

《数据库系统概念》复习

第二章：关系模型，实例

第三章

第四章：视图，事务，完整性约束

第六章：关系代数，元组关系演算（6.3 不考）

第七章：需求转换关系模式

第八章：判断，分解

第十章：存储设备

第十一章：索引

第十三章：查询优化

第十四章：事务概念，可串行化

第十五章：并发，封锁，时间戳

第十六章：延后，延迟，恢复机制

一、数据库系统的基本概念

数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统、数据库管理员、管理信息系统

数据管理发展的三个阶段特点

人工管理阶段、文件系统阶段、数据库系统阶段

数据库管理系统(DBMS)

DBMS 的演变、DBMS 的特点、DBMS 的组成、DBMS 的功能部件

数据库管理员的作用

数据模型

概念数据模型、逻辑数据模型、物理数据模型

数据视图

逻辑数据模型、数据模式、实例的概念区别

逻辑层、视图层、物理层，模式和内模式之间转换，映射程序

数据独立性

物理独立性、逻辑独立性

二、关系模型

关系、元组、属性

关系的性质

完整性约束

域完整性约束、实体完整性约束、引用完整性约束、用户定义的完整性约束

关系代数运算

供应商 S= (供应商号, 供应商名, 城市)

零件 P= (零件号, 名称, 颜色, 重量)

工程项目 J= (项目号, 项目名, 城市)

供应情况 SPJ= (供应商号, 零件号, 项目号, 数量)

试用关系代数求:

- (1) 求供应工程 J1 零件的供应商号。
- (2) 求供应工程 J1 零件 P1 的供应商名。
- (3) 求供应工程 J1 红色零件的供应商的全部信息。
- (4) 求没有使用天津供应商供应的红色零件的项目号。
- (5) 求至少用了 S1 供应商所供应的全部零件的项目名。
- (6) 求不供应螺母和齿轮的供应商名。
- (7) 求不供应 S1 供应零件的供应商名。
- (8) 求供应数量大于 200 的蓝色螺丝刀的供应商名和项目名。

习题

补充

查询选修且仅选修数据库和数据结构的学生姓名

查询年龄最小的学生姓名

三、SQL

分组, 聚集函数

自连接

存在量词

全称量词和蕴涵运算的处理

派生关系

视图的创建与使用

更新语句

例 查询选修了全部课程的学生姓名

例 查询至少选修了学生 95002 所选全部课程的学生学号

习题

四、关系演算

同关系代数

五、数据库设计与 E-R 图

根据语义画 E-R 图

转换成关系模式

扩展 E-R 模型中概念

六、关系数据库的设计

求码

判断范式

依赖集等价，正则覆盖

保持无损连接的判断

保持依赖的判断

3NF 分解

BCNF 分解

多值依赖的判断

七、对象关系数据库

复杂类型的定义

表定义

查询

八、事务

概念：说明 ACID 特性

可串行化

冲突可串行化的判断

视图可串行化的判断

九、并发调度

锁的概念

丢失修改、不可重复读、读脏数据与一、二、三级协议的处理效果

两阶段封锁协议

死锁

时间戳协议的调度过程

十、一般性题目

游标的作用

2nf 与 3nf 的差别

自含语言与宿主语言的差别

三种主要的数据库模型是：

码、外码、全码的含义

解释 SQL, MIS, DBMS, DCL, DAO, RDO, ODBC, 的含义

关系代数的基本运算是：

视图与表的区别

哪类视图是不可以更新的？

写出自然连接的定义式

2 级封锁协议与 3 级封锁协议的异同点

根据函数依赖公理， 已知 $X \rightarrow Y, WY \rightarrow Z$, 求证 $WX \rightarrow YZ$

证明 3nf 一定属于 2nf 。

关系模型、关系模式、关系的含义与差别，并举例说明。

物理独立性与逻辑独立性的含义与差别。

已知一个关系数据库的模式如下，

Market(Mno, Mname, City) {商场（商场号，商场名，所在城市）}

Item(Ino, Iname, Type, Color) {商品（商品号，商品名，商品类别，颜色）}

Seles(Mno, Ino, Price) {销售（商场号，商品号，售价）}

(1)请分别用关系代数、关系演算和 SQL 语言表示下面的查询要求，

1.找出售价低于 1000 元的商品名。

2.找出北京的每个商场都销售且售价均超过 10000 元的商品号和商品名。

(2)请用 SQL 语言表示下面的查询要求，

1. 按售价递减的顺序列出每个商场所销售的商品名。

2. 列出在不同的商场同一种商品的最高售价和最低售价超过 100 元的商品号。

1、关系模式 $R(A, B, C, D, E, G)$

$F=\{AB \rightarrow E, AC \rightarrow G, AD \rightarrow BG, B \rightarrow C, C \rightarrow D\}$

求出关键字，主属性，非主属性，判断属于第几范式，写出求解步骤

2、关系模式 $R(H, I, J, K, L, M)$

$F=\{HI \rightarrow J, J \rightarrow H, IJ \rightarrow K, HJK \rightarrow I, K \rightarrow LM, IL \rightarrow J, JM \rightarrow IK, JL \rightarrow HM\}$

