

第二章

1、关系模型由关系数据结构、关系操作集合和关系完整性约束三部分组成。

3、

(1)

域：一种具有相同数据类型的值的结合。

笛卡尔积：给定一组域 D_1, D_2, \dots, D_n ，这些域可以是相同的域。这组域的笛卡尔

积为 $D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n = \{(d_1, d_2, \dots, d_n) \mid d_i \in D_i, i = 1, 2, \dots, n\}$ 其中每一个元

素 (d_1, d_2, \dots, d_n) 叫做一个 n 元组或简称元组。元素中的每一个值 d_j 叫做一个分量。

关系：在域 D_1, D_2, \dots, D_n 上笛卡尔积 $D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n$ 的子集称为关系，表示为 $R(D_1, D_2, \dots, D_n)$

元组：关系中的每个元素是关系中的元组。

属性：关系也是一个二维表，表的每行对应一个元组，表的每列对应一个域。对每列起一个名字称为属性。

(2)

候选码：若关系中的没有一属性组的值能够唯一地标识一个元组，且不包含多余的属性，则称该属性组为候选码。

主码：若一个关系有多个候选码，则选定其中一个为主码。

外部码：设 F 是基本关系 R 的一个或一组属性，但不一定是关系 R 的码，如果 F 与基本关系 S 的主码 K ，相对应，则称 F 是基本关系 R 的外部码，简称外码。

(3)

关系模式：关系的描述称为关系模式。可形式化表示为 $R(U, D, DOM, F)$

其中 R 关系名， U 为组成该关系的属性名的集合， D 为属性组 U 中属性所来自的域， DOM 为属性向域的映像集合， F 为属性间数据的依赖关系集合。

关系：在域 D_1, D_2, \dots, D_n 上笛卡尔积 $D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n$ 的子集称为关系，表示为 $R(D_1, D_2, \dots, D_n)$ 关系是关系模在某一时刻的状态和内容。关系模式是静态的、稳定的；而关系是动态的、随时间不断变化的，因为关系操作在不断更新这数据库中的数据。

关系数据库：关系数据库也有型和值之分。关系数据库的型也称为关系数据库模式，是对关系数据库的描述，他包括若干域的定义以及在这些域上定义的若干关系模式。关系数据库的值是这些关系模式在某一时刻对应的关系的集合，通常称为关系数据库。

5、

(1) $\pi_{SNO}(\sigma_{JNO='J1'}(SPJ))$

(2) $\pi_{SNO}(\sigma_{JNO='J1' \wedge PNO='P1'}(SPJ))$

(3) $\pi_{SNO}(\pi_{SNO, PNO}(\sigma_{JNO='J1'}(SPJ))) \bowtie \pi_{PNO}(\sigma_{COLOR='红'}(P))$

$$(4) \pi_{JNO} (J) - \pi_{JNO}(\pi_{SNO}(\sigma_{CITY='天津'} (S))) \bowtie \pi_{SNO,PNO,JNO} (SPJ) \\ \bowtie \pi_{PNO}(\sigma_{COLOR='红'}(P)))$$

$$(5) \pi_{JNO, PNO}(SPJ) \div \pi_{PNO}(\sigma_{SNO='S1'} (SPJ))$$

补充题：

对于给定的表 T

A	B	C	D
a1	b1	c1	d2
a2	b2	c2	d1
a3	b2	c1	d2
a4	b1	c2	d1

请找出所有的候选键，说明原因。

候选码：能够唯一确定元组的某一或某些属性，且不含多余的元素。

首先，A 没有重复，故是唯一的，所以可以作为候选键；

(B, C) (B, D) 也是同理可作为候选键。

所以候选键为：(A), (B,C), (B,D)