

华南理工大学  
2009 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

（请在答题纸上做答，试卷上做答无效，试后本卷必须与答题纸一同交回）

科目名称：物流信息基础（含数据库、数据结构）

适用专业：物流工程与管理

共 页

**说明：本卷分为数据库和数据结构两部分内容，全卷满分 150 分，其中数据库部分满分 75 分，数据结构满分 75 分。**

一. 数据库部分

一. 单项选择题，共 10 题，每题 2 分。

1. 下列描述中，不属于数据库系统特点的是（）。
  - A. 数据共享
  - B. 数据完整性
  - C. 数据冗余程度高
  - D. 数据独立性高
2. 要保证数据库的逻辑数据独立性，需要修改的是（）。
  - A. 模式与外模式之间的映像
  - B. 模式与内模式之间的映像。
  - C. 模式
  - D. 三级模式。
3. 假设有关系 R 和 S，关系代数表达式  $R - (R - S)$  表示的是（）。
  - A. S
  - B.  $R \cup S$
  - C.  $R \cap S$
  - D.  $R - S$
4. 现有如下关系模式：
 

患者（患者编号，患者姓名，性别，出生日期，所在单位）

医疗（患者编号，医生编号，医生姓名，诊断日期，诊断结果）

则以下论述正确的是（）。
 
  - A. 患者是医疗的外码
  - B. 医疗是患者的外码
  - C. “患者”模式中的“患者编号”是“医疗”模式中的“患者编号”的外码
  - D. “医疗”模式中的“患者编号”是“患者”模式中的“患者编号”的外码
5. 在关系模式 S(S#, Sname, Ssex, Age) 中删掉属性 Age，可选用的 SQL 语句是：
  - A. Delete Age from S
  - B. Drop Age from S
  - C. Update S set S=(S#, Sname, Sex)
  - D. Alter table drop Age
6. SQL 中的视图机制提高了系统的（）。
  - A. 完整性
  - B. 可靠性
  - C. 安全性
  - D. 隔离性
7. SQL 语言中的 GRANT 和 REVOKE 语句主要是用来维护数据库的（）。
  - A. 完整性
  - B. 并发性
  - C. 一致性
  - D. 安全性
8. 事务日志用于保存（）。
  - A. 程序运行过程
  - B. 程序的执行结果
  - C. 对数据的更新操作
  - D. 对数据的查询操作

9. 数据库设计中，确定数据库的存储结构是属于数据库设计的（ ）。
- A. 需求分析阶段      B. 逻辑设计阶段  
C. 概念设计阶段      D. 物理设计阶段
10. 关系数据库规范化是为了解决关系数据库中（ ）的问题而引入的。
- A. 提高查询速度      B. 消除各类数据操作异常  
C. 保证数据的安全性和完整性      D. 消除数据库设计与关系代数的不一致

二. 填空题，共 5 题，每题 4 分。

1. 事务的 ACID 特性指的是\_\_\_\_\_。
2. 唯一标识实体的属性集称为实体的\_\_\_\_\_。
3. 把以下的 ER 图（图 1）转为规范化设计，则最终的设计中至少有\_\_\_\_\_个联系表。

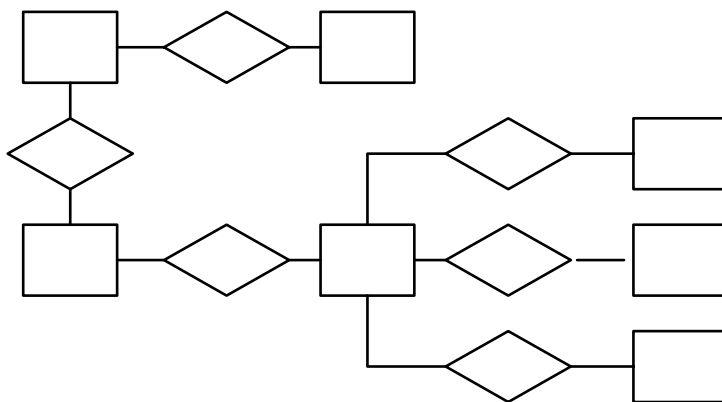


图 1. ER 图

4. “学生-课程-选课”数据库中的三个关系如下：S(S#, Sname, Sex, Age), SC(S#, C#, Grade), C(C#, Cname, Teacher)，查找选修“数据库技术”这门课程学生的姓名和成绩，用关系代数可以表示为\_\_\_\_\_。
5. 锁的粒度指的是\_\_\_\_\_。

三. 简答题，共 2 题，每题 5 分。

1. 数据库的数据独立性与逻辑独立性有何区别？请举例说明。
2. 请简述日志文件在事务故障恢复中的作用

四. 应用题，共 2 题，第 1 题 16 分，第 2 题 9 分。

1. 现有以下雇员数据库（其中带下划线的是主键）
- Employee(employee\_name, city, street)      1
- Works(employee\_name, company\_name, salary)
- Company(company\_name, city)
- Manages(employee\_name, manager\_name)

