数据库原理及应用教程

# （第4版）（微课版）

# 第1章习题

一、选择题

1．数据库（DB）、数据库系统（DBS）、数据库管理系统（DBMS）之间的关系是（　　）。

A）DB包含DBS和DBMS B）DBMS包含DB和DBS

C）DBS包含DB和DBMS D）没有任何关系

2．数据库系统的核心是（　　）。

A）数据模型 B）数据库管理系统 C）数据库 D）数据库管理员

3．数据独立性是数据库技术的重要特点之一。所谓数据独立性是指（　　）。

A）数据与程序独立存放

B）不同的数据被存放在不同的文件中

C）不同的数据只能被对应的应用程序所使用

D）以上三种说法都不对

4．用树形结构表示实体之间联系的模型是（　　）。

A）关系模型 B）网状模型 C）层次模型 D）以上三个都是

5．“商品”与“顾客”两个实体集之间联系一般是（　　）。

A）一对一 B）一对多 C）多对一 D）多对多

6．下列关于数据库的正确叙述是（　　）。

A）数据库中只存在数据项之间的联系

B）数据库的数据项之间和记录之间都存在联系

C）数据库的数据项之间无联系，记录之间存在联系

D）数据库的数据项之间和记录之间都不存在联系

7．在数据库管理系统提供的数据语言中，负责数据的模式定义与数据的物理存取构建的是（　　）。

A）数据定义语言 B）数据转换语言 C）数据操纵语言 D）数据控制语言

8．数据库系统的三级模式结构中，下列不属于三级模式的是（　　）。

A）内模式 B）抽象模式 C）外模式 D）概念模式

9．在数据库管理系统提供的语言中，负责数据的完整性、安全性的定义与检查以及并发控制、故障恢复等功能的是（　　）。

A）数据定义语言 B）数据转换语言 C）数据操纵语言 D）数据控制语言

10．下面关于数据系统叙述正确的是（　　）。

A）数据库系统避免了一切冗余

B）数据库系统减少了数据冗余

C）数据库系统比文件系统能管理更多的数据

D）数据库系统中数据的一致性是指数据类型的一致

11．下列叙述中，错误的是（　　）。

A）数据库技术的根本目标是要解决数据共享的问题

B）数据库设计是指设计一个能满足用户要求，性能良好的数据库

C）数据库系统中，数据的物理结构必须与逻辑结构一致

D）数据库系统是一个独立的系统，但是需要操作系统的支持

12．在数据库管理系统提供的数据语言中，负责数据的查询及增、删、改等操作的是（　　）。

A）数据定义语言 B）数据转换语言 C）数据控制语言 D）数据操纵语言

13．下列有关数据库的描述，正确的是（　　）。

A）数据库是一个结构化的数据集合 B）数据库是一个关系

C）数据库是一个DBF文件 D）数据库是一组文件

14．在数据库的三级模式结构中，描述数据库中全体数据的全局逻辑结构和特征的是（　　）。

A）外模式 B）内模式 C）存储模式 D）模式

15．（　　）是存储在计算机内有结构的数据的集合。

A）数据库系统 B）数据库

C）数据库管理系统 D）数据结构

16．（　　）是位于用户与操作系统之间的一层数据管理软件。

A）数据库系统 B）数据库应用系统

C）数据库管理系统 D）数据库

17．数据库系统的三级模式中，表达物理数据库的是（　　）。

A）外模式 B）模式 C）用户模式 D）内模式

18．供应商可以给某个工程提供多种材料，同一种材料也可以由不同的供应商提供，从材料到供应商之间的联系类型是（　　）。

A）多对多 B）一对一 C）多对一 D）一对多

19．子模式是（　　）。

A）模式的副本 B）存储模式

C）多个模式的集合 D）模式的逻辑子集

20．数据库中不仅能够保存数据本身，而且能保存数据之间的相互联系，保证了对数据修改的（　　）。

A）独立性 B）安全性 C）共享性 D）一致性

21．一个数据库系统的外模式（　　）

A）只能有一个 B）最多只能有一个 C）至少两个 D）可以有多个

22．数据库三级模式中，真正存在的是（　　）

A）外模式 B）子模式 C）模式 D）内模式

23．在数据库中，数据的物理独立性是指（　　）

A）数据库与数据管理系统的相互独立

B）用户程序与DBMS的相互独立

C）用户的应用程序与存储磁盘上数据的相互独立

D）应用程序与数据库中数据的逻辑结果相互独立

24．为了保证数据库的逻辑独立性，需要修改的是（　　）

A）模式与外模式之间的映射 B）模式与内模式之间的映射

C）模式 D）三级模式

25．层次模型不能直接表示（　　）

A）1:1联系 B）1:n联系 C）m:n联系 D）1:1和1:n联系

二、填空题

1．数据管理技术发展过程经过人工管理、文件系统和数据库系统三个阶段，其中数据独立性最高的阶段是　　　　。

2．在关系数据库中，把数据表示成二维表，每一个二维表称为　　　　。

3．在数据库理论中，数据物理结构的改变，如存储设备的更换、物理存储的更换、存取方式等都不影响数据库的逻辑结构，从而不引起应用程序的变化，称为　　　　。

4．数据库管理系统是位于用户与　　　　之间的软件系统。

5．数据库系统中，实现数据管理功能的核心软件称为　　　　。

6．一个项目具有一个项目主管，一个项目主管可管理多个项目，则实体“项目主管”与实体“项目”间的关系属于　　　　的关系。

7．数据库三级模式体系结构的划分，有利于保持数据的　　　　。

8．数据库保护分为：安全性控制、　　　　、并发性控制和数据恢复。

9．在数据库理论中，数据库总体逻辑结构的改变，如修改数据模式、增加新的数据类型、改变数据间联系等，不需要修改相应的应用程序，称为　　　　。

10．数据库管理系统常见的数据模型有层次模型、网状模型和　　　　三种。

11．对现实世界进行第一层抽象的模型，称为　　　　模型；对现实世界进行第二层抽象的模型，称为　　　　模型。

12．层次模型的数据结构是　　　　结构；网状模型的数据结构是　　　　结构；关系模型的数据结构是　　　　结构；面向对象模型的数据结构之间可以　　　　。

13．在数据库技术中，编写应用程序的语言一般是C、Basic等高级语言，这些语言被称为  
　　　　语言。

14．数据库系统中，用于存放三级结构定义的数据库称为　　　　。

15．从最终用户来看，数据库系统的外部体系结构可分为五种类型：　　　　、　　　　、  
　　　　、　　　　、　　　　。

16．现实世界的事物反映到人的头脑中经过思维加工成数据，这一过程需要经过三个世界的转换，依次是　　　　、　　　　、　　　　。

三、简答题

1．简述数据管理技术发展的三个阶段和各个阶段的特点是什么？

2．从程序和数据之间的关系分析文件系统和数据库系统之间的区别和联系。

3．简述数据库、数据库管理系统、数据库系统三个概念的含义和联系。

4．数据库系统包括哪几个主要组成部分？各部分的功能是什么？画出整个数据库系统的层次结构图。

5．简述数据库管理系统的组成和功能。

6．DBA指什么？它的主要职责是什么？

7．试述数据库三级模式结构，说明三级模式结构的优点是什么。

8．什么是数据库的数据独立性？它包含哪些内容？

9．什么是数据字典？它的主要作用是什么？

10．简述数据库管理系统的数据存取过程。

11．解释实体、属性、码、实体集、实体型、实体联系类型、记录、数据项、字段、记录型、文件、实体模型和数据模型的含义。

12．数据模型的主要作用是什么？三类基本数据模型的划分依据是什么？各有哪些优缺点？

13．实体型间的联系有哪几种？其含义是什么？并举例说明。

14．解释模式、内模式、外模式、DDL和DML的含义。

未标题-115．试述传统数据库的局限性。

16．面向对象数据库的主要研究内容是什么？

17．什么是分布式数据库？其特点是什么？

18．简述数据挖掘的处理过程分为几个阶段？

19．大数据定义的4V特征包括哪些？

20．简述大数据的关键技。

# 第2章习题

一、选择题

1．设有如下关系表：



则下列操作中正确的是（　　）。

A）*T*=*R*∪*S* B）*T*=*R*∩*S* C）*T*=*R*×*S* D）*T*=*R*/*S*

2．关系代数运算是以（　　）为基础的运算。

A）关系运算 B）谓词运算 C）集合运算 D）代数运算

3．按条件f对关系*R*进行选取，其关系代数表达式为（　　）。

A）*R**R* B）*R**fR* C）σf(*R*) D）Πf(*R*)

4．关系数据库的概念模型是（　　）。

A）关系模型的集合 B）关系模式的集合 C）关系子模式的集合 D）存储模式的集合

5．关系数据库管理系统能实现的专门关系运算包括（　　）。

A）排序、索引、统计 B）选取、投影、连接

C）关联、更新、排序 D）显示、打印、制表

6．设有如下关系表：



则下列操作中正确的是（　　）。

A）*W*=*R*∩*S* B）*W*=*R*∪*S* C）*W*=*R*−*S* D）*W*=*R*×*S*

7．设有一个学生档案的关系数据库，关系模式是：S(SNo，SN，Sex，Age)，其中SNo，SN，Sex，Age分别表示学生的学号、姓名、性别、年龄。则“从学生档案数据库中检索学生年龄大于20岁的学生的姓名”的关系代数式是（　　）。

A）σSN(ΠAge＞20(S)) B）ΠSN(σAge＞20(S))

D）ΠSN(ΠAge＞20(S)) D）σSN(σAge＞20(S))

8．一个关系只有一个（　　）。

A）超码 B）外码 C）候选码 D）主码

9．在关系模型中，以下有关关系键的描述正确的是（　　）。

A）可以由任意多个属性组成

B）至多由一个属性组成

C）由一个或多个属性组成，其值能唯一标识关系中的一个元组

D）以上都不对

10．同一个关系模型的任两个元组值（　　）。

A）不能完全相同 B）可以完全相同 C）必须完全相同 D）以上都不对

11．一个关系数据库文件中的各条记录（　　）。

A）前后顺序不能任意颠倒，一定要按照输入的顺序排列

B）前后顺序可以任意颠倒，不影响库中的数据关系

C）前后顺序可以任意颠倒，但排列顺序不同，统计处理的结果就可能不同

D）前后顺序不能任意颠倒，一定要按照关键字段值的顺序排列

12．关系模式的任何属性（　　）。

A）不可再分 B）可再分

C）命名在关系模式中可以不唯一 D）以上都不对

13．设有关系*R*和*S*，关系代数表达式*R*−(*R*−*S*) 表示的是（　　）。

A）*R*∩*S* B）*R*∪*S* C）*R*−*S* D）*R*×*S*

14．关系运算中花费时间可能最长的是（　　）。

A）选取 B）投影 C）除 D）笛卡儿积

15．设有关系模式*R*和*S*，下列各关系代数表达式不正确的是（　　）。

A）*R*−*S*=*R*−(*R*∩*S*) B）*R*=(*R*−*S*)∪(*R*∩*S*) C）*R*∩*S*=*S*−(*S*−*R*) D）*R*∩*S*=*S*−(*R*−*S*)

16．有两个关系R和S，分别含有15个和10个元组，则在RUS、R–S和R∩S中不可能出现的元组数据的情况是（　　）。

A）15,5,10 B）18,7,7 C）21,11,4 D）25,15,0

17．在关系模型中，一个候选键是（　　）。

A）必须由多个任意属性组成

B）至多由一个属性组成

C）可由一个或多个其值能唯一标识元组的属性组成

D）以上都不是

二、填空题

1．在关系运算中，查找满足一定条件的元组的运算称之为　　　　。

2．在关系代数中，从两个关系中找出相同元组的运算称为　　　　运算。

3．传统的集合“并、差、交”运算施加于两个关系时，这两个关系必须　　　　。

4．在关系代数运算中，基本的运算是　　　　、　　　　、　　　　、　　　　、　　　　。

5．在关系代数运算中，传统的集合运算有　　　　、　　　　、　　　　、　　　　。

6．关系代数运算中，专门的关系运算有　　　　、　　　　、　　　　。

7．设有关系*R*，从关系*R*中选择条合条件*f*的元组，则关系代数表达式应是　　　　。

8．关系运算分为　　　　和　　　　。

9．当对两个关系*R*和*S*进行自然连接运算时，要求*R*和*S*含有一个或多个共有的　　　　。

10．在一个关系中，列必须是　　　　的，即每一列中的分量是同类型的数据，来自同一域。

11．如果关系*R*2的外部关系键*X*与关系*R*1的主关系键相符，则外部关系键*X*的每个值必须在关系*R*1中主关系键的值中找到，或者为空，这是关系的　　　　规则。

