

浙江理工大学

二〇〇九年硕士学位研究生招生入学考试试题

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 (选用一种程序设计语言，完成以下各题)

1. 已知一颗已经线索化的二叉树的根节点为 t ，其二叉链表结构定义如下：

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

这里， $data$ 为结点的名称； lch 为结点的左孩子，当结点有左孩子时， $ltag=0$ ，否则 $ltag=1$ ； rch 为结点的右孩子，结点有右孩子时， $rtag=0$ ，否则 $rtag=1$ 。试编写一个函数，采用非递归程序算法，输出名称为 x 的这个结点的父节点

(双亲结点) 的名称。(本题 25 分)

2. 已知一个线性表以单链表结构存储，单链表的头指针为 $head$ ，结点的结构定义如下：

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

这里， $data$ 为结点的数值域，假设单链表中结点的元素值以非递减有序排列，

试编写一个算法程序，删除该单链表中多余的元素值相同的结点，要求该算

法的时间复杂度为 $O(n)$ 。(本题 20 分)



表 students 记录举例:

stu_id	stu_name	sex	class
01540101	陈文忠	男	
01540102	金志明	男	
.....			
01541101	韩国英	女	
.....			

表 subjects 的结构:

列名	类型	长度	规则	列名的中文含义
sub_id	字符型	4	主键、索引	课程编号
subject	字符型	30	非空	课程名称
type	字符型	1	非空, 必修课为 1, 选修课为 2	课程性质
Term	数值型	1	非空, 取值范围 1~7	开课学期
credit	数值型	3,1	1 位小数	学分

表 subjects 记录举例:

sub_id	subject	type	term	Credit
1101	高等数学	1	1	5
1102	英语	1	1	5
.....				
6502	数据库技术	1	5	3.5
6512	物流管理	2	5	2
.....				

表 scores 的结构:

列名	类型	长度	规则	列名的中文含义
stu_id	字符型	8	主键、索引	学生学号
sub_id	字符型	4	非空	课程编号
score	数值型	3		考试成绩

表 scores 记录举例:

stu_id	sub_id	score
01540101	1101	89
01540101	1102	75
01540101	6502	85
01540101	6512	92
.....		
01540102	1101	69
01540102	1102	79
01540102	6502	82
01540102	6512	86
.....		

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)：

5. 计算列出姓名为 x 的这个学生所有必修课程的考试成绩，要求输出内容中包含课程名称。(提示：使用多表连接)
6. 计算列出姓名为 x 的这个学生'y'这门课程考试成绩在班级中的排名名次。(提示：可使用变量和多条语句实现)
7. 统计列出所有课程成绩全部及格的学生姓名。(提示：可使用 IN)
8. 统计列出哪些学生所有必修课考试成绩的平均分最高。(提示：使用聚合函数，同时可使用视图或临时表)
9. 统计列出每门课程(要求列出课程名称)男女学生考试成绩的平均值。(提示：使用聚合函数)
10. 计算列出各个班级中'y'这门课程考试成绩前 3 名的学生姓名。(提示：可使用关联查询实现)
11. 建立一个触发器，当 students 表中插入一条学生记录时，触发器即时计算出该学生所在的班级(注：学号的 5~6 位为班级)。
12. 建立一个存储过程，要求输入一个学生的姓名，输出该学生全部课程所得的学分。