请考生在答题纸上答题，在此试题纸上答题无效)

第一部分：数据结构（本部分共 90 分）

一、程序设计题

1. 已知一个单链表 L（结构定义如下），其头结点指针为 head。试编写一个函数，将单链表 L 分解为一个链栈（即使用链表存储的堆栈）S 和一个链队（即使用链表存储的队列）Q。要求将 L 中的偶数元素存放到链栈 S 中，L 中的奇数元素存放到链队 Q 中。（本题 30 分）

```
typedef struct lnode {  
    int data;  
    struct lnode *next;  
} node;
```

2. 一颗树中根结点的层次定义为 0，任何其它结点的层次定义为比它的双亲的层次大 1。已知二叉树的根结点为 t，其二叉链表结构定义如下：

```
typedef struct node {  
    char data;  
    struct node *lch,*rch;  
    int level;  
} tnode ;
```

这里，data 为结点的名称，lch 为其左孩子，rch 为其右孩子，level 为结点的层次。试编写非递归程序算法，计算树中每个结点的层次 level 的值。（本题 25 分）

3. 试编写一个函数，利用二分（折半）查找算法在一个有序线性表中插入一个元素 x，并保持线性表的有序性。已知有序线性表结构如下：

```
int maxsize=100;  
struct node {  
    int key;  
    char ch;  
};  
typedef struct slist[maxsize];
```

这里，key 为线性表的关键字，ch 为其它数据域。（本题 20 分）

4. 利用一维数组 A 可以对 n 个整数进行排序。有一种排序的算法思想如下：将 n 个整数分别作为数组 A 的 n 个元素的值，每次（即第 i 次）从元素 $A[i] \sim A[n]$ 中挑出最小的一个元素 $A[k]$ ($i \leq k \leq n$)，然后将 $A[k]$ 与 $A[i]$ 交换（换位），这样反复 n 次完成排序。试编写实现上述算法的函数并分析这个排序算法的时间复杂度。（本题 15 分）

第二部分：数据库技术（本部分共 60 分）

二、解答题（下列各题中任选 6 小题解答，每小题 10 分，按得分最多的 6 小题计算分数，本题得分最多不超过 60 分）

数据库 Sales 用来存放某企业销售数据，它有 4 张表，表 Products 用来存储产品基本信息；表 Customers 用来存储客户基本信息；表 Orders 用来存放订单信息；OrderItems 用来存放订单明细信息。这 4 张表的结构如下：

1. Products 表结构：

列名	类型	长度	规则	中文说明
ProductID	数值型	8	主键	产品编码
ProductName	字符型	30	非空	产品名称
Category	数值型	8	非空	产品类别
QuantityPerUnit	字符型	20	非空	规格型号
UnitPrice	数值型	8, 2		成本单价

Products 表记录举例：

ProductID	ProductName	Category	QuantityPerUnit	UnitPrice
1	Chai	Beverages	10 boxes x 20 bags	18.20
2	Chang	Beverages	24 - 12 oz bottles	19.50
3	Aniseed Syrup	Condiments	12 - 550 ml bottles	10.25
4	Chef Anton' s Gumbo Mix	Condiments	36 boxes	21.35
5	Northwoods Cranberry Sauce	Condiments	12 - 12 oz jars	40.00
6	Genen Shouyu	Condiments	24 - 250 ml bottles	15.50
.....
77	Escargots de Bourgogne	Seafood	24 pieces	13.25

2. Customers 表结构：

列名	类型	长度	规则	中文说明
----	----	----	----	------

CustomerID	字符型	5	主键	客户编码
CustomerName	字符型	50	非空	客户名称
Address	字符型	50		单位地址
City	字符型	20		所在城市

Customers 表记录举例:

CustomerID	CustomerName	Address	City
ALFKI	Alfreds Futterkiste	Obere Str. 57	Berlin
ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	Avda. De la Constitución 222	México D.F.
ANTON	Antonio Moreno Taqueria	Mataderos 2312	México D.F.
AROUT	Around the Horn	120 Hanover Sq.	London
.....

3. Orders 表结构:

列名	类型	长度	规则	中文说明
OrderID	数值型	8	主键	订单编号
CustomerID	字符型	5	非空, 外键	客户编码
OrderDate	日期型	8	非空	订单日期
RequiredDate	日期型	8	非空	要货日期
ShippedDate	日期型	8	非空	发货日期

Orders 表记录举例:

OrderID	CustomerID	OrderDate	RequiredDate	ShippedDate
10248	VINET	2006-7-4	2006-8-1	2006-7-16
10249	TOMSP	2006-7-5	2006-8-16	2006-7-10
10250	HANAR	2006-7-8	2006-8-5	2006-7-12
10251	VINET	2006-7-8	2006-8-5	2006-7-15
.....				

4. OrderItems 表结构:

列名	类型	长度	规则	中文说明
OrderID	数值型	8	外键	订单编号
ProductID	数值型	8	外键	产品编码
UnitPrice	数值型	8, 2	两位小数, 单价大于 0	销售单价
Quantity	数值型	8	非空, 默认为 0	销售数量
Amount	数值型	12, 2	计算列 (=unitprice*quantity)	销售额

OrderItems 表记录举例:

OrderID	ProductID	UnitPrice	Quantity	Amount
---------	-----------	-----------	----------	--------

10248	11	14	12.5	175.00
10248	42	9	10.4	93.60
10248	72	34	5.6	190.40
10249	14	18	9.5	171.00
10249	51	42	40.45	1698.90
10250	41	7	10.25	71.75
10250	51	42	35.25	1480.50
.....	

试编写 SQL 语句，完成以下各项功能（注：必要时每小题可以用多条语句去实现）：

1. 编写创建 OrderItems 表的 SQL 语句，包括主键、外键、计算列和其它数据完整性定义。
2. 在客户表 Customers 中检索哪些客户的名称中包含“com”这个字符串。
3. 根据产品表 Products，检索 Condiments 这类产品中哪个（些）产品的价格最高。
4. 根据各表数据，列出 2006 年 Around the Horn 这个客户购买的所有产品的名称。
（提示：使用多表连接或 IN 子句）
5. 根据 OrderItems、Orders、Customers 表数据，统计 2006 年度哪些客户的销售额（汇总值）大于 20 万元，列出这些客户的名称及其销售额汇总值。（提示使用分组汇总和聚合函数）
6. 根据 Customers、Orders 表数据，统计列出哪些客户在 2006 年上半年没有订单记录。
7. 创建一个存储过程或用户定义函数，输入一个产品名称，使用变量形式返回该产品的销售额在所有产品中的排名名次。（提示：可先建一个视图，分步实现）
8. 统计列出销售额最多的前多少个客户，其销售额已占总销售额的 70%。（提示：创建一个视图，内容包括每个客户及其销售额的汇总值，利用游标）