12．设有关系模式为：系（系编号，系名称，电话，办公地点），则该关系模型的主关系键是　　　　，主属性是　　　　，非主属性是　　　　。

13．关系演算分为　　　　演算和　　　　演算。

14．实体完整性规则是对　　　　的约束，参照完整性规则是对　　　　的约束。

15．等式*RS*=*R*×*S*成立的条件是　　　　。

16. 在关系数据库中，把数据表示成二维表，每一个二维表称为　　　　。

三、简答题

1．关系模型的完整性规则有哪几类？

2．举例说明什么是实体完整性和参照完整性。

3．关系的性质主要包括哪些方面？为什么只限用规范化关系？

4．举例说明等值连接与自然连接的区别与联系。

5．解释下列概念：笛卡儿积、关系、同类关系、关系头、关系体、属性、元组、域、关系键、候选键、主键、外部键、关系模式、关系数据库模式、关系数据库、关系数据库的型与值。

6．已知关系*R*，*S*，*T*如图2-12所示，求下列关系代数的运算结果：

（1）*R*∩*S*　 （2）*R*∪*S* （3）*R*-*S*　 （4）∏A(*S*)

（5）*R**T*　　　 （6）　　　 （7）σR.A= 'a2' (*R*×*T*)



*A*＜*C*



图2-12 关系*R*，*S*，*T*

7．以第1章的图1-21所示的教学管理数据库为例，用关系代数表达式表示以下各种查询要求。

（1）查询T1老师所授课程的课程号和课程名。

（2）查询年龄大于18岁的男同学的学号、姓名、系别。

（3）查询“李力”老师所讲授课程的课程号、课程名、课时。

（4）查询学号为S1的同学所选修课的课程号、课程名和成绩。

（5）查询“钱尔”同学所选修课程的课程号、课程名和成绩。

（6）查询至少选修“刘伟”老师所授全部课程的学生姓名。

（7）查询“李思”同学未选修的课程号和课程名。

（8）查询全部学生都选修了的课程的课程号、课程名。

（9）查询选修了课程号为C1和C2的学生的学号和姓名。

（10）查询选修了全部课程的学生的学号和姓名。

# 第3章习题与实验

一、选择题

1．以下关于视图的描述中，不正确的是（　　）。

A）视图是外模式 B）使用视图可以加快查询语句的执行速度

C）视图是虚表 D）使用视图可以加快查询语句的编写

2．在SQL的SELECT语句中，能实现投影操作的是（　　）。

A）SELECT B）FROM C）WHERE D）GROUP BY

3．SQL集数据查询、数据操纵、数据定义和数据控制功能于一体，语句ALTER TABLE实现下列哪类功能（　　）。

A）数据查询 B）数据操纵 C）数据定义 D）数据控制

4．下列SQL语句中，（　　）不是数据操纵语句。

A）INSERT B）CREATE C）DELETE D）UPDATE

5．SQL使用（　　）语句为用户授予系统权限或对象权限。

A）SELECT B）CREATE C）GRANT D）REVOKE

6．SQL中，下列涉及空值的操作，不正确的是（　　）。

A）AGE IS NULL B）AGE IS NOT NULL

C）AGE = NULL D）NOT (AGE IS NULL)

7．若用如下的SQL语句创建了一个表S：

CREATE TABLE S

(SNo CHAR (6) NOT NULL,

SName CHAR(8) NOT NULL,

SEX CHAR(2)，

AGE INTEGER)

现向S表插入如下行时，哪一行可以被插入（　　）？

A）（'991001' , '李明芳', 女, '23'） B）（'990746', '张为', NULL, NULL）

C）（NULL, '陈道一', '男', 32） D）（'992345', NULL, '女', 25）

8．假定学生关系是S（SNo，SName，Sex，Age），课程关系是C（CNo，CName，Teacher），学生选课关系是SC（SNo，CNo，Grade）。要查找选修“数据库”课程的“男”学生姓名，将涉及的关系是（　　）。

A）S B）SC，C C）S，SC D）S，C，SC

9．在SQL中，修改数据表结构应使用的命令是（　　）。

A）ALTER B）CREATE C）CHANGE D）DELETE

10．已知学生、课程和成绩三个关系如下：学生（学号，姓名，性别，班级）、课程（课程名称，学时，性质）、成绩（课程名称，学号，分数）。若打印学生成绩单，包括学号、姓名、课程名称和分数，应该对这些关系进行（　　）操作。

A）并 B）交 C）乘积 D）连接

11．层次模型不能直接表示（　　）。

A）一对一联系 B）一对多联系 C）多对多联系 D）一对多和一对一联系

12．当FROM子句中出现多个基本表或视图时，系统将执行（　　）操作。

A）并 B）等值连接 C）自然连接 D）笛卡儿积

二、填空题

1．SQL是　　　　的缩写。

2．SQL的功能包括　　　　、　　　　、　　　　和　　　　四个部分。

3．SQL支持数据库的三级模式结构，其中　　　　对应于视图和部分基本表，　　　　对应于基本表，　　　　对应于存储文件。

4．在SQL Server 2008 R2中，数据库是由　　　　文件和　　　　文件组成的。

5．在SQL Server中可以定义　　　　、　　　　、　　　　、　　　　和　　　　五种类型的完整性约束。

6．按照索引记录的存放位置，索引可分为　　　　与　　　　。

7．数据表之间的联系是通过表的字段值来体现的，这种字段称为　　　　。

8．相关子查询的执行次数是由父查询表的　　　　决定的。

9．视图是虚表，其数据不进行存储，只在数据库中存储其　　　　。

10．在数据库中，权限可分为　　　　和　　　　。

11．在SQL中，关系模式称为　　　　基本表，子模式称为　　　　视图。

12．设有学生关系表S（No，Name，Sex，Age），其中，No为学号，Name为姓名，Sex为性别，Age为年龄。根据以下问题，写出对应的SQL语句。

（1）向关系表S中增加一名新同学，该同学的学号是“990010”，姓名是“李国栋”，性别是“男”，年龄是19岁　　　　。

（2）向关系表中增加一名新同学，该同学的学号是“990011”，姓名是“王大友”　　　　。

（3）从学生关系表S中，将学号为“990009”的同学的姓名改为“陈平”　　　　。

（4）从学生关系表S中，删除学号为“990008”的同学　　　　。

（5）从学生关系表S中，删除所有姓氏为“陈”的同学　　　　。

13．建立一个学生表Student，它由学号SNo、姓名SName、性别SSex、年龄SAge、所在系SDept五个属性组成，其中学号（假定其为字符型，长度为8个字符）属性不能为空。

CREATE TABLE Student

(SNo 　　　　　　　　　，

 SName CHAR(20)，

 SSex CHAR(2)，

 SAge INTEGER，

 SDept CHAR(16))

14．在“学生-选课-课程”数据库中的三个关系如下：S（SNo，SName，Sex，Age）， SC（SNo，CNo，Grade），C（CNo，CName，Teacher）。查找选修“数据库技术”这门课程的学生的学生名和成绩。使用连接查询的SQL语句是：

SELECT SName, Grade

FROM S, SC, C

WHERE  CName='数据库技术'

AND S.SNo=SC.SNo

AND

15．建立一个学生表Student，它由学号SNo、姓名SName、性别SSex、年龄SAge、所在系SDept五个属性组成，其中学号（假定其为字符型，长度为8个字符）属性不能为空。Student表建立完成后，若要在表中增加年级SGrade项（设字段类型为字符型，长度为10），其SQL命令为：　　　　。

三、设计题

1．设有以下两个数据表，各表中的结果及字段名如下：

图书（Book）包括书号（BNo）、类型（BType）、书名（BName）、作者（BAuth）、单价（BPrice）、出版社号（PNo）；

出版社（Publish）包括出版社号（PNo）、出版社名称（PName）、所在城市（PCity）、电话（PTel）。

用SQL实现下述功能。

（1）在“高等教育出版社”出版、书名为“操作系统”的图书的作者名；

（2）查找为作者“张欣”出版全部“小说”类图书的出版社的电话；

（3）查询“电子工业出版社”出版的“计算机”类图书的价格，同时输出出版社名称及图书类别；

（4）查找比“人民邮电出版社”出版的“高等数学”价格低的同名书的有关信息；

（5）查找书名中有“计算机”一词的图书的书名及作者；

（6）在“图书”表中增加“出版时间”（BDate）项，其数据类型为日期型；

（7）在“图书”表中以“作者”建立一个索引。

2．假设有一个书店，书店的管理者要对书店的经营状况进行管理，需要建立一个数据库，其中包括两个表：

存书（书号，书名，出版社，版次，出版日期，作者，书价，进价，数量）

销售（日期，书号，数量，金额）

请用SQL实现书店管理者的下列要求。

（1）建立存书表和销售表；

（2）掌握书的库存情况，列出当前库存的所有书名、数量、余额（余额=进价×数量，即库存占用的资金）；

（3）统计总销售额；

（4）列出每天的销售报表，包括书名、数量和合计金额（每一种书的销售总额）；

（5）分析畅销书，即列出本期（从当前日期起，向前30天）销售数量大于100的书名、数量。

四、简答题

1．简述SQL支持的三级逻辑结构。

2．SQL有什么特点？

3．解释本章所涉及的有关基本概念的定义：基本表、视图、索引、系统权限、对象权限、角色，并说明视图、索引、角色的作用。

4．在对数据库进行操作的过程中，设置视图机制有什么优点？它与数据表有什么区别？

5．设有如下四个基本表S，C，SC，T，结构如图3-20所示。

图3-20 某教学数据库实例

（1）用SQL的DDL语言创建S表，S#为主键，SN不能为空。

（2）创建计算机系学生的视图，该视图的属性列由学号、姓名、课程号和任课教师号组成。

（3）检索计算机系年龄在20岁以上的学生学号。

（4）检索姓王的教师所讲课程的课程号及课程名称。

（5）检索张三同学所学课程的成绩，列出SN、C#和GR。

（6）检索选修总收入超过1000元的教师所讲课程的学生姓名、课程号和成绩。

（7）检索没有选修C1课程且选修课程数为两门的学生的姓名和平均成绩，并按平均成绩降序排列。

（8）检索选修和张三同学所选课程中任意一门相同的学生姓名、课程名。

（9）S1同学选修了C3，将此信息插入SC表中。

（10）删除S表中没有选修任何课程的学生记录。

未标题-1第3章实验

实验1 SQL Server 2012的安装

一、实验目的

1．掌握SQL Server 2012安装的硬件要求和系统要求。

2．熟悉SQL Server 2012的安装步骤。

3．掌握SQL Server 2012的卸载方法。

4．了解SQL Server 2012的主要组件。

5．掌握登录和断开数据库服务器的方法。

二、实验内容

1．检查计算机的软、硬件配置（CPU、内存、硬盘和操作系统）是否达到SQL Server 2012的安装要求。

2．安装SQL Server 2012。

（1）双击安装软件中的“Setup”程序图标，进入SQL Server 2012安装中心。

（2）输入有效的产品密钥、接受许可条款，并且安装“程序支持文件”。

（3）根据需要选择安装组件。

（4）进行服务器配置，配置服务的账户、启动类型、排序规则等。

（5）进行数据库引擎配置，配置数据库管理员sa指定的密码。

（6）进行安装配置规则的设置，确保状态列为“已通过”。

（7）进入正式安装界面，等待安装进度完毕。

3．查看“SQL Server Management Studio”“配置工具”和“导入和导出数据”等组件，并掌握其使用方法。

4．使用运行安装软件的方法或者通过控制面板卸载SQL Server 2012。

5．登录和断开数据库服务器。

（1）分别使用Windows身份验证方式和SQL Server身份验证方式打开“SQL Server Management Studio”。

（2）查看“对象资源管理器”是服务器中所有数据库对象的树视图。

（3）断开与数据库服务器的连接。

实验2 设计数据库、创建数据库和数据表

一、实验目的

1．掌握在SQL Server中使用对象资源管理器和SQL命令创建数据库与修改数据库的方法。

2．掌握在SQL Server中使用对象资源管理器或者SQL命令创建数据表和修改数据表的方法（以SQL命令为重点）。

二、实验内容

给定如表3.6、表3.7和表3.8所示的学生信息。

表3.6 学生表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 姓名 | 性别 | 专业班级 | 出生日期 | 联系电话 |
| 0433 | 张艳 | 女 | 生物04 | 1986-9-13 |  |
| 0496 | 李越 | 男 | 电子04 | 1984-2-23 | 1381290×××× |
| 0529 | 赵欣 | 男 | 会计05 | 1984-1-27 | 1350222×××× |
| 0531 | 张志国 | 男 | 生物05 | 1986-9-10 | 1331256×××× |
| 0538 | 于兰兰 | 女 | 生物05 | 1984-2-20 | 1331200×××× |
| 0591 | 王丽丽 | 女 | 电子05 | 1984-3-20 | 1332080×××× |
| 0592 | 王海强 | 男 | 电子05 | 1986-11-1 |  |

