

考试时间 (含 答卷)、闭卷、考试时间: 105 (分钟) 本卷面试成绩占课程成绩 20%

题号	一	二	三	四	五	六	卷面成绩	平时成绩	实验成绩	总成绩
分数	11	7	7	10	7	20	83			72

(注: 本卷成绩超过 60 分以上部分按 80% 计算)

各题说明:  
本试题卷一共六大道大题, 共计 11 页, 其中第一页为客观试题 (第一题、第二题、第三题) 的答案填写在该答题卡上, 其它

用题的答案填写在相应题目的后面。

- 第一题: 填空题答案填写在下面相应空格处:
- (1) 数据库系统由数据库、数据库管理系统、数据库管理员、用户组成。 (4)
- (2) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (3) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (4) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (5) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (6) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (7) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (8) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (9) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (10) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (11) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (12) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (13) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (14) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (15) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (16) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (17) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (18) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (19) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)
- (20) 数据库系统的数据独立性是指数据的物理独立性和逻辑独立性。 (4)

第二题: 选择题答案填写在下面相应空格处:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	B	C	D	A	C	B	C	B	C

第三题: 判断题答案填写在下面相应空格处:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	X	X	X	X	X	V	X	X	V	V

一、填空题 (每空 0.5 分, 共 10 分)

得分

1. 数据库的两级映像是 (1) 和 (2)。
2. 结构数据模型的三要素是 数据结构、(4) 和 (5)。
3. 属性值可从其他相关的属性或实体派生出来的属性称之为 派生属性 (6)。
4. 在任何一个候选码中的属性称作 主码 (7)。
5. 事务的四个特性是指 原子性 (8)、~~唯一性~~ 一致性 (9) 和 (10) 和 (11)。
6. 检查约束的类型分为 (12) 和 (13)。
7. 在任何时候, 数据库要么处于 (14) 状态要么处于 (15) 状态。
8. 当一个调度与一个串行调度 ~~完全冲突~~ (16) 时, 则称该调度是冲突可串行化的。
9. JDBC 的三层结构从上到下依次是 JDBC API (17)、JDBC 驱动程序管理器 (18) 和 JDBC 驱动 (19)。
10. 在关系模式  $R(U, F)$  中, 如果  $R \in 1NF$ , 且不存在非码属性对码的传递依赖, 则称  $R$  满足 (20)  $3NF$ 。

二、选择题 (全为单选, 每小题 1 分, 共 10 分)

得分

以下哪种模型不属于结构数据模型。

- A. 关系模型  
B. 层次模型  
C. 网状模型  
D. 概念模型

标识性联系的映射基数是。

- A. 1:1  
B. 1:n  
C. m:n  
D. 不确定

A 表通过它的属性  $h$  和 B 表形成一种参照关系, 则属性  $h$  称为。

- A. A 表的主码  
B. A 表的外码  
C. B 表的主码  
D. B 表的外码



4. 关于等值连接和自然连接的区别, 以下说法错误的是。(D)
- A. 自然连接不必显式给出两个关系中相同的属性组, 等值连接必须显式给出两个关系中进行比较的属性组。
- B. 自然连接两个关系中所等的分量必须是相同的属性组, 等值连接两个关系中所等的分量不必是相同的属性组, 等值连接则不必。
- C. 自然连接要在结果中去掉重复的属性组, 等值连接则不必。
- D. 两个关系的自然连接可以有多种, 而等值连接只有一种。

5. 当指示器变量的值为 0 时, 则它对应的宿主变量的值是。(C)
- A. 0
- B. 一个有效值
- C. NULL
- D. 一个经过处理的有效值

6. 对于参照关系, 当父表的某行修改时, 对子表的参照行可以定义几种行为。(C)
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

7. 关于存储过程 Procedure 和函数 Function 的区别是。(B)
- A. Procedure 是 SQL 语句, Function 是 PL/SQL 语句。
- B. Procedure 是被调用执行的, Function 是被触发执行的。
- C. Procedure 有多个输入参数多个输出参数, Function 有多个输入参数一个输出参数。
- D. Procedure 是被放入在主程序中的, Function 是存储在数据库中的。

