

防灾科技学院

2022 ~ 2023 学年 第二学期期中考试

《数据库原理》试卷 使用班级 210611/612 答题时间 100 分钟

一、简答题（本大题共 4 小题，每题 5 分，共 20 分。）

1、简述数据库系统的定义。

①数据库是长期存储在计算机内、有组织、可共享的大量数据的集合。

②数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储，具有较小的冗余度、较高的数据独立性和扩展性，可为多个用户、多个应用共享使用。

③长期存储、有组织和可共享是数据库所具有三个基本特点。

2、简述数据库语言主要有哪几种和主要功能。

数据库语言主要由数据定义语言（DDL）、数据操纵语言（DML）和数据控制语言（DCL）组成。

DDL 又称数据描述语言，主要用于各级数据模式的定义和描述；

DML 又称数据处理语言，主要用于对数据库中的数据进行查询、插入、修改和删除等操作；

DCL 主要用于对数据的完整性、安全性等进行定义与检查，以及数据的并发控制和故障恢复等功能的实现。

数据库主要用结构化查询语言（structured query language,简称 SQL）进行编程。

3、简述关系模型的优缺点。

优点：①与非关系模型不同，关系模型建立在严格的数学理论基础之上。

②关系模型的数据结构简单清晰，用户易懂易用。在关系模型中，实体及实体之间的联系都表示为关系，数据操作的对象和结果都是关系，所涉及概念单一明了。

③关系模型中数据的存取路径对用户透明，具有更高的数据独立性、更好的安全保密性，简化了应用程序的编写工作。

缺点：数据的存取路径对用户透明使得数据的查询效率往往不如非关系模型，为了提高性能，关系数据库管理系统（简称 RDBMS）必须对用户的查询请求进行优化，从而增加了 RDBMS 的开发难度。

4、请画出常用关系代数运算符。

表2-2 常用关系代数运算符

运算符		含义	运算符		含义
集 合 运算符	\cup	并 差 交 笛卡尔积	比 较 运算符	$>$	大于
	$-$			\geq	大于等于
	\cap			$<$	小于
	\times			\leq	小于等于
				$=$	等于
专 门的 关 系 运算符	σ	选择 投影 连接 除	逻 辑 运算符	\neq	不等于
	π			\wedge	与
	\bowtie			\vee	或
	\div			\neg	非

二、计算题（本大题共 3 小题，每题 5 分，共 15 分。）

1、设有关系 R 和 S(如下表)。计算 $R \cup S$, $R - S$

R:

A	B	C
2	6	3
3	5	6
1	2	7
9	4	5

$R \cup S$

S:

A	B	C
2	4	5
1	2	7

$R - S$

A	B	C
2	6	3
3	5	6
1	2	7
9	4	5
2	4	5

A	B	C
2	6	3
3	5	6
9	4	5

2、设有关系 R 和 S(如下表)。计算 $R \bowtie S$ ， $\sigma_{A=C}(R \times S)$

R:

A	B
a	b
c	b
d	e

S:

B	C
b	c
e	a
b	d

$R \bowtie S$

A	B	C
a	b	c
a	b	d
c	b	c
c	b	d
d	e	a

$\sigma_{A=C}(R \times S)$

注意这个不是迪了

A	R. B	S. B	C
a	b	e	a
c	b	b	c
d	e	b	d

3、设有关系 R 和 S 如下，写出 $R \div S$ 计算结果（请写出求解步骤）。

R:

A	B	C
a	1	2
b	5	6
b	3	4
c	1	2
d	3	4

S:

B	C
3	4
5	6

$R \div S$

A
b

精简指代

三、程序设计题（本大题 11 小题，每题 5 分，共 55 分。）

设有一学生课程数据库(XSKC)，包括学生、课程、成绩 3 个关系表。学生关系 XSB (xh, xm, xb, nl, szx)，包括属性分别为学号、姓名、性别、年龄、所在系；课程关系 KCB (kch, kcm, xf)，包括属性分别为课程号、课程名、学分；成绩关系 CJB (xh, kch, cj)，包括属性分别为学号，课程号，成绩。