表3.7 课程表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 课程名 | 学分数 | 学时数 | 任课教师 |
| K001 | 计算机图形学 | 2.5 | 40 | 胡晶晶 |
| K002 | 计算机应用基础 | 3 | 48 | 任泉 |
| K006 | 数据结构 | 4 | 64 | 马跃先 |
| M001 | 政治经济学 | 4 | 64 | 孔繁新 |
| S001 | 高等数学 | 3 | 48 | 赵晓尘 |

表3.8 学生作业表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 学号 | 作业1成绩 | 作业2成绩 | 作业3成绩 |
| K001 | 0433 | 60 | 75 | 75 |
| K001 | 0529 | 70 | 70 | 60 |
| K001 | 0531 | 70 | 80 | 80 |
| K001 | 0591 | 80 | 90 | 90 |
| K002 | 0496 | 80 | 80 | 90 |
| K002 | 0529 | 70 | 70 | 85 |
| K002 | 0531 | 80 | 80 | 80 |
| K002 | 0538 | 65 | 75 | 85 |
| K002 | 0592 | 75 | 85 | 85 |
| K006 | 0531 | 80 | 80 | 90 |

续表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程号 | 学号 | 作业1成绩 | 作业2成绩 | 作业3成绩 |
| K006 | 0591 | 80 | 80 | 80 |
| M001 | 0496 | 70 | 70 | 80 |
| M001 | 0591 | 65 | 75 | 75 |
| S001 | 0531 | 80 | 80 | 80 |
| S001 | 0538 | 60 |  | 80 |

1．在SQL Server中使用对象资源管理器和SQL命令创建学生作业管理数据库，数据库的名称自定。

（1）使用对象资源管理器创建数据库，请给出重要步骤的截图。

（2）删除第（1）步创建的数据库，再次使用SQL命令创建数据库，请给出SQL代码。

（3）创建数据库之后，如果有需要，可以修改数据库。

2．对表3.6，表3.7和表3.8，分别以下表的方式给出各字段的属性定义和说明。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 数据类型 | 长度或者精度 | 默认值 | 完整性约束 |
| …… | …… | …… |  | …… |
| …… | …… | …… |  | …… |

3．使用SQL命令在学生作业管理数据库中建立学生表、课程表和学生作业表，在实验报告中给出SQL代码。

4．在各个表中输入表3.6、表3.7和表3.8中的相应内容。

实验3 数据库的单表查询和连接查询

一、实验目的

1．掌握无条件查询的使用方法。

2．掌握条件查询的使用方法。

3．掌握库函数及汇总查询的使用方法。

4．掌握分组查询的使用方法。

5．掌握查询的排序方法。

6．掌握连接查询的使用方法。

二、实验内容

根据第一部分实验中创建的学生作业管理数据库以及其中的学生表、课程表和学生作业表，进行以下的查询操作（每一个查询都要给出SQL语句，列出查询结果）。

1．查询各位学生的学号、班级和姓名。

2．查询课程的全部信息。

3．查询数据库中有哪些专业班级。

4．查询学时数大于60的课程信息。

5．查询在1986年出生的学生的学号、姓名和出生日期。

6．查询三次作业的成绩都在80分以上的学号、课程号。

7．查询姓张的学生的学号、姓名和专业班级。

8．查询05级的男生信息。

9．查询没有作业成绩的学号和课程号。

10．查询学号为0538的学生的作业1总分。

11．查询选修了K001课程的学生人数。

12．查询数据库中共有多少个班级。

13．查询选修三门以上（含三门）课程的学生的学号和作业1平均分、作业2平均分和作业3平均分。

14．查询于兰兰的选课信息，列出学号、姓名、课程名（使用两种连接查询的方式）。

实验4 数据库查询和数据操纵

一、实验目的

1．掌握各种查询的使用方法。

2．掌握数据操纵的使用方法。

二、实验内容

根据第一部分实验中创建的学生作业管理数据库以及其中的学生表、课程表和学生作业表，进行以下操作。

1．使用查询语句完成以下任务（每一个查询都要给出SQL语句，并且列出查询结果）。

（1）查询与“张志国”同一班级的学生信息（使用连接查询和子查询方式）。

（2）查询比“计算机应用基础”学时多的课程信息（使用连接查询和子查询方式）。

（3）查询选修课程号为K002的学生的学号、姓名（使用连接查询、普通子查询、相关子查询、使用exists关键字的相关子查询）。

（4）查询没有选修K001和M001课程的学号、课程号和三次成绩（使用子查询）。

2．使用数据操纵完成以下任务（每一个任务都要给出SQL语句，并且列出查询结果）。

（1）在学生表中添加一条学生记录，其中，学号为0593，姓名为张乐，性别为男，专业班级为电子05。

（2）将所有课程的学分数变为原来的两倍。

（3）删除张乐的信息。

实验5 视图

一、实验目的

1．掌握创建视图的方法。

2．掌握修改视图的方法。

3．掌握查询视图的方法。

4．掌握更新视图的方法。

5．掌握删除视图的方法

二、实验内容

根据第一部分实验中创建的学生作业管理数据库以及其中的学生表、课程表和学生作业表，进行以下操作。

1．创建一个电子05的学生视图（包括学号、姓名、性别、专业班级、出生日期）。

2．创建一个生物05的学生作业情况视图（包括学号、姓名、课程名、作业1成绩、作业2成绩、作业3成绩）。

3．创建一个学生作业平均成绩视图（包括学号、作业1平均成绩、作业2平均成绩、作业3平均成绩）。

4．修改第2题中生物05的学生作业情况视图，将作业2成绩和作业3成绩去掉。

5．向电子05的学生视图中添加一条记录，其中学号为0596，姓名为赵亦，性别为男，专业班级为电子05，出生日期为1986-6-8（除了电子05的学生视图发生变化之外，看看学生表中发生了什么变化？）。

6．将电子05的学生视图中赵亦的性别改为“女”（除了电子05的学生视图发生变化之外，看看学生表中发生了什么变化？）。

7．删除电子05的学生视图中赵亦的记录。

8．删除电子05的学生视图（给出SQL语句即可）。

# 第4章习题

一、选择题

1．*X*→*Y*能从推理规则导出的充分必要条件是（　　）。

A）*Y**X* B）*Y**X* + C）*X**Y* + D）*X* +=*Y* +

2．在最小函数依赖集*F*中，下面叙述不正确的是（　　）。

A）*F*中的每个函数依赖的右部都是单属性

B）*F*中的每个函数依赖的左部都是单属性

C）*F*中没有冗余的函数依赖

D）*F*中的每个函数依赖的左部没有冗余的属性

3．两个函数依赖集*F*和*G*等价的充分必要条件是（　　）。

A）*F*=*G* B）*F* +=*G* C）*F*=*G* + D）*F* +=*G* +

4．在关系模式*R*中，函数依赖*X*→*Y*的语义是（　　）。

A）在*R*的某一关系中，若两个元组的*X*值相等，则*Y*值也相等

B）在*R*的每一关系中，若两个元组的*X*值相等，则*Y*值也相等

C）在*R*的某一关系中，*Y*值应与*X*值相等

D）在*R*的每一关系中，*Y*值应与*X*值相等

5．设有关系模式*R*（*X*，*Y*，*Z*）与它的函数依赖集*F*={*X*→*Y*，*Y*→*Z*}，则*F*的闭包*F* +中左部为（*XY*）的函数依赖有（　　）个。

A）32 B）16 C）8 D）4

6．设有关系模式*R*（*X*，*Y*，*Z*，*W*）与它的函数依赖集*F*={*X*→*Y*，*Y*→*Z*，*Z*→*W*，*W*→*X* }，则*F*的闭包*F*+中左部为（*ZW*）的函数依赖有（　　）个。

A）2 B）4 C）8 D）16

7．设有关系模式*R*（*X*，*Y*，*Z*，*W*）与它的函数依赖集*F*={*XY*→*Z*，*W*→*X* }，则属性集（*ZW*）的闭包为（　　）。

A）*ZW* B）*XZW* C）*YZW* D）*XYZW*

8．设有关系模式*R*（*X*，*Y*，*Z*，*W*）与它的函数依赖集*F*={*XY*→*Z*，*W*→*X* }，则*R*的主码为（　　）。

A）*XY* B）*XW* C）*YZ* D）*YW*

9．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*，*E*），函数依赖集*F*={*B*→*A*，*A*→*C*}，*ρ*={*AB*，*AC*，*AD*}是*R*上的一个分解，那么分解*ρ*相对于*F*（　　）。

A）既是无损连接分解，又是保持函数依赖的分解

B）是无损连接分解，但不是保持函数依赖的分解

C）不是无损连接分解，但是保持函数依赖的分解

D）既不是无损连接分解，也不是保持函数依赖的分解

10．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*，*E*），函数依赖集*F*={*A*→*B*，*B*→*C*，*C*→*D*，*D*→*A*}，*ρ*={*AB*，*BC*，*AD*}是*R*上的一个分解，那么分解*ρ*相对于*F*（　　）。

A）既是无损连接分解，又是保持函数依赖的分解

B）是无损连接分解，但不是保持函数依赖的分解

C）不是无损连接分解，但是保持函数依赖的分解

D）既不是无损连接分解，也不是保持函数依赖的分解

11．设计性能较优的关系模式称为规范化，规范化主要的理论依据是（　　）。

A）关系规范化理论 B）关系运算理论 C）关系代数理论 D）数理逻辑

12．规范化过程主要为克服数据库逻辑结构中的插入异常、删除异常以及（　　）。

A）数据的不一致性 B）结构不合理 C）冗余度大 D）数据丢失

13．下列说法正确的是（　　）。

A）属于BCNF的关系模式不存在存储异常

B）函数依赖可由属性值决定，不由语义决定

C）超码就是候选码

D）码是唯一能决定一个元组的属性或属性组

14．下列说法正确的是（　　）。

A）任何一个包含两个属性的关系模式一定满足3NF

B）任何一个包含两个属性的关系模式一定满足BCNF

C）任何一个包含三个属性的关系模式一定满足3NF

D）任何一个关系模式都一定有码

15．若关系R的候选码都是由单属性构成的，则R的最高范式必定为（　　）。

A）1NF B）2NF C）3NF D）无法确定

二、填空题

1．在关系模式*R*中，能函数决定*R*中所有属性的属性组，称为关系模式*R*的　　　　。

2．“从已知的函数依赖集使用推理规则导出的函数依赖在*F*+中”，是推理规则的　　　　  
性，而“不能从已知的函数依赖使用推理规则导出的函数依赖不在*F* +中”，是推理规则的  
　　　　性。