8. 保证事务一致性状态的是。(C)
- A. 并发机制
- B. 恢复机制
- C. 编程人员
- D. 并发机制和恢复机制

9. 事务在执行过程中有五个状态, 其中, 事务的提交状态是指。(B)
- A. 事务的最后一条语句被执行后。
- B. 事务成功完成, 修改日志信息永久写入数据库。
- C. 事务无法继续正常执行。
- D. 事务回滚, 数据库恢复到事务开始前状态。

10. 如果存在哪种属性, 则该关系模式不属于 1NF。(C)
- A. 简单属性
- B. 派生属性
- C. 复合属性
- D. NULL 值属性

判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

得分

1. 数据库的外模式/模式映像可以保证数据的物理独立性。 (X)
2. 关系的主码可以由参与联系的各个联系集的主码组成。 (✓)
3. 自然连接是  $\theta$  连接取等号的特殊情况。 (X)
4. 别名和更名的区别是: 别名是一个临时对象, 更名是一个永久对象。 (X)
5. 一步动态 SQL 语句是一次编译一次执行, 两步动态 SQL 语句一次编译多次执行。 (X)
6. 并发一个调度中的两个相邻非冲突指令, 不会改变调度的执行结果。 (✓)
7. 如果两个调度的执行结果相同, 则它们一定是串行等价的。 (X)
8. 两阶段封锁协议可以保证产生冲突可串行化的无级联调度。 (X)
9. 主程序可以通过变量 SQLDA 获得 DBMS 执行 SQL 语句的状态。 (✓)
10. 如果  $Y \subseteq X$ , 则  $X \rightarrow Y$  是部分函数依赖。 (X)

四、简答题 (每小题 2 分, 共 10 分)

得分

学生登记表如下, 根据表解释以下概念:

学号	姓名	年龄	性别	系
K012001	张平	18	男	计算机
K012002	王英	17	女	计算机
K013001	周莉	18	女	物理
K012001	严玮	16	女	计算机
K013010	王斌	17	男	物理
B013020	李强	16	男	物理

1. 关系。(2分)

对于上述学生登记表是一一对应的。即这张表对应关系模式: 学生登记表 (学号, 姓名, 年龄, 性别, 系)。

2. 元组。(2分)

上述表可以看成是五元组的笛卡儿积的子集，该五元组  
内为学号、姓名、年龄、性别等。

3. 属性。(2分)

每个元组中的取值是该元组的属性，它们具有  
相同的数据类型。

4. 主码。(2分)

学号记录中，学号可以作为表的主码，作为区分每一条数据的码。

5. 域。(2分)

每个属性中取值的子集称为域。集合中元素具有相同的数据类型。



五. 解答题 (每小题 3 分, 共 30 分)

得分 30

关系模式如下:

SNO, SNAME, SEX, AGE, DNO) — 学生

OCNO, CN, PCNO, CREDIT(学分) — 课程

SCSNO, CNO, SCORE) — 选修关系

PROF(PNO, PNAME, AGE, DNO, SAL(工资)) — 教师

PCPNO, CNO) — 教课

DEPT(DNO, DNAME, DEAN(系主任作为教师的编号 PNO)) — 系

根据以上关系模式, 写出以下问题的关系代数。

1. 求计算机系 CS 的学生。(3 分)

求计算机系 CS 的学生为  $\sigma_{DNO='CS'}$  第 CS 是 DNAME 的值。

$$\pi_{SNO, SNAME, SEX, AGE, DNO}(\sigma_{DEPT(DNO='CS' \wedge DEPT.DNAME='CS')}(S \bowtie DEPT))$$