求出正则覆盖，写出求解步骤。

3、 $F=\{A \rightarrow BC, A \rightarrow D, CD \rightarrow E\}$ $G=\{A \rightarrow BCE, A \rightarrow ABD, CD \rightarrow E\}$

判断 F 与 G 是否等价，写出求解步骤

$R = (B, C, M, T, A, G)$

$F=\{B \rightarrow C, MT \rightarrow B, MC \rightarrow T, MA \rightarrow T, AB \rightarrow G\}$

R 数属于几范式？

分解为 $R_1 = (B, C)$, $R_2 = (M, T, B)$, $R_3 = (M, T, A, G)$, 是保持无损连接？是保持倚赖？

证明题

1. 已知 $X \rightarrow Y, X \rightarrow Z$, 求证 $X \rightarrow YZ$ (3分)

2. 设 R 是一个关系模式，若 $R \in 4NF$, 则必然 $R \in BCNF$ 。

3. 只有两个属性的关系必是 $BCNF$ 的..

给定关系模式 $R(C\#, T, H, R, S\#, G)$, 其中 $C\#$ 是课程号, T 是任课教师, H 为上课时间, R 为教室, $S\#$ 是学生学号, G 成绩。

语义假设：每门课由一名教室任教，但一名教师可以教多门课，每个学生选修每门课有

一个成绩，在给定的时间内，学生只在一个教室上课。

- (1) 写出所有的函数依赖。
- (2) 判断 **R** 属于第几范式。并说明理由。

将 **R** 分解为 **BCNF**，并且具有无损连接性。

借阅（借书证号、读者姓名、单位、电话、书号、书名、出版社、出版社地址、借阅日期、归还日期） 要求：

- 1、写出函数依赖关系
- 2、求出主关键字和非属性，判断属于第几范式
- 3、将借阅关系分解为满足 **3nf** 且保持依赖和无损关系模式，写出分解后的各关系，写出求解步骤

考虑如下的关系定义和样本数据：

Project=(ProjectID, EmployeeName, EmployeeSalary)

Project Relation

ProjectID	EmployeeName	EmployeeSalary
100A	Jones	64k
100A	Smith	51k
100B	Smith	51k
200A	Jones	64k
200B	Jones	64k
200C	Parks	28k
200C	Smith	51k
200D	Parks	28k

其中，ProjectID 是项目的名字，EmployeeName 是该项目雇员的姓名，EmployeeSalary 是名为 EmployeeName 的雇员的薪水。假设所有的函数依赖和约束都显示在数据中。

回答如下问题：

- (1) Project 的关键字是什么？
- (2) Project 是第几范式的关系？为什么？
- (3) Project 中有多值依赖码？如果有，请写出来；若没有，请说明理由。

有教练员、运动员、运动项目三个实体，根据你个人理解，完成：1、写出语义说明，实体属性；

2、画出 E-R 图，转成关系模型，写出关键字

3、把教练员、运动员作为聚集画出扩展 E-R 图

事务集{T1, T2, T3, T4}对数据 x, y, z 进行操作，设有以下两种并发调度 S1、S2：

$S1 = W3(y) R1(x) R2(y) W3(x) W2(x) W3(z) R4(z) W4(x)$

$S2 = W3(y) R2(y) W2(x) W3(x) R1(x) W3(z) R4(z) W4(x)$

试判断 S1、S2 是否是视图可化串行化调度，若是，给出等价的串行调度。

调度 $S = R1(A) R2(A) R1(B) W1(A) W2(A) R2(B) W2(B) W1(B)$

给出时间戳调度的过程

一、简答：如何理解空值 (NULL)，空值在参与运算时有哪些特点？

解释主码、超码、候选码、全码。

关系中的元组有先后顺序吗？为什么？

设关系模式 $R(A, B, C)$ 上有一个多值依赖 $A \twoheadrightarrow B$ 。如果已知 R 的当前关系中存在着三个元组 $(a, b1, c1)$ 、 $(a, b2, c2)$ 、 $(a, b3, c3)$ ，那么这个关系中至少还应该存在哪些元组？

简述数据库管理员的职责。简述完整性约束；

二、工厂需要建立一个管理数据库存储下列信息：一个工厂内有多个车间，每个车间有车间号、车间主任姓名、车间地址和电话；一个车间内有多个工人，每个工人有职工号、姓名、年龄、性别和工种；一个车间生产多种产品，产品有产品号和价格；一个车间生产多种零件，一个零件也可以被多个车间制造。零件有零件号、重量和价格；一个产品由多种零件组成，一种零件也可以装配出多种产品。；产品与零件均存入仓库中；一个工厂有多个仓库，仓库有仓库号、仓库主任姓名、仓库地址和电话。

要求：画出该系统的 E-R 图，转换成相应的关系模式。

三、有关系模式 $R(A, B, C, D)$ ，其上的函数依赖集 $F = \{A \rightarrow C, C \rightarrow A, B \rightarrow AC, D \rightarrow AC\}$ ，

要求：计算 $(AD)^+$ 求 F 的正则覆盖 F_c 求 R 的码，将 R 分解，使其满足 $BCNF$ 且具有无损连接性，将 R 分解，使其满足 $3NF$ 并具有无损连接性与保持依赖性。请验证无损连接性与保持依赖性。

四、证明： $X \rightarrow Y$ 成立的充要条件是 X^+ 包含 Y