3．由属性集*X*函数决定的属性的集合，称为　　　　；被函数依赖集*F*逻辑蕴涵的函数依赖的全体构成的集合，称为　　　　。

4．如果*X*→*Y*和*YX*成立，那么*X*→*Y*是一个　　　　，它可以根据推理规则的　　　　性推出。

5．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*），函数依赖*F*={*AB*→*C*，*D*→*B*}，则*F*在模式*ACD*上的投影为　　　　；*F*在模式*AC*上的投影为　　　　。

6．消除了非主属性对主码的部分函数依赖的关系模式，称为　　　　模式；消除了非主属性对主码的传递函数依赖的关系模式，称为　　　　模式；消除了每一属性对主码的传递函数依赖的关系模式，称为　　　　模式。

7．在关系模式的分解中，数据等价用　　　　衡量，函数依赖等价用　　　　衡量。

8．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*），函数依赖*F*={*AB*→*C*，*C*→*D*，*D*→*A*}，则*R*的所有3个可能的候选码分别是　　　　、　　　　、　　　　。

9．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*），函数依赖*F*={*A*→*B*，*B*→*C*}，则所有左部是属性*B*的函数依赖分别是　　　　、　　　　、　　　　、　　　　。

10．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*），函数依赖*F*={*A*→*B*，*B*→*C*，*A*→*D*，*D*→*C*}，*ρ*={*AB*，*AC*，*BD*}是*R*上的一个分解，则分解*ρ*中所丢失的函数依赖分别是　　　　、　　　　、　　　　。

11．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*），函数依赖*F*={*AB*→*CD*，*A*→*D*}，则*R*的候选码是　　　　，它属于　　　　范式的关系模式。

12．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*），函数依赖*F*={*A*→*B*，*B*→*C*，*D*→*B*}，*ρ*={*ACD*，*BD*}是*R*上的一个分解，则子模式{*ACD*}的候选码是　　　　，其范式等级是　　　　。

13．在关系模式R(A，B，C，D)中，有函数依赖集F={ *B*→*C*，C→D，D→A }，则R能够达到 。

14．1NF、2NF、3NF之间，相互是一种　　　　关系。

15．在关系数据库的规范化理论中，在执行“分解”时，必须遵守的规范化规则：保持原有的依赖关系和　　　　。

16．在关系数据库中，任何二元关系模式的最高范式必定为　　　　。

三、简答题

1．解释下列术语的含义：函数依赖、平凡函数依赖、非平凡函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递函数依赖、范式、无损连接分解、保持函数依赖分解。

2．给出2NF、3NF和BCNF的形式化定义，并说明它们之间的区别和联系。

3．什么叫关系模式分解？为什么要有关系模式分解？模式分解要遵守什么准则？

4．试证明全码的关系必是3NF，也必是BCNF。

5．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*），函数依赖*F*={*A*→*C*，*C*→*A*，*B*→*AC*，*D*→*AC*，*BD*→*A*}

（1）求出*R*的所有候选码。

（2）求出*F*的最小函数依赖集*F*min。

（3）根据函数依赖关系，确定关系模式*R*属于第几范式。

（4）将*R*分解为3NF，并保持无损连接性和函数依赖性。

6．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*），函数依赖*F*={*A*→*C*，*C*→*A*，*B*→*AC*，*D*→*AC*}

（1）求(*AD*)+，*B* +。

（2）求出*R*的所有候选码。

（3）求出*F*的最小函数依赖集*F*min。

（4）根据函数依赖关系，确定关系模式*R*属于第几范式。

（5）将*R*分解为3NF，并保持无损连接性和函数依赖性。

（6）将*R*分解为BCNF，并保持无损连接性。

7．关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*，*E*），函数依赖*F*={*A*→*D*，*E*→*D*，*D*→*B*，*BC*→*D*，*CD*→*A*}。

（1）求*R*的候选码。

（2）根据函数依赖关系，确定关系模式*R*属于第几范式。

（3）将*R*分解为3NF，并保持无损连接性。

8．判断以下关系模式的分解是否具有无损连接性。

（1）关系模式*R*（*U*，*V*，*W*，*X*，*Y*，*Z*），函数依赖*F*={*U*→*V*，*W*→*Z*，*Y*→*U*，*WY*→*X*}，分解*ρ*={*WZ*，*VY*，*WXY*，*UV*}。

（2）关系模式*R*（*B*，*O*，*I*，*S*，*Q*，*D*），函数依赖*F*={*S*→*D*，*I*→*B*，*IS*→*Q*，*B*→*O*}，分解*ρ*={*SD*，*IB*，*ISQ*，*BO*}。

（3）关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*），函数依赖*F*={*A*→*C*，*D*→*C*，*BD*→*A*}，分解*ρ*={*AB*，*ACD*，*BCD*}。

（4）关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*，*E*），函数依赖*F*={*A*→*C*，*C*→*D*，*B*→*C*，*DE*→*C*，*CE*→*A*}，分解*ρ*={*AD*，*AB*，*BC*，*CDE*，*AE*}。

9．设有关系模式*SC*（*S*，*C*，*G*），函数依赖集为*F*={*SC*→*G*}。请确定*SC*的范式等级，并证明。

10．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*，*E*，*F*），函数依赖集*F*={*A*→*BC*，*BC*→*A*，*BC*，*D*→*EF*，*E*→*C*}。试问：关系模式*R*是否为BCNF，并证明结论。

11．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*，*E*），函数依赖集*F*={*A*→*D*，*E*→*D*，*D*→*B*，(*B*，*C*)→*D*，(*D*，*C*)→*A*}。

（1）求出*R*的候选码。

（2）判断*ρ*={*AB*，*AE*，*CE*，*BCD*，*AC*}是否为无损连接分解？

12．设有关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*，*E*），函数依赖集*F*={*A*→*C*，*B*→*D*，*C*→*D*，*DE*→*C*，*CE*→*A*}。

判断*ρ*={*AD*，*AB*，*BE*，*CDE*，*AE*}是否为无损连接分解？

13．设有函数依赖集*F*={*AB*→*CE*，*A*→*C*，*GP*→*B*，*EP*→*A*，*CDE*→*P*，*HB*→*P*，*D*→*HG*，*ABC*→*PG*}，求属性集*D*关于*F*的闭包*D* +。

14．已知关系模式*R*的全部属性集*U*={*A*，*B*，*C*，*D*，*E*，*G*}及其函数依赖集：*F*={*AB*→*C*，*C*→*A*，*BC*→*D*，*ACD*→*B*，*D*→*EG*，*BE*→*C*，*CG*→*BD*，*CE*→*AG*}，求属性集*BD*的闭包（*BD*）+。

15．设有函数依赖集*F*={*D*→*G*，*C*→*A*，*CD*→*E*，*A*→*B*}，求闭包*D* +、*C* +、*A* +、（*CD*）+、（*AD*）+、  
（*AC*）+、（*ACD*）+。

16．设有函数依赖集*F*={*AB*→*CE*，*A*→*C*，*GP*→*B*，*EP*→*A*，*CDE*→*P*，*HB*→*P*，*D*→*HG*，*ABC*→*PG*}，求与*F*等价的最小函数依赖集。

17．设有关系模式*R*（*U*，*F*），其中：*U*={*E*，*F*，*G*，*H*}，*F*={*E*→*G*，*G*→*E*，*F*→*EG*，*H*→*EG*，*FH*→*E*}，求*F*的最小函数依赖集。

18．求以下给定关系模式的所有候选码。

（1）关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*，*E*，*P*），其函数依赖集*F*={*A*→*B*，*C*→*P*，*E*→*A*，*CE*→*D*}。

（2）关系模式*R*（*C*，*T*，*S*，*N*，*G*），其函数依赖集*F*={*C*→*T*，*CS*→*G*，*S*→*N*}。

（3）关系模式*R*（*C*，*S*，*Z*），其函数依赖集*F*={(*C*，*S*)→*Z*，*Z*→*C*}。

（4）关系模式*R*（*S*，*D*，*I*，*B*，*O*，*Q*），其函数依赖集*F*={*S*→*D*，*I*→*B*，*B*→*O*，*O*→*Q*，*Q*→*I*}。

（5）关系模式*R*（*S*，*D*，*I*，*B*，*O*，*Q*），其函数依赖集*F*={*I*→*B*，*B*→*O*，*I*→*Q*，*S*→*D*}。

（6）关系模式*R*（*A*，*B*，*C*，*D*，*E*，*F*），其函数依赖集*F*={*AB*→*E*，*AC*→*F*，*AD*→*B*，*B*→*C*，*C*→*D*}。

19．设有关系*R*，如图4-36所示。

试问*R*属于第几范式？如何规范化为3NF？写出规范化的步骤。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 职工号 | 职工名 | 年龄 | 性别 | 单位号 | 单位名 |
| E1 | ZHAO | 20 | F | D3 | CCC |
| E2 | QIAN | 25 | M | D1 | AAA |
| E3 | SEN | 38 | M | D3 | CCC |
| E4 | LI | 25 | F | D3 | CCC |

图4-36 关系*R*

20．要建立关于系、学生、班级、研究会等信息的一个关系数据库。规定：一个系有若干专业，每个专业每年只招一个班，每个班有若干学生，一个系的学生住在同一个宿舍区。每个学生可参加若干研究会，每个研究会有若干学生。

描述学生的属性有：学号、姓名、出生年月、系名、班号、宿舍区。

描述班级的属性有：班号、专业名、系名、人数、入校年份。

描述系的属性有：系号、系名、系办公室地点、人数。

描述研究会的属性有：研究会名、成立年份、地点、人数。

学生参加某研究会，有一个入会年份。

试给出上述数据库的关系模式；写出每个关系的最小依赖集（基本的函数依赖集，不是导出的函数依赖）；指出是否存在传递函数依赖；对于函数依赖左部是多属性的情况，讨论其函数依赖是完全函数依赖还是部分函数依赖，指出各关系的候选码。

21．设有函数依赖集F={AB→CE，A→C，GP→B，EP→A，CDE→P，HB→P，D→HG，ABC→PG}，求与F等价的最小函数依赖集。

22．设有关系模式R(B，O，I，S，Q，D)，其上函数依赖集为：F={S→D，I→B，IS→Q，B→O}，如果用SD、IB、ISQ和BO代替R，这样的分解具有无损连接吗？