请为下面的每个查询写出 SQL 表达式：

- (1) 找出“James Mark”下属的所有雇员名；

- (2) 把所有公司按雇员人数的多少以递减顺序列出;
- (3) 找出所有为“First Bank Corporation”公司工作的雇员姓名和居住城市;
- (4) 找出“GuangZhou”市内“WuShan Road”在“First Bank Corporation”公司工作的所有雇员的平均工资。

2. 某论坛数据库需要记录如下内容:

- (1) 用户: 用户名, 主页, 电话, 联系地址
- (2) 帖子: 发帖标题, 发帖内容, 回复标题, 回复内容

请根据以上描述画出一个合适的实体联系图 (ER 图), 并把该图转化为相应的模式设计, 要求该设计至少是要满足第三范式的。

## 二. 数据结构部分

一. 单项选择题, 共 10 题, 每题 2 分。

1. 从逻辑上可以把数据结构分为 ( ) 两大类。
  - A. 动态结构、静态结构
  - B. 顺序结构、链式结构
  - C. 线性结构、非线性结构
  - D. 初等结构、构造型结构
2. 若某线性表最常用的操作是存取任一指定序号的元素和在最后进行插入和删除运算, 则利用 ( ) 存储方式最节省时间。
  - A. 顺序表
  - B. 双链表
  - C. 带头结点的双循环链表
  - D. 单循环链表
3. 若长度为  $n$  的线性表采用顺序存储结构, 在其第  $i$  个位置插入一个新元素的算法的时间复杂度为 ( ) ( $1 \leq i \leq n+1$ )。
  - A.  $O(i)$
  - B.  $O(1)$
  - C.  $O(n)$
  - D.  $O(n^2)$
4. 完成在双循环链表结点  $p$  之后插入  $s$  的操作是 ( )
  - A.  $p.next=s; s.prior=p; p.next.prior=s; s.next=p.next;$
  - B.  $p.next.prior=s; p.next=s; s.prior=p; s.next=p.next;$
  - C.  $s.prior=p; s.next=p.next; p.next=s; p.next.prior=s;$
  - D.  $s.prior=p; s.next=p.next; p.next.prior=s; p.next=s;$
5. 一个栈的输入序列为  $123 \dots n$ , 若输出序列的第一个元素是  $n$ , 输出第  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) 个元素是 ( )。
  - A. 不确定
  - B.  $n-i+1$
  - C.  $i$
  - D.  $n-i$
6. 串“ababaaababaa”的 next 数组为 ( )。
  - A. 012345678999
  - B. 012121111212
  - C. 011234223456
  - D. 0123012322345
7. 算术表达式  $a+b*(c+d/e)$  转为后缀表达式后为 ( )
  - A.  $ab+cde/*$
  - B.  $abcde/+*+$
  - C.  $abcde/*++$
  - D.  $abcde*/++$
8. 一个  $n$  顶点的连通无向图, 其边的个数至少为 ( )。

A.  $n-1$       B.  $n$       C.  $n+1$       D.  $n\log n$ ;

9. 如果待排序序列中两个数据元素具有相同的值, 在排序前后它们的相互位置发生颠倒, 则称该排序算法是不稳定的。( ) 就是不稳定的排序方法。

A. 冒泡排序      B. 归并排序  
C. 希尔(Shell)排序      D. 直接插入排序

10. 对一组数据 (84, 47, 25, 15, 21) 排序, 数据的排列次序在排序的过程中的变化为

(1) 84 47 25 15 21      (2) 15 47 25 84 21  
(3) 15 21 25 84 47      (4) 15 21 25 47 84

则采用的排序是 ( )。

A. 选择排序      B. 冒泡排序      C. 快速排序      D. 插入排序

二. 简答题, 共 4 题, 其中 1、2、3 题满分各 5 分, 第 4 题满分 10 分。

1. 请写出算法的定义及其特征。
2. 请计算在最坏情况下冒泡排序的时间复杂度。
3. 某二叉树中序序列为 A, B, C, D, E, F, G, 后序序列为 B, D, C, A, F, G, E 请写出它的层次遍历序列。
4. 考虑下图 (图 2):

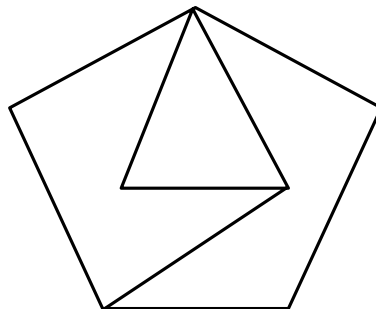


图 2. 数据结构简答第 4 题图

- (1) 从顶点 A 出发, 请写出一棵它的深度优先生成树
- (2) 从顶点 E 出发, 请写出一棵它的广度优先生成树
- (3) 根据普利姆(Prim) 算法, 求它的最小生成树

