

## 2004 年上海理工大学硕士研究生入学考试试题

考试科目: 数据库 准考证号: \_\_\_\_\_ 得分: \_\_\_\_\_

全卷共分五大题, 满分 150 分:

一. 选择题 (共 6 小题, 每小题 4 分, 满分 24 分。各填充格的选择内容与题下所列的选择答案组的顺序对应):

1. 数据库的基本特点是\_\_\_\_\_。

- A. (1) 数据可共享 (或数据结构化)  
(2) 数据独立性  
(3) 数据冗余大, 易移植  
(4) 统一管理和控制
- B. (1) 数据可共享 (或数据结构化)  
(2) 数据独立性  
(3) 数据冗余小, 易扩充  
(4) 统一管理和控制
- C. (1) 数据可共享 (或数据结构化)  
(2) 数据互换性  
(3) 数据冗余小, 易扩充  
(4) 统一管理和控制
- D. (1) 数据非结构化  
(2) 数据独立性  
(3) 数据冗余小, 易扩充  
(4) 统一管理和控制

2. 在数据库中存储的是\_\_\_\_\_。

- A. 数据
- B. 数据模型
- C. 数据与数据之间的联系
- D. 信息

3. 在数据库技术中, 为提高数据库的逻辑独立性和物理独立性, 数据库的结构被划分成用户级、\_\_\_\_\_和存储级三个层次。

- A. 管理员级
- B. 外部级
- C. 概念级
- D. 内部级

4. 关系数据库管理系统应能实现的专门关系运算包括\_\_\_\_\_。

- A. 排序、索引、统计
- B. 选择、投影、连接
- C. 关联、更新、排序
- D. 显示、打印、制表

5. 在关系代数运算中, 五种基本运算为\_\_\_\_\_。

- A. 并、差、选择、投影、自然连接

1 (共 5 题)

- B. 并、差、交、选择、投影、  
 C. 并、差、选择、投影、乘积  
 D. 并、差、交、选择、选择

6. SQL 语言具有两种使用方式, 分别为交互式 SQL 和\_\_\_\_\_。  
 A. 提示式 SQL  
 B. 多用户 SQL  
 C. 嵌入式 SQL  
 D. 解释式 SQL

二. 填空题 (共 6 小题, 每小题 4 分, 满分 24 分):

1. 事务具有四个特性: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。这四个特性也简称为\_\_\_\_\_特性。
2. 数据库系统可能发生各种各样的故障, 大致可分以下四类: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 数据库的安全控制的一般方法有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和视图的保护五级安全措施。
4. 从外部视图到子模式的数据结构的转换是由\_\_\_\_\_实现的; 模式与模式之间的映象是由\_\_\_\_\_实现的; 存储模式与数据物理组织之间的映象是由\_\_\_\_\_实现的。
5. 关系规范化的目的是\_\_\_\_\_。
6. 在关系  $A(S, SN, D)$  和  $B(D, CN, NM)$  中,  $A$  的主键是  $S$ ,  $B$  的主键是  $D$ , 则  $D$  在  $A$  中被称为\_\_\_\_\_。

三. 计算题 (共 5 小题, 每小题 8 分, 满分 40 分), 注意: 每题都必需写出推导过程。

1. 已知关系模式  $R(U, F)$ ,  
 其中  $U = \{A, B, C, D, E, F\}$ ;  $F = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow AD, D \rightarrow E, CF \rightarrow B\}$   
 求  $(A, B)^+$
2. 设有关系模式  $R(U, F)$ , 其中:  
 $U = \{A, B, C, D, E\}$ ,  $F = \{A \rightarrow D, E \rightarrow D, D \rightarrow B, BC \rightarrow D, DC \rightarrow A\}$   
 (1) 求出  $R$  的候选键。  
 (2) 判断  $\rho = \{AB, AE, CE, BCD, AC\}$  是否为无损连接分解?
3. 设  $F$  是关系模式  $R(ABC)$  上  $FD$  集,  $F = \{A \rightarrow BC, B \rightarrow C, A \rightarrow B, AB \rightarrow C\}$ , 试求  $F$  的最小依赖集。
4. 设有关系模式  $R(A, B, C, D)$ , 其上的函数依赖集:  
 $F = \{A \rightarrow C, C \rightarrow A, B \rightarrow AC, D \rightarrow AC\}$   
 (1) 将  $R$  分解, 使其满足  $BCNF$  且具有无损连接性。  
 (2) 将  $R$  分解, 使其满足  $3NF$ , 并具有无损连接性和保持依赖性。
5. 设有如图 1 所示的关系  $R, S, T$  和  $U$ , 计算:

$$(1) R1 = R \cup S$$

$$(2) R2 = R - S$$

$$(3) R3 = R \bowtie T$$

$$(4) R4 = R \bowtie T$$

A'

$$(5) R5 = \Pi_A(R)$$

$$(6) R6 = \sigma_{A=C}(R \times T)$$

$$(7) R7 = S \div T$$

R		S		T		U
A	B	A	B	B	C	B
a	d	d	a	b	b	a
b	e	b	a	c	c	c
c	c	d	c	b	d	

图 1.

6. 设有如图 2 所示的关系 S、SC 和 C，试用关系代数表达式表示下列查询语句：

S			
S #	SNAME	AGE	SEX
1	李强	23	男
2	刘丽	22	女
5	张友	22	男

  

C		
C #	CNAME	TEACHER
K1	C 语言	王华
K5	数据库原理	程军
K8	编译原理	程军

  

SC		
S #	C #	GRADE
1	K1	83
2	K1	85
5	K1	92
2	K5	90
5	K5	84
5	K8	80

图 2

- (1) 检索选修课程包含“程军”老师所授课程之一的学生学号 (S#)。  
 (2) 检索选修课程号为 K1 和 K5 的学生学号 (S#)。  
 (3) 检索选修全部课程的学生姓名 (SNAME)。

四. 编程题 (共 10 小题, 每小题 3 分, 满分 30 分):

数据查询是对已建立的表中的数据进行检索的操作, 现提供下列四张样表, 请用 SQL 的查询语句, 编程完成以下所列的十个小题所提出的要求, 并根据样表的内容, 写出相应程序段运行的判断结果。

样表 1:

student.dbf (学生信息表)

NO	NAME	SEX	BIRTHDAY	CLASS
108	曾华	男	09/01/77	95033
105	匡明	男	10/02/75	95031
107	王丽	女	01/23/76	95033
101	李军	男	02/20/76	95033
109	王芳	女	02/10/75	95031
103	陆君	男	06/03/74	95031

teacher.dbf (教师信息表)

TNO	NAME	SEX	BIRTHDAY	POSITION	DEPARTMENT
804	李诚	男	12/02/58	副教授	计算机系
856	张旭	男	03/12/69	讲师	电子工程系
825	王萍	女	05/05/72	助教	计算机系
831	刘冰	女	08/14/77	助教	电子工程系

course.dbf (课程表)

CNO	CNAME	TNO
3-105	计算机导论	825
3-245	操作系统	804
6-166	数字电路	856
9-888	高等数学	100

score.dbf (成绩表)

NO	CNO	DEGREE
101	3-245	86
105	3-245	75
109	3-245	68
103	3-105	92
105	3-105	88
109	3-105	76
101	3-105	64
107	3-105	91
108	3-105	78
101	6-166	85

107	6-166	79
108	6-166	81

1. 查找至少有 2 名男生的班号 (CLASS)。
2. 在 student 表中查找不姓“王”的同学记录。
3. 在 student 表中查找每一个同学的姓名和年龄。
4. 在 student 表中查找最大和最小的 birthday 日期值。
5. 在 student 表中查找以班号和年龄从大到小的顺序的全部记录。
6. 查找所有男教师及其所授的课程。
7. 列出最高考分同学的学号 (NO)、课程号(CNO)和成绩(DEGREE)。
8. 列出和“李军”同性别的所有同学的姓名(NAME)。
9. 列出和“李军”同性别而且同班的所有同学的姓名。
10. 列出所有选修“计算机导论”课程的男同学的成绩表 (NO、CNO、DEGREE)。

五 综合应用题 (满分 32 分):

根据自己的实践经历, 结合应用实例, 详细描述数据库设计的六大步骤的具体内容, (本题的理论叙述和实例的具体结合各占 16 分)。

5-