23．设关系R（课程名，教师名，教师地址），它是第几范式？是否存在删除异常？如何将它分解为高一级的范式。

# 第5章习题与实验

一、单项选择题

1．视图机制提高了数据库系统的（　　）。

A）完整性 B）安全性 C）一致性 D）并发控制

2．完整性控制的防范对象是（　　）。

A）非法用户 B）不合语义的数据 C）非法操作 D）不正确的数据

3．安全性控制的防范对象主要是（　　）。

A）合法用户 B）不合语义的数据 C）非法操作 D）不正确的数据

4．一个事务在执行时，应该遵守“要么不做，要么全做”的原则，这是事务的（　　）。

A）原子性 B）一致性 C）隔离性 D）持久性

5．实现事务回滚的语句是（　　）。

A）GRANT B）COMMIT C）ROLLBACK D）REVOKE

6．后备副本的作用是（　　）。

A）保障安全性 B）完整性控制 C）并发控制 D）数据库恢复

7．解决并发控制带来的数据不一致问题普遍采用的技术是（　　）。

A）封锁 B）存取控制 C）恢复 D）协商

8．如事务T对数据对象R实现X封锁，则T对R（　　）。

A）只能读不能写 B）只能写不能读 C）既可读又可写 D）不能读也不能写

9．在数据库技术中，“脏数据”是指（　　）。

A）未回退的数据 B）未提交的数据

C）回退的数据 D）未提交随后又被撤销的数据

10．“日志”文件用于保存（　　）。

A）程序运行过程 B）数据操作

C）程序执行结果 D）对数据库的更新操作

11．在数据库恢复时，对尚未做完的事务执行（　　）。

A）REDO处理 B）UNDO处理 C）ABORT处理 D）ROLLBACK处理

12．在事务依赖图中，如果两个事务的依赖关系形成一个循环，那么就会（　　）。

A）出现活锁现象 B）出现死锁现象 C）事务执行成功 D）事务执行失败

13．在数据库的安全性控制中，为了保证用户只能存取他有权存取的数据。在授权定义中，数据对象的（　　），授权子系统就越灵活。

A）范围越小 B）范围越大 C）约束越细致 D）范围越灵活

14．事务的一致性是指（　　）。

A）事务中包括的所有操作要么都做，要么都不做

B）事务一旦提交，对数据库的改变是永久的

C）一个事务内部的操作及使用的数据对并发的其他事务是隔离的

D）事务必须是使数据库从一个一致性状态变到另一个一致性状态

15．保护数据库，防止未经授权的或不合法的使用造成的数据泄漏、更改破坏。这是指数据的（　　）。

A）安全性 B）完整性 C）并发控制 D）恢复

二、填空题

1．DBMS对数据库的安全保护功能是通过　　　　、　　　　、　　　　和　　　　四个方面实现的。

2．存取权限由　　　　和　　　　两个要素组成。

3．衡量授权机制的两个重要指标是　　　　和　　　　。

4．加密的基本思想是根据一定的算法将　　　　加密成为　　　　，数据以　　　　的形式存储和传输。

5．　　　　是数据库系统中执行的一个工作单位，它是由用户定义的一组操作序列。它具有　　　　、　　　　、　　　　和　　　　四个特征。

6．并发操作导致的数据库不一致性主要有　　　　、　　　　和　　　　三种。

7．实现并发控制的方法主要是　　　　技术，基本的封锁类型有　　　　和　　　　两种。

8．数据库恢复的基本原理是　　　　。

9．生成冗余数据最常用的技术是　　　　和　　　　。

10．数据库运行过程中可能出现　　　　、　　　　和　　　　三类故障。

11．按照转储方式，数据转储可以分为　　　　和　　　　。

12．按照转储状态，数据转储又可分为　　　　和　　　　。

13．规则和默认用来帮助用户实现数据的　　　　。

14．根据SQL Server的安全性要求，当某一用户要访问SQL Server中的数据库时，必须在SQL Server上创建　　　　和　　　　。

15．在SQL Server数据库管理系统中，设用户A可以访问其中的数据库MyDb，则用户A在数据库MyDb中必定属于　　　　角色。

16．在SQL Server数据库管理系统中，dbcreator是一种　　　　角色，而dbowner是一种  
　　　　角色。

三、简答题

1．什么是数据库保护？数据库的安全性保护功能包括哪几个方面？解释它们的含义。

2．什么是数据库的安全性？试述DBMS提供的安全性控制功能包括哪些内容。

3．什么是数据库的完整性？关系数据库中有哪些完整性规则，各包括哪些内容？

4．什么是事务？事务的提交和回滚是什么意思？

5．在数据库中为什么要有并发控制？

6．并发操作会带来什么样的后果？

7．什么是封锁？封锁的基本类型有几种，含义如何？

8．试述发生死锁的条件和消除死锁的常用方法。

9．数据库运行过程中可能产生的故障有哪几类，各类故障如何恢复？

10．简述规则和CHECK约束的区别与联系。

第5章实验

实验1 数据库安全配置

一、实验目的

1．能够创建数据库登录用户。

2．能够设定数据库登录用户的数据库使用权限。

3．能够使用新创建的用户登录数据库管理系统。

二、实验内容

1．使用Windows身份验证的方式登录数据库管理系统。

2．登录后，创建一个新的数据库，名称为StudentTest。

3．创建一个新的登录用户，用户名为student，密码为tneduts。

4．取消用户建立过程中“强制实施密码策略”和“强制密码过期”的选项。

5．将用户student的默认数据库设置为StudentTest。

6．将用户student的用户映射设定为StudentTest数据库，并赋予数据库的成员身份为db\_owner和public。

7．注销当前登录状态，通过SQLServer身份验证的方式，利用新创建的student登录数据库管理系统。

8．注销当前登录转台，再次以Windows身份验证的方式登录到数据库管理系统中。

9．删除用户student。

实验2 数据库系统的备份和恢复

一、实验目的

1．能够将目标数据库完整备份为单个文件。

2．能够将目标数据库差异备份到文件中。

3．能够从已经备份的文件中还原数据库。

二、实验内容

1．将已经创建的数据库StudentTest完整备份到桌面的testbak.bak文件中。

2．向数据库StudentTest中添加一张测试表，表结构和表的内容自拟。

3．将已经建立的数据库StudentTest差异备份到桌面的testbakdif.bak文件中。

4．删除已经创建的数据库StudentTest。

5．单纯使用testbak.bak文件还原数据库到第一次备份的状态。

6．观察还原后的数据库中是否具有刚刚建立的测试表。删除已经创建的数据库StudentTest。

7．使用差异备份文件和完整备份文件恢复数据库到最新的状态。

8．观察还原后的数据库是否包含刚刚建立的测试表。

第6章习题与实验

一、选择题

1．（　　）表达了数据和处理过程的关系。

A）数据字典 B）数据流图 C）逻辑设计 D）概念设计

2．E-R图的基本成分不包含（　　）。

A）实体 B）属性 C）元组 D）联系

3．规范化理论是数据库（　　）阶段的指南和工具。

A）需求分析 B）概念设计 C）逻辑设计 D）物理设计

4．下列因素中，（　　）不是决定存储结构的主要因素。

A）实施难度 B）存取时间 C）存储空间 D）维护代价

5．建立实际数据库结构是（　　）阶段的任务。

A）逻辑设计 B）物理设计 C）数据库实施 D）运行和维护

6．当局部E-R图合并成全局E-R图时可能出现冲突，不属于合并冲突的是（　　）。

A）属性冲突 B）语法冲突 C）结构冲突 D）命名冲突

7．从E-R模型向关系模型转换时，一个*M*:*N*联系转换为关系模式时，该关系模式的码是（　　）。

A）*M*端实体的主码

B）*N*端实体的主码

C）*M*端实体主码与*N*端实体主码组合

D）重新选取其他属性

8．数据库设计人员和用户之间沟通信息的桥梁是（　　）。

A）程序流程图 B）实体联系图 C）模块结构图 D）数据结构图

9．概念结构设计的主要目标是产生数据库的概念结构，该结构主要反映（　　）。

A）应用程序员的编程需求 B）DBA的管理信息需求

C）数据库系统的维护需求 D）企业组织的信息需求

10．设计子模式属于数据库设计的（　　）。

A）需求分析 B）概念设计 C）逻辑设计 D）物理设计

11．需求分析阶段设计数据流图（DFD）通常采用（　　）。

A）面向对象的方法 B）回溯的方法

C）自底向上的方法 D）自顶向下的方法

12．在数据库设计中，用E-R图来描述信息结构但不涉及信息在计算机中的表示，它是数据库设计的（　　）阶段。

A）需求分析 B）概念设计 C）逻辑设计 D）物理设计

13．数据库物理设计完成后，进入数据库实施阶段，下列各项中不属于实施阶段的工作是（　　）。

A）建立库结构 B）扩充功能 C）加载数据 D）系统调试

14．在数据库的概念设计中，最常用的数据模型是（　　）。

A）形象模型 B）物理模型 C）逻辑模型 D）实体联系模型

15．下列活动不属于需求分析阶段工作的是（　　）。

A）分析用户活动 B）建立E-R图 C）建立数据字典 D）建立数据流图

16．数据库物理设计完成后，进入数据库实施阶段，下列各项中不属于实施阶段的工作是（　　）。

A）建立数据库 B）扩充功能 C）加载数据 D）系统调试

17．将一个一对多关系转换为一个独立模式时，应取（　　）为主码。

A）一个实体型的主码 B）多端实体型的主码

C）两个实体型的主码属性组合 D）联系型的全部属性

18．在E-R模型中，如果有3个不同的实体集、3个*m*:*n*联系，根据E-R模型转换为关系模型的规则，转换（　　）个关系模式。

A）4 B）5 C）6 D）7

二、填空题

1．数据库设计包括　　　　和　　　　两方面的内容。

2．　　　　是目前公认的比较完整和权威的一种规范设计法。

3．数据库设计中，前四个阶段可统称为　　　　，后两个阶段统称为　　　　。

4．　　　　是数据库设计的起点，为以后的具体设计做准备。

5．　　　　就是将需求分析得到的用户需求抽象为信息结构，即概念模型。

6．　　　　地进行需求分析，再　　　　地设计概念结构。

7．合并局部E-R图时可能会发生三种冲突，它们是：　　　　、　　　　和　　　　。

8．将E-R图向关系模型进行转换是　　　　阶段的任务。

9．数据库的物理结构设计主要包括　　　　和　　　　。

10．　　　　是数据库实施阶段的主要工作。

11．重新组织和构造数据库是　　　　阶段的任务。

12．“为哪些表，在哪些字段上，建立什么样的索引”这一设计内容应该属于数据库设计中的  
　　　　设计阶段。

13．在数据库设计中，把数据需求写成文档，它是各类数据描述的集合，包括数据项、数据结构、数据流、数据存储和数据加工过程的描述，通常称为　　　　。

14．数据流图（DFD）是用于描述结构化方法中　　　　阶段的工具。

15．在数据库实施阶段包括两项重要的工作，一项是数据的　　　　，另一项是应用程序的编码和调试。

三、设计题

1．一个图书管理系统中有如下信息。

图书：书号、书名、数量、位置

借书人：借书证号、姓名、单位

出版社：出版社名、邮编、地址、电话、E-mail

其中约定：

任何人可以借多种书，任何一种书可以被多个人借，借书和还书时，要登记相应的借书日期和还书日期；一个出版社可以出版多种书籍，同一本书仅为一个出版社所出版，出版社名具有唯一性。