三. 程序完成题, 共 3 题, 每题满分 5 分。

1. 以下程序使用二分查找法从数组 A 中查找元素 elem, 若查找成功, 则返回 elem 在 A 中的位置, 否则返回-1.请补充程序中的空白处使其完整。

```
public static int binarySearch(int[]a, int elem) {  
    int low = 0;  
    int high =_(1)_____;
```

```

int mid;
int midVal;
while (__(2)__) {
    mid = (low + high)/2;
    midVal = a[mid];
    if (midVal < key)
        low = mid + 1;
    else if (midVal > elem) high = __(3)__;
    else return mid;
}
return -1;
}

```

2. 设  $m$ 、 $n$  均为自然数， $m$  可表示为一些不超过  $n$  的自然数之和， $f(m,n)$  为这种表示方式的数目。例  $f(5,3)=5$ ，有 5 种表示方式：3+2, 3+1+1, 2+2+1, 2+1+1+1, 1+1+1+1+1。以下是  $f(m,n)$  的程序段，请将未完成的部分填入，使之完整。

```

public static int f(int m, int n) {
    if(m==1) return 1;
    if(n==1) return __(1)__;
    if(m<n){
        return f(m,m);
    }
    if (m==n){
        return f(m,n-1)+ __(2)____ ;
    }
    return f(m, n-1)+f(m-n, __(3)____ );
}

```

3. 下列程序判断字符串  $s$  是否对称，对称则返回 true，否则返回 false；如  $f("abba")$  返回 true， $f("abab")$  返回 false，请将未完成的部分填入，使之完整。

```

boolean f(string s)
{
    int i=__(1)____,j=s.length;
    for(j--; i<j && __(2)____; i++,j--);
    return(__(3)____)
}

```

#### 四. 算法设计题，共 1 题，15 分。

有人提出，Windows 中的资源管理器目录树（如图 3）可以用类 Node 表示

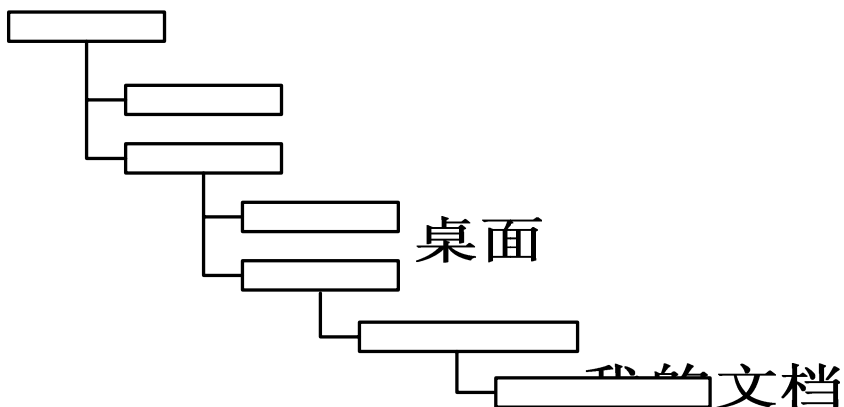


图 3. Windows 资源管理器目录树

我的电脑

类 Node 的数据属性设计为:

```

Class Node{
    public string Text;        //该节点的文字说明
    public Node Parent;       //该节点的父节点
    public Node FirstChild;   //该节点的第一个儿子节点
    public Node Next;         //该节点的下一个兄弟节点
}

```

C:

D:

如在图 3 中, 节点“桌面”为根节点, 其 Text 属性值为“桌面”, Parent 值为 null; 而节点“C:”的 Text 属性值为“C:”, Parent 值为“我的电脑”对应的 Node 节点, FirstChild 值为 null (没有儿子节点), Next 值为“D:”对应的 Node 节点。

(1) 现要为类 Node 添加成员函数 Node getRoot(Node n), 使得对于任意给定节点 (Node) n, 返回 n 所在的目录树的根节点, 请根据 getRoot 的定义, 写出该函数的实现。

(2) 对于目录树中任意节点 X 和 Y, 若从 Y 到根节点的路径之间要经过节点 X, 则称 X 是 Y 的祖先节点, 而称 Y 是 X 的儿孙节点。如在图 3 中, “我的电脑”节点是“下一级目录 1”和“下一级目录 2”的祖先节点, 但不是“我的文档”的祖先节点。现要为类 Node 添加成员函数 boolean exist(Node n, string str), 其功能是要判断在 n 的所有儿孙节点 (包括 n 本身) 中, 是否存在 Text 属性为变量 str 内容的节点, 若是则返回 true, 否则返回 false。请根据 exist 的定义, 写出该函数的实现。