1、用关系代数表示：查询选修了课程号为 2008583 课程的学生学号和学生姓名（5 分）。

答案一： $\pi_{xh}(\sigma_{kch='2008583'}(cjb)) \bowtie \pi_{xh, kch}(xsb)$

答案二： $\pi_{xh, xm}(\sigma_{kch='2008583'}(xsb \bowtie cjb))$

2、用关系代数表示：查询至少选修了学号为“125041101”同学选修的课程的学生的学号、姓名及所在系（5 分）。本题答案有点问题，可以酌情处理

1.记住'至少'就是除

答案一： $\pi_{xh, kch}(cjb) \div \pi_{kch}(\sigma_{xh='125041101'}(cjb)) \bowtie \pi_{xh, xm, szx}(xsb)$

2.被除数加属性

3.迪最终结果

答案二： $\pi_{xh, xm}((\pi_{xh, kch}(cjb) \div \pi_{kch}(\sigma_{xh='125041101'}(cjb)) \bowtie xsb)$

试卷序号：_____ 班级：_____ 学号：_____ 姓名：_____

————— 装 ————— 订 ————— 线 —————

3、使用 T-SQL 语句创建 XSB 表，并设置相应的主键、检查约束、非空约束、唯一键约束、默认值约束和外键（若存在外键）（5 分）。

答案：Create table XSB

```
( xh char(8) primary key, xm char(6),
  xb char(2) not null Constraint Sex check(xb in( '男', '女' )), tel varchar(11) unique ,
  nl int, szx char(8) default '信息工程学院' )
```

4、用 SQL 表示：为 KCB 表添加 kcty(课程类型)列并创建非空约束（5 分）。

Update table XSB

Add kcty char(6) not null

5、用 SQL 表示：查询考试成绩有不及格的学生的学号、姓名和所在系，并去掉重复数据并排序（5 分）。

```
SELECT DISTINCT XSB.XH,XM,SZX FROM CJB,XSB
WHERE XSB.XH=CJB.XH AND CJ<60
Order By CJ
```

6、用 SQL 表示：查询课程名中包含“数据库”三个字的所有课程基本信息并保存为表 DBCOURSE（5 分）。

```
SELECT kch,kcm,xf
INTO DBCOURSE
FROM KCB WHERE KCM LIKE '%数据库%'
```

7、用 SQL 表示：查询课程号是“1103”的课程平均成绩在 80 分以上同学的学号和姓名（5 分）。

```
Select xsb.xh,xm From xsb,cjb
Where xsb.xh=cjb.xh and (select avg(cj) from cjb where kch= '1103' )
```

8、用 SQL 表示：将学生信息（学号：21061190；姓名：张丹；性别：女；所在系：信息工程学院；年龄：19）插入到 XSB 表中（5 分）。

```
Insert into xsb
Values ('21061190', '张丹', '女', '信息工程学院', 19)
```

9、用 SQL 表示：将“灾害信息工程系”所有学生的年龄增加 1 岁（5 分）。

```
Update xsb
set nl=nl+1 where szx='灾害信息工程系'
```

10、用 SQL 表示：创建一个 Stu_View 的视图，如果数据有同名视图，先删除后创建，功能是以中文别名查询 XSB 中年龄在 18 岁以上的同学的学号、姓名和电话号码，并添加检查约束（10 分）。

```
IF EXISTS (SELECT TABLE_NAME
FROM INFORMATION_SCHEMA.VIEWS
WHERE TABLE_NAME = 'Stu_View')
DROP VIEW Stu_View
GO
Create View Stu_View
As
Select xh as 学号, xm as 姓名, tel as 电话号码
From XSB
Where nl>18
With Check Option
```

四、分析设计题（本大题共 1 小题，共 10 分。）

1、某体育运动锦标赛有来自全国各地的体育代表团参加各类比赛项目，其中代表团包含有多名运动员，运动员可以参加多个比赛项目，每个比赛项目有多名运动员参加，且记录运动员参加比赛的时间以及成绩，每个比赛类别包含有不同的比赛项目。代表团的属性包括团编号，地区，住所，负责人；运动员的属性包括编号，姓名，年龄，性别，籍贯；比赛项目的属性包括项目编号，项目名称，级别；比赛类别的属

性包括类别编号，类别名称，主管，联系方式。请画出 E-R 图，并注明属性和联系类型（10 分）。