第 CS 是 DNO 的值。

$$\sigma_{DNO='CS'}(S)$$

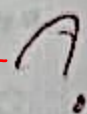


2. 求年龄大于或等于 20 的学生。(3 分)

$$\sigma_{AGE \geq 20}(S)$$



~~$$\pi_{SNO}(\sigma_{AGE \geq 20}(S))$$~~



3. 找年龄不小于 20 的男学生。(3 分)

$$\sigma_{AGE \geq 20 \wedge SEX='男'}(S)$$



~~$$\pi_{SNO}(\sigma_{AGE \geq 20 \wedge SEX='男'}(S))$$~~



4. 按学号为"S2"学生所选修的课号。(3分)

$$\pi_{CNO}(\sigma_{SNO=S2}(SC))$$

5. 求选修了C1号或C2号课程的学生号。(3分)

$$\pi_{SNO}(\sigma_{CNO=C1 \vee CNO=C2}(SC))$$

$$= \pi_{SNO}(\sigma_{CNO=C1}(SC) \cup \sigma_{CNO=C2}(SC))$$

6. 求选修了C2号而没有选修C1号课程的学生号。(3分)

$$\pi_{SNO}(\sigma_{CNO=C2}(SC)) - \pi_{SNO}(\sigma_{CNO=C1}(SC))$$

7. 求选修了C1号和C2号课程的学生号。(3分)

$$\pi_{SNO}(\sigma_{(P_{SC1}(SC) \wedge P_{SC2}(SC))})$$

$$= \pi_{SNO}(\sigma_{SC1.SNO=SC2.SNO \wedge SC1.CNO=C1 \wedge SC2.CNO=C2}(SC))$$

8. 计算机系 CS 年龄不小于 30 或者不大于 20 的学生。(3分)

~~$\sigma_{SEX='CS' \wedge (AGE \geq 30 \vee AGE \leq 20)}$~~  (S)

$\sigma_{CNO='CS' \wedge SEX='男' \wedge (AGE \geq 30 \vee AGE \leq 20)}$  (S)

9. 求选修了全部课程的学生的学号。(3分)

$\pi_{SNO, CNO}(SC) \div \pi_{CNO}(SC)$

1. 求选修了 S4 学生所选全部课程的学生的学号。(3分)

$\pi_{SNO, CNO}(SC) \div \pi_{CNO}(\sigma_{SNO='S4'}(SC))$



5. SQL 语言 (每小题 3 分, 共 30 分)

得分 24

设有学生-课程关系数据库, 学生关系 S, 课程关系 C 和学生选课关系 SC 分别如图 1 所示, 根据要求写出相应的 SQL 语句。

学生关系 S

学号	学生姓名	所属系名	学生年龄
S#	SN	SD	SA
S1	A	CS	20
S2	B	CS	21
S3	C	MA	19
S4	D	CI	19
S5	E	MA	20
S6	F	CS	22

附: CS-计算机系 MA-数学系

课程关系 C

课程号	课程名称	先行课号码
C#	CN	PC#
C1	G	-
C2	H	C1
C3	I	C1
C4	J	C2
C5	K	C4

学生选课关系 SC

学号	课程号	学习成绩
S#	C#	G
S1	C1	A
S1	C2	A
S1	C3	A
S1	C5	B
S2	C1	B
S2	C2	C
S2	C4	C
S3	C2	B
S3	C3	C
S3	C4	B
S4	C3	B
S4	C5	D
S5	C2	C
S5	C3	B
S5	C5	B
S6	C4	A
S6	C5	A

1. 求数学系学生的学号和姓名。(3分)

```
SELECT S#, SN
FROM S
WHERE SD = 'MA'
```

2. 求选修了课程的学生学号。(3分)

```
SELECT S#
FROM SC
WHERE S# IN
(SELECT S#
FROM S)
```

4. 求选修了C1课程的学生学号和得分, 结果按分数降序排列。(3分)

```
SELECT SN, G, MC  
FROM SC  
WHERE C# = 'C1'
```

5. 求下列系数的学生: MACS。(3分)

```
SELECT  
FROM S  
WHERE SN = 'MA' OR  
SD = 'CS'
```

6. 求年龄在20和22岁之间(含20岁和22岁)的学生学号和年龄。(3分)

```
SELECT SN, SA  
FROM S  
WHERE SA BETWEEN 20 AND 22
```

7. 求学生以及他选修课程的课程号码和成绩。(3分)

```
SELECT SS#, SN, SD, SA, CG  
FROM S, SC  
WHERE S.S# = SC.S#
```