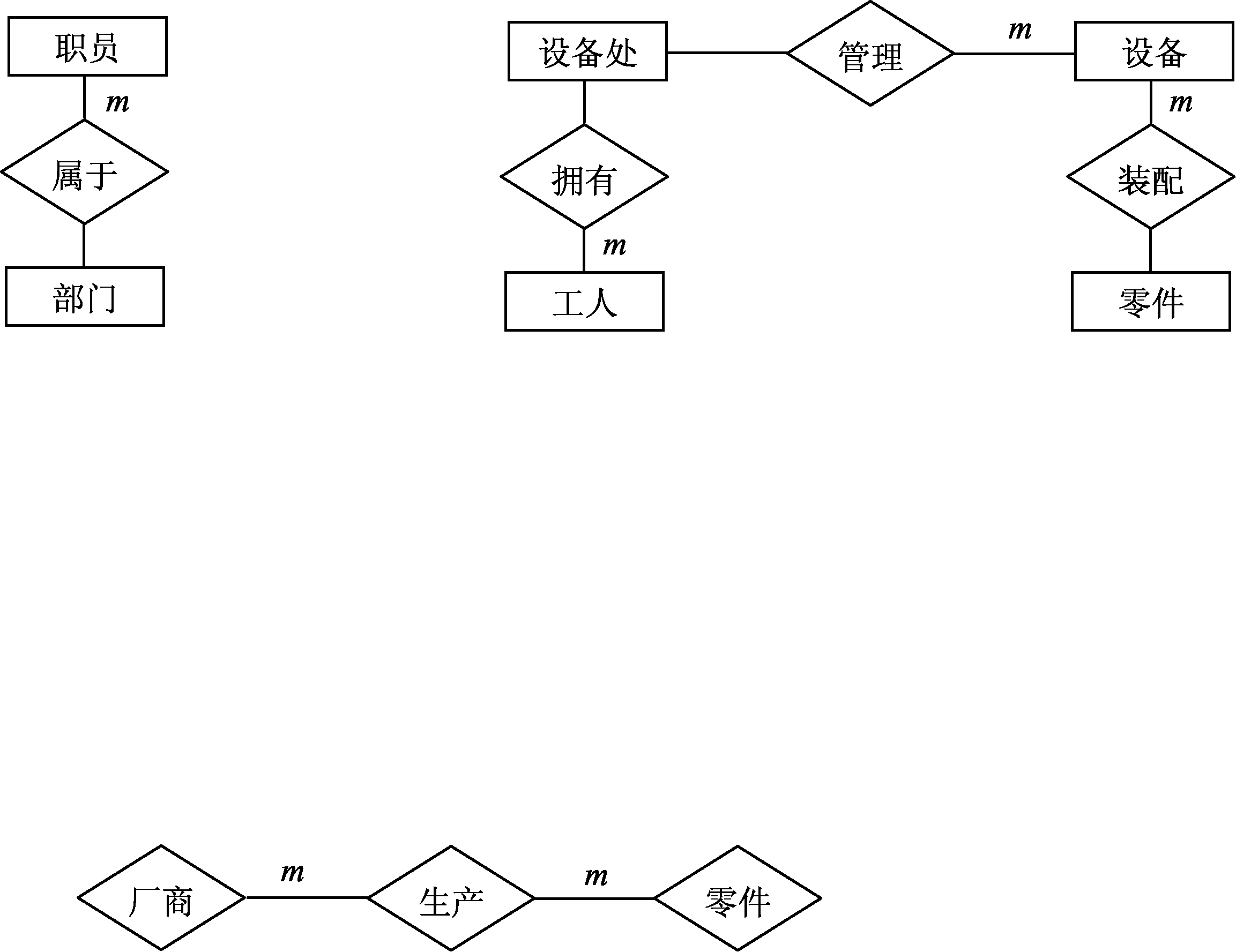
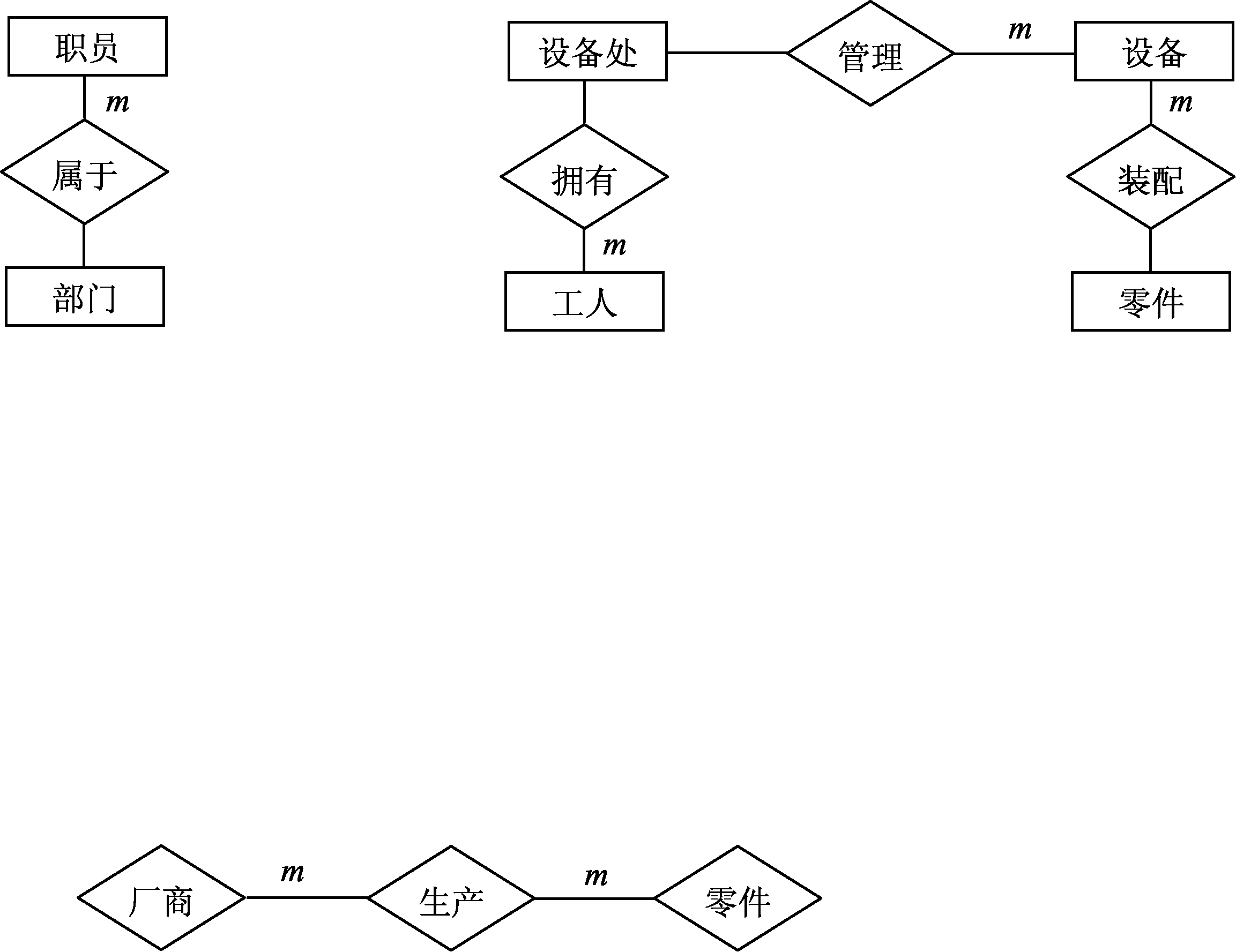
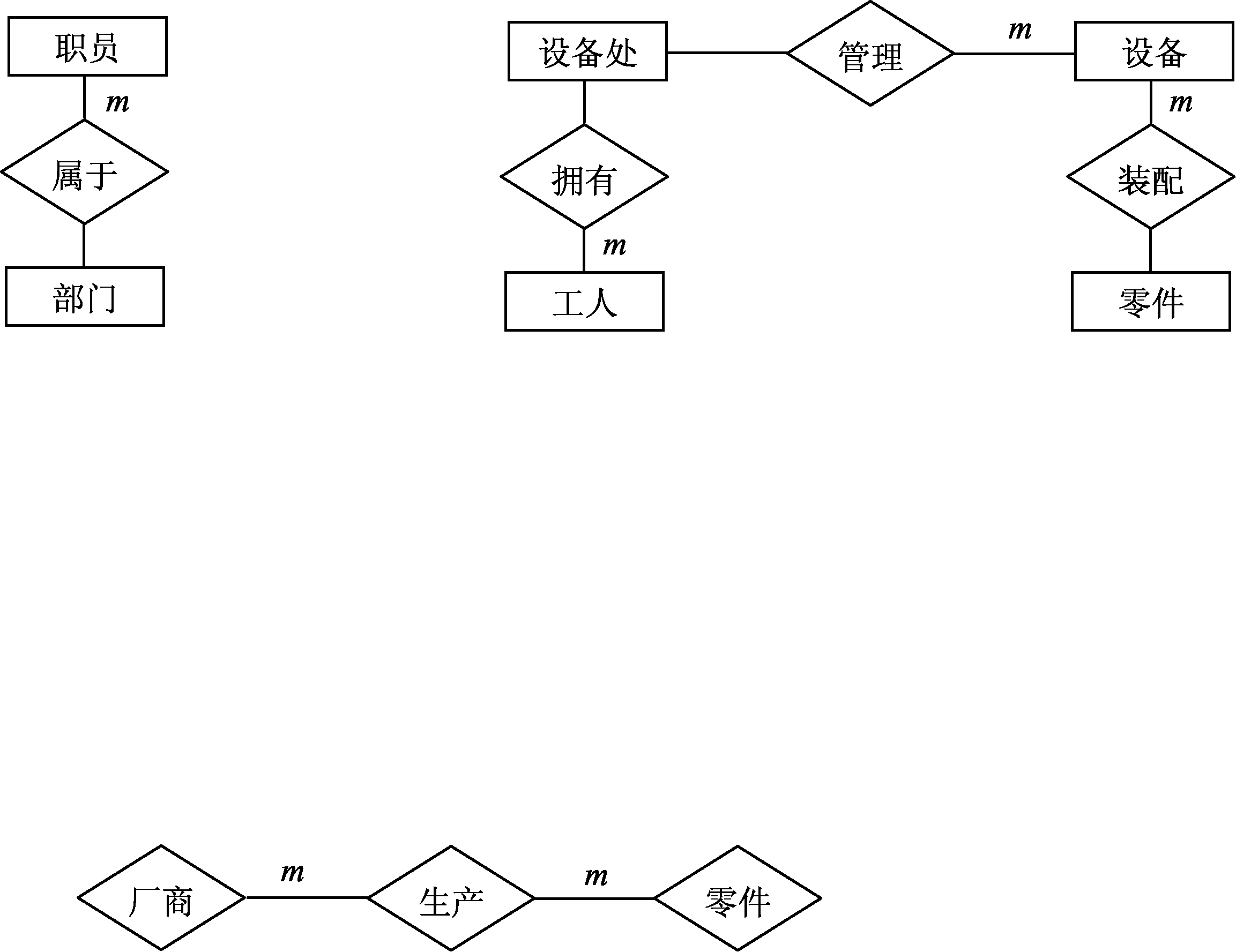
根据以上情况，完成如下设计。

（1）设计该系统的E-R图。

（2）将E-R图转换为关系模式。

（3）指出转换后的每个关系模式的主码。

2．图6-26（a）、（b）和（c）给出某企业管理系统三个不同的局部E-R图，将其合成一个全局E-R图，并设置各个实体以及联系的属性（允许增加必要的属性，也可将实体的属性改为联系的属性）。

（a） （b） （c）

图6-26 局部E-R图

各实体的属性如下。

部门：部门号、部门名、电话、地址

职员：职员号、职员名、职务、年龄、性别

设备处：单位号、电话、地址

工人：工人编号、姓名、年龄、性别

设备：设备号、名称、规格、价格

零件：零件号、名称、规格、价格

厂商：单位号、名称、电话、地址

3．经过需求分析可知，某医院病房计算机管理系统中需要管理以下信息。

科室：科室名、科室地址、科室电话、医生姓名

病房：病房号、床位号、所属科室

医生：工作证号、姓名、性别、出生日期、联系电话、职称、所属科室名

病人：病历号、姓名、性别、出生日期、诊断记录、主管医生、病房号

其中，一个科室有多个病房、多名医生，一个病房只属于一个科室，一个医生只属于一个科室，但可负责多个病人的诊治，一个病人的主管医生只有一个。

根据以上需求分析的情况，完成以下有关的设计。

（1）画出该计算机管理系统中有关信息的E-R图。

（2）将该E-R图转换为对应的关系模式。

（3）指出转换以后的各关系模式的范式等级和对应的候选码。

4. 排课是教学环节中的重要过程，该过程包括以下实体。

课程实体：course（cid，cname，chour，ctype）。其中，cid唯一标识每一个课程，cname为课程名，chour为课程学时，ctype为课程类别（0表示选修课，1表示必修课）。

教室实体：classroom（crid，crname，crbuilding）。其中，crid用于标识每一个教室，crbuilding为教室的楼宇，crname为教室的名称。

教师实体：teacher（tid，tname）。其中，tid唯一标识每一名教师，tname为教师姓名。

各实体的关系是：每一个教师可以教授多门课程，一门课程可以被多个教师教授，一个教室可以承载多门课程，一个课程可以被安排在多个教室中。当课程安排在指定教室的时候，需指明安排的日期（cdata）以及当天的第几节课程（carrange）。

请根据上述需求，回答以下问题。

（1）设计该系统的E-R图。

（2）将E-R图转换成关系模式，并指出主码。

（3）根据关系模式，使用SQL创建课程实体，要求SQL语句中包含主码约束和非空约束，各属性的类型及长度自选。

5．图书管理系统是一类常见的信息管理系统。分析图书管理系统后，初步获得的实体信息如下。

图书：book（bookid，bookname，num）。其中，bookid用于标识每一本图书，bookname为图书名称，num为图书数量。

借阅用户：bookuser（tid，username，age）。其中，tid用于标识每一个借书用户，username为借书用户姓名，age为借书用户年龄。

图书实体与借阅用户实体间的关系是：借阅用户可以借阅多本图书，同时，一本图书可以被多个借阅用户借阅。借阅过程产生借书日期（borrow\_time）和还书日期（return\_time）等属性。

请根据上述需求，回答以下问题。

（1）设计该系统的E-R图。

（2）将E-R图转换成关系模式，并指出主码。

（3）根据关系模式，使用SQL创建借书用户实体，要求SQL语句中包含主码约束和非空约束。

四、简答题

1．数据库设计分为哪几个阶段？每个阶段的主要工作是什么？

2．在数据库设计中，需求分析阶段的任务是什么？主要包括哪些内容？

3．数据输入在实施阶段的重要性是什么？如何保证输入数据的正确性？

4．什么是数据库的概念结构？试述概念结构设计的步骤。

5．用E-R图表示概念模式有什么好处？

6．试述实体、属性划分的原则，并举例说明。

7．局部E-R图的集成主要解决什么问题？

8．试述逻辑设计的步骤及把E-R图转换为关系模式的转换原则，并举例说明。

9．试述数据库实施阶段的工作要点。

10．规范化理论对数据库设计有什么指导意义？

未标题-1第6章实验

电子商务系统是目前使用最为广泛的一类数据库系统，它的数据库设计难度与一般规模的数据库系统相当。应用本章所学的数据库设计内容进行一个简单的电子商务原型系统的概要设计、逻辑设计和物理设计对日后开发同等规模或更加复杂的数据库系统具有积极意义。

围绕电子商务的案例，本章的实验由三个部分构成，分别是数据库系统的概要设计、数据库系统的逻辑设计和数据库系统的物理设计。

实验1 数据库系统的概要设计

一、实验目的

1．能够根据实际业务需求抽象出实体、实体的属性和实体的联系。

2．能够抽象业务所涉及的E-R图。

3．能够优化E-R图并形成用于数据库系统逻辑设计的全局E-R图。

二、实验内容

某公司因业务扩展需要开发一套电子商务系统，用于在线销售各类商品。作为数据库设计人员，通过走访与跟班作业的方式，从商品销售部和商品管理部获得了如下业务信息。

1．商品管理部的业务信息

商品管理部负责管理销售的各类商品。目前公司所有可供销售的商品都记录在Excel表格中。

Excel表格中每条记录的主要内容包括：商品名称、商品类别、商品价格、生产厂家、上一次购入时间、商品的详细信息、商品的缩略图。其中，商品类别包括图书、手机、数码影像和电脑等。商品的缩略图为jpg或png类型的图片。生产厂家根据商品类型表达的含义略有差异。如果是图书类型的商品，则生产厂家表示出版社。如果是其他类型商品，生产厂家即为实际生产机构。Excel中商品记录的示例信息如图6-27所示。



图6-27 商品记录的示意信息

2．商品销售部的业务信息

商品销售部负责销售各类商品并对每次销售的结果进行记录。目前公司所有销售结果都记录Excel表格中。

Excel表格中每条记录由三部分内容构成，分别是订单的基本信息、订单的购买人信息和订单中购买的商品信息。

订单的基本信息包括：订单编号、订单的提交时间和订单的当前状态。其中，订单编号为17位数字，前8位为当前日期，后9位为按订单提交顺序生成的编码，该编号能够唯一标识每一条销售记录；订单提交时间精确到秒；订单状态包括：已提交、已发货、已完成等。

订单的购买人信息包括：购买人的姓名、购买人的性别、购买人的联系方式、购买人的电子邮箱。其中，购买人的联系方式统一存储了购买者的送货位置、邮政编码和购买人的手机号码。

订单的购买商品信息包括：商品的名称、商品的类别、商品的缩略图、商品的购买数量、商品的单价（元）。上述信息需与商品管理部所记录的商品信息对应。

Excel中购买记录的示例信息如图6-28所示。



图6-28 购买记录的示例信息

请完成如下实验。

1．根据商品管理部提供的业务信息，抽象电子商务系统中该部门的局部E-R图。要求绘制E-R图中实体、属性和实体的联系，并使用中文标注实体、属性和实体联系。

2．根据商品销售部提供的业务信息，抽象电子商务系统中该部门的局部E-R图。要求绘制E-R图中实体、属性和实体的联系，并使用中文标注实体、属性和实体联系。

3．审查已经绘制的E-R图，分析是否可以进行E-R图的优化工作。重点关注绘制的E-R图是否存在数据冗余、插入异常、删除异常和更新异常。

4．将两个局部E-R图整合成描述该公司电子商务系统的全局E-R图。重点关注合并过程中的各类冲突。

实验2 数据库系统的逻辑设计

一、实验目的

1．能够将E-R图转换为对应的关系模式。

2．能够对关系模式进行规范化的分析和验证。

3．能够在业务需求发生变化时正确调整关系模式。

二、实验内容

根据概要设计所得的全局E-R图，完成如下实验。

1．根据已经绘制的全局E-R图，通过E-R图到关系模式的转换方法，将全局E-R图转换为关系模式，并注明每个模式的主键和外键。

2．对转换后的关系模式进行优化。

3．使用数据规范化分析方法，分析转换后的模式属于第几范式。

4．在与客户进行数据库的确认工作时，商品管理部门发现现有设计中遗漏了商品的库存信息。需要在现有商品中添加库存信息。添加库存后的商品记录如图6-29所示。请修改现有E-R图，并调整转换后的关系模式。



图6-29 添加库存后的商品记录信息

实验3 数据库系统的物理设计

一、实验目的

1．能够将关系模式图转换为相关数据库管理系统的DDL语句。

2．能够向建立好的数据库中添加测试数据。

3．能够根据业务需求建立相关的视图。

二、实验内容

根据数据库系统逻辑设计所得的关系模式，完成如下实验。

1．以SQL Server 2012为系统将要部署的数据库管理系统，把逻辑设计所得的关系模式转换成数据库系统的DDL语句，具体包括：数据库创建的DDL、各种实体创建的DDL和多对多联系创建的DDL等。

2．向已经创建好的数据中添加测试数据，添加记录的数量不限，只需有代表性即可。

3．创建视图，显示每个订单的总价。

# 第7章习题与实验

一、选择题

1．在SQL Server 中不是对象的是（　　）。

A）用户 B）数据 C）表 D）数据类型

2．声明了变量：DECLARE @i int,@c char(4)，现在为@i赋值10，为@c赋值'abcd'，正确的语句是（ ）。

A）SET @i=10, @c='abcd' B）SET @i=10, SET @c='abcd'

C）SELECT @i=10, @c='abcd' D）SELECT @i=10, SELECT @c='abcd'

3．在SQL Server服务器上，存储过程是一组预先定义并（　　）的Transact-SQL语句。

A）保存 B）编译 C）解释 D）编写

4．可以用（　　）来声明游标。

A）CREATE CURSOR B）ALTER CURSOR

C）SET CURSOR D）DECLARE CURSOR

5．当以下代码中的【】位置分别为break，continue或return时，输出的值为（　　）。

DECLARE @n int

SET @n=3

WHILE @n>0

BEGIN

SET @n=@n-1

IF @n=1 【】

END

PRINT @n

A）1，0，不输出 B）1，1，\_ C）0，0，0 D）0，1，2

二、填空题

1．Transact-SQL中可以使用　　　　和　　　　两种变量。

2．在Transact-SQL中可以使用两类注释符：单行注释　　　　和多行注释　　　　。

3．用于声明一个或多个局部变量的命令是　　　　。

4．无论是存储过程还是触发器，都是　　　　语句和　　　　语句的集合。

5．SQL Server 2012支持　　　　、　　　　和　　　　三种类型的触发器。

6．每个触发器有　　　　和　　　　两个特殊的表在数据库中。

7．在SQL Server 2012中有　　　　、　　　　、　　　　和　　　　四种备份类型。

8．在SQL Server 2012中有　　　　、　　　　和　　　　三种数据库还原模式。

9．备份设备可以是　　　　、　　　　或　　　　。

三、简答题

1．什么是触发器？触发器的作用有哪些？

2．简述在SQL Server 2012中进行数据备份的4种类型。

3．SQL Server 提供了哪几种方法来减少备份或还原操作的执行时间。

第7章实验

实验1 T-SQL程序设计

一、实验目的

1．能够使用流程控制语句完成简单程序的编写。

2．能够使用系统函数。

3．能够自定义简单地函数，并调用函数。

二、实验要求

1．了解流程控制语句的基本语法格式。

2．能够用流程控制语句编写简单程序，实现功能。

三、实验内容

针对第6章设计的电子商务系统，做如下操作。

1．如果商品表中有价格在6000元以上的商品，把该商品的商品名称、商品类别、商品价格、生产厂家、商品的详细信息和商品的缩略图查询出来，否则输出“没有价格在6000元以上的商品”。

2．在商品表中，查询某种商品，如果有，就修改该商品的名称，并输出商品的信息，否则输出“没有该商品！”

3．查询商品购买信息，将商品的购买数量都加1（提示：使用流程控制语句while）。

4．定义一个用户自定义的函数，能够根据订单号，查询商品的购买数量，如果购买数量>2，输出订单号、商品名称和购买数量。

实验2 存储过程设计

一、实验目的

1．能够使用简单的系统存储过程。

2．能够创建和执行用户自定义存储过程。

3．能够完成存储过程的修改、删除等管理任务。

二、实验要求

充分了解存储过程的创建和调用。

三、实验内容

针对第6章设计的电子商务系统，做如下操作。

1．创建存储过程proc\_1，显示购买人信息表中性别为“男”的用户信息，并调用此存储过程，显示执行结果。

2．使用sp\_helptext查看存储过程proc\_1的文本。

3．创建存储过程proc\_2，实现为购买人信息表添加一条记录，记录内容自己定义，并调用此存储过程，显示执行结果。

4．创建存储过程proc\_3，实现根据商品编号查询某一商品的名称和价格，并调用此存储过程，显示执行结果。

5．修改存储过程proc\_1，改为显示购买人信息表中性别为“女”的用户信息。

6．删除存储过程proc\_1。

实验3 触发器设计

一、实验目的

1．能够理解触发器调用的机制。

2．能够使用SQL命令创建DML触发器。

3．能够完成触发器的修改、删除等管理任务。

二、实验要求

充分了解触发器设计的原理与过程。

三、实验内容

针对第6章设计的电子商务系统，做如下操作。

1．创建触发器tr1，实现当修改商品表中的数据时，显示提示信息“商品表信息被修改了。”

2．使用触发器tr2，实现当修改商品表中某种商品的商品编号时，对应购买信息表中的商品编号也要修改。

3．创建一个DDL触发器tr3，禁止修改和删除当前数据库中的任何表。

4．查看商品表中已创建的触发器。

5．查看已创建的触发器tr1的内容。

6．删除商品表上的触发器tr1。

# SQL Server 2012综合练习

1．创建数据库和数据表

（1）利用资源管理器，在D盘建立以自己的姓名为名称的文件夹，以便保存数据库。

（2）登录并连接到SQL Server 2012服务器。

（3）利用对象资源管理器建立名称为Study的数据库文件，主文件名为Study.mdf，日志文件名为Study.ldf，它们的保存路径在第（1）步中建立的文件夹。

（4）利用对象资源管理器在已经建立的Study数据库中分别建立以下六个数据表。

① 学生基本情况数据表Student，结构如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字 段 名 | 字 段 类 型 | 约 束 控 制 | 字段含义说明 |
| s\_no | char(6) | primary key | 学号 |
| class\_no | char(6) | not null | 班级号 |
| s\_name | varchar(10) | not null | 学生姓名 |
| s\_sex | char(2) | ‘男’或‘女’ | 性别 |
| s\_birthday | datetime |  | 出生日期 |

② 班级数据表Class，结构如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字 段 名 | 字 段 类 型 | 约 束 控 制 | 字段含义说明 |
| class\_no | char(6) | primary key | 班级号 |
| class\_name | char(20) | not null | 班级名称 |
| class\_special | varchar(20) |  | 所属专业 |
| class\_dept | char(20) |  | 系别 |

③ 课程数据表Course，结构如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字 段 名 | 字 段 类 型 | 约 束 控 制 | 字段含义说明 |
| course\_no | char(5) | primary key | 课程号 |
| course\_name | char(20) | not null | 课程名称 |
| course\_score | numeric(6,2) |  | 学分 |

④ 选修课程情况数据表Choice，结构如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字 段 名 | 字 段 类 型 | 约 束 控 制 | 字段含义说明 |
| s\_no | char(6) |  | 学号 |
| course\_no | char(5) |  | 课程号 |
| score | numeric(6,1) |  | 成绩 |

⑤ 教师数据表Teacher，结构如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字 段 名 | 字 段 类 型 | 约 束 控 制 | 字段含义说明 |
| t\_no | char(6) | primary key | 教师号 |
| t\_name | varchar(10) | not null | 教师姓名 |

续表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字 段 名 | 字 段 类 型 | 约 束 控 制 | 字段含义说明 |
| t\_sex | char(2) | ‘男’或‘女’ | 性别 |
| t\_birthday | datetime |  | 出生日期 |
| t\_title | char(10) |  | 职称 |

⑥ 教师任课情况表Teaching，结构如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字 段 名 | 字 段 类 型 | 约 束 控 制 | 字段含义说明 |
| couse\_no | char(5) |  | 课程号 |
| t\_no | char(6) |  | 教师号 |

（5）利用企业管理器，在Study数据库中，向以上建立的六个数据表中分别输入以下内容。

① 学生基本情况数据表Student的内容如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| s\_no | class\_no | s\_name | s\_sex | s\_birthday |
| 991101 | js9901 | 张彬 | 男 | 1981-10-1 |
| 991102 | js9901 | 王蕾 | 女 | 1980-8-8 |
| 991103 | js9901 | 李建国 | 男 | 1981-4-5 |
| 991104 | js9901 | 李平方 | 男 | 1981-5-12 |
| 991201 | js9902 | 陈东辉 | 男 | 1980-2-8 |
| 991202 | js9902 | 葛鹏 | 男 | 1979-12-23 |
| 991203 | js9902 | 藩桃芝 | 女 | 1980-2-6 |
| 991204 | js9902 | 姚一峰 | 男 | 1981-5-7 |
| 001101 | js0001 | 宋大方 | 男 | 1980-4-9 |
| 001102 | js0001 | 许辉 | 女 | 1978-8-1 |
| 001201 | js0002 | 王一山 | 男 | 1980-12-4 |
| 001202 | js0002 | 牛莉 | 女 | 1981-6-9 |
| 002101 | xx0001 | 李丽丽 | 女 | 1981-9-19 |
| 002102 | xx0001 | 李王 | 男 | 1980-9-23 |

② 班级数据表Class的内容如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| class\_no | class\_name | class\_special | class\_dept |
| js9901 | 计算机99-1 | 计算机 | 计算机系 |
| js9902 | 计算机99-2 | 计算机 | 计算机系 |
| js0001 | 计算机00-1 | 计算机 | 计算机系 |
| js0002 | 计算机00-2 | 计算机 | 计算机系 |
| xx0001 | 信息00-1 | 信息 | 信息系 |
| xx0002 | 信息00-2 | 信息 | 信息系 |

③ 课程数据表Course的内容如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| course\_no | course\_name | course\_score |
| 01001 | 计算机基础 | 3 |
| 01002 | 程序设计语言 | 5 |

续表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| course\_no | course\_name | course\_score |
| 01003 | 数据结构 | 6 |
| 02001 | 数据库原理与应用 | 6 |
| 02002 | 计算机网络 | 6 |
| 02003 | 微机原理与应用 | 8 |

④ 选修课程情况数据表Choice的内容如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| s\_no | course\_no | score |
| 991101 | 01001 | 88.0 |
| 991102 | 01001 |  |
| 991103 | 01001 | 91.0 |
| 991104 | 01001 | 78.0 |
| 991201 | 01001 | 67.0 |
| 991101 | 01002 | 90.0 |
| 991102 | 01002 | 58.0 |
| 991103 | 01002 | 71.0 |
| 991104 | 01002 | 85.0 |

⑤ 教师数据表Teacher的内容如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| t\_no | t\_name | t\_sex | t\_birthday | t\_title |
| 000001 | 李英 | 女 | 1964-11-3 | 讲师 |
| 000002 | 王大山 | 男 | 1955-3-7 | 副教授 |
| 000003 | 张朋 | 男 | 1960-10-5 | 讲师 |
| 000004 | 陈为军 | 男 | 1970-3-2 | 助教 |
| 000005 | 宋浩然 | 男 | 1966-12-4 | 讲师 |
| 000006 | 许红霞 | 女 | 1951-5-8 | 副教授 |
| 000007 | 徐永军 | 男 | 1948-4-8 | 教授 |
| 000008 | 李桂菁 | 女 | 1940-11-3 | 教授 |
| 000009 | 王一凡 | 女 | 1962-5-9 | 讲师 |
| 000010 | 田峰 | 男 | 1972-11-5 | 助教 |

⑥ 教师任课情况表Teaching的内容如下：

|  |  |
| --- | --- |
| course\_no | t\_no |
| 01001 | 000001 |
| 01002 | 000002 |
| 01003 | 000002 |
| 02001 | 000003 |
| 02002 | 000004 |
| 01001 | 000005 |
| 01002 | 000006 |
| 01003 | 000007 |
| 02001 | 000007 |
| 02002 | 000008 |

（6）利用对象资源管理器的数据库备份功能，将以上建立的数据库Study备份到所建立的文件夹中，并将备份文件拷贝到U盘中，以备下面的题目使用。

2．简单的数据查询

本题中所用的数据库是第1题中所建立的Study数据库。

（1）查询所有同学的基本信息，包括：学号s\_no、班级号class\_no、姓名s\_name、性别s\_sex、出生日期s\_birthday。

（2）查询所有同学，要求显示其学号s\_no、姓名s\_name。

（3）查询所有男同学，要求显示其学号s\_no、姓名s\_name、出生日期s\_birthday。

（4）查询所有出生日期在“1980－01－01”前的女同学，要求显示其学号s\_no、姓名s\_name、性别s\_sex、出生日期s\_birthday。

（5）查询所有姓“李”的男同学，要求显示其学号s\_no、姓名s\_name、性别s\_sex、出生日期s\_birthday。

（6）查询所有姓名中含有“一”字的同学，要求显示其学号s\_no、姓名s\_name。

（7）查询所有职称不是“讲师”的教师，要求显示其教师号t\_no、姓名t\_name、职称t\_title。

（8）查询虽选修了课程，但未参加考试的所有同学，要求显示出这些同学的学号s\_no。

（9）查询所有考试不及格的同学，要求显示出这些同学的学号s\_no、成绩score，并按成绩降序排列。

（10）查询出课程号为01001、02001、02003的所有课程，要求显示出课程号course\_no、课程名称course\_name。（要求用in运算符）。

（11）查询所有在1970年出生的教师，要求显示其教师号t\_no、姓名t\_name、出生日期t\_birthday。

（12）查询出各个课程号course\_no及相应的选课人数。

（13）查询出教授两门以上课程的教师号t\_no。

（14）查询出选修了01001课程的学生平均分数、最低分数及最高分数。

（15）查询1960年以后出生的，职称为讲师的教师的姓名t\_name、出生日期t\_birthday，并按出生日期升序排列。

3．复杂数据查询

本题中所用的数据库是第1题中所建立的Study数据库。

（1）查询所有同学的选课及成绩情况，要求显示学生的学号s\_no、姓名s\_name、课程号course\_no和课程的成绩score。

（2）查询所有同学的选课及成绩情况，要求显示学生的姓名s\_name、课程名称course\_ name、课程的成绩score，并将查询结果存放到一个新的数据表new\_table中。

（3）查询“计算机99-1”班的同学的选课及成绩情况，要求显示学生的学号s\_no、姓名s\_name、课程号course\_no、课程名称course\_name、课程的成绩score。

（4）查询所有同学的学分情况（假设课程成绩≥60分时可获得该门课程的学分），要求显示学生的学号s\_no、姓名s\_name、总学分（将该列定名为：total\_score）。（用JOIN）

（5）查询所有同学的平均成绩及选课门数，要求显示学生的学号s\_no、姓名s\_name、平均成绩（将该列定名为average\_score）、选课的门数（将该列定名为：choice\_num）。

（6）查询所有选修了课程但未参加考试的所有同学及相应的课程，要求显示学生的学号s\_no、姓名s\_name、课程号course\_no、课程名称course\_name。

（7）查询所有选修了课程但考试不及格（假设＜60分为不及格）的所有同学及相应的课程，要求显示学生的学号s\_no、姓名s\_name、课程号course\_no、课程名称course\_name、学分course\_score。

（8）查询选修了课程名为“程序设计语言”的所有同学及成绩情况，要求显示学生的姓名s\_name、课程的成绩score。（使用ANY）

（9）查询“计算机系”的所有同学及成绩情况，要求显示学生的学号s\_no、姓名s\_name、班级名称class\_name、课程号course\_no、课程名称course\_name、课程的成绩score。

（10）查询所有教师的任课情况，要求显示教师姓名t\_name、担任课程的名称course\_name。

（11）查询所有教师的任课门数，要求显示教师姓名t\_name、担任课程的门数（将该列定名为course\_number）。

（12）查询和“李建国”是同一班级的同学的姓名。（使用子查询）

（13）查询没有选修“计算机基础”课程的学生姓名。（用NOT EXISTS）

（14）查询主讲“数据库原理与应用”和主讲“数据结构”的教师姓名。（用UNION）

（15）查询讲授了所有课程的教师的姓名。

4．用Transact-SQL语句定义存储过程

（1）创建一个能向学生表Student中插入一条记录的存储过程Insert\_student，该过程需要五个参数，分别用来传递学号、姓名、班级、姓名、性别、出生日期六个值。

（2）写出执行存储过程Insert\_student的SQL语句，向数据表Student中插入一个新同学，并提供相应的实参值（实参值由用户自己给出）。

（3）创建一个向课程表Course中插入一门新课程的存储过程Insert\_course，该存储过程需要三个参数，分别用来传递课程号、课程名、学分，但允许参数“学分”的默认值为2，即当执行存储过程Insert\_course时，未给第三个参数“学分”提供实参值时，存储过程将按默认值2进行运算。

（4）执行存储过程Insert\_course，向课程数据表Course中插入一门新课程。分两种情况写出相应的SQL命令。

第一种情况：提供三个实参值执行存储过程Insert\_course（三个实参值由用户提供）。

第二种情况：只提供两个实参值执行存储过程Insert\_course，即不提供与参数“学分”对应的实参值。

执行完毕后，查询两种执行存储过程的结果并比较差别。

（5）创建一个名称为query\_student的存储过程，该存储过程的功能是从数据表Student中根据学号查询某一同学的姓名s\_name、班级class\_no、性别s\_sex、出生日期s\_birthday。

（6）执行存储过程query\_student，查询学号为“001101”的姓名s\_name、班级class\_no、性别s\_sex、出生日期s\_birthday。

5．Transact-SQL语句自定义触发器

（1）创建一个向学生表Student中插入一新同学时能自动列出全部同学信息的触发器Display\_trigger。

（2）执行存储过程Insert\_student，向学生表中插入一新同学，看触发器Display\_trigger是否被执行。