

Chapter9 数据库设计

9.2 数据库设计的需求分析

数据字典的内容包括：数据项，数据结构，数据流，数据存储，数据处理

9.3 数据库的概念设计

实际就是E-R图和EE-R图，和第2章类似

9.4 数据库的逻辑设计

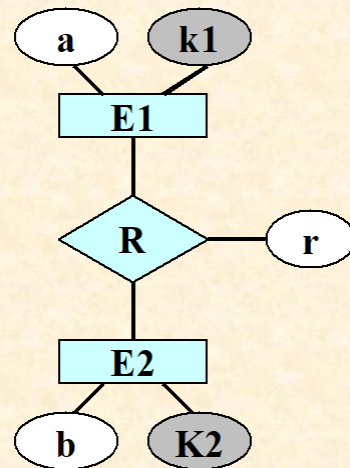
基本方法

- 每个实体集 \rightarrow 一个关系模式
- 每个联系 \rightarrow 一个关系模式

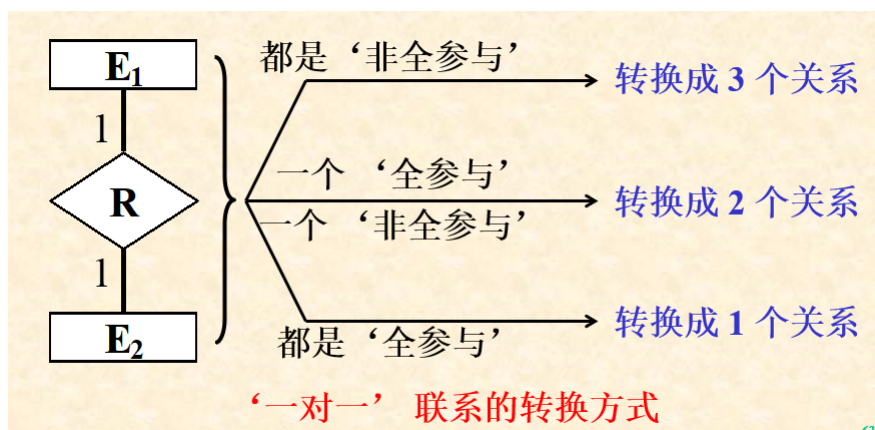
实体集与联系的‘全参与’

■ 实体集与联系的‘全参与’

- 假设在实体集 E_1 与实体集 E_2 之间存在一个二元联系 R (如左图)。
- 如果 E_1 中的每个实体均与 E_2 中的某些实体有关联，则称实体集 E_1 在该联系中是‘全参与’，否则是‘非全参与’



1对1



1) 如果 E_1 和 E_2 都是 ‘非全参与’：

将图9.12转换成三个关系模式

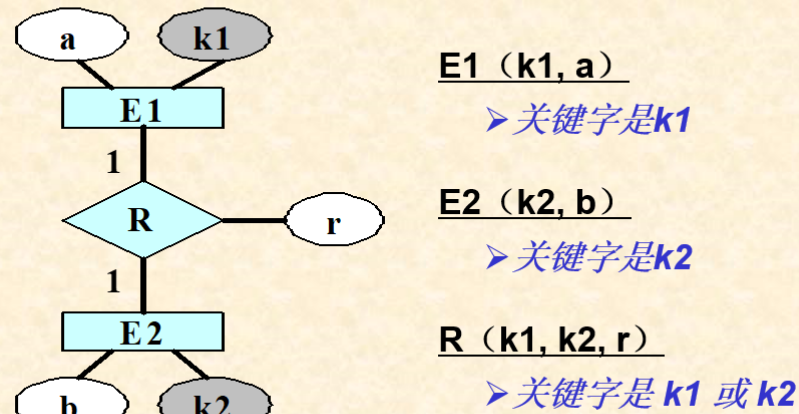


图9.12 1:1二元联系

2) 如果 E_1 是 ‘全参与’， E_2 是 ‘非全参与’：

➤ 可以将联系 R 与实体集 E_1 合并，将图9.12转换成二个关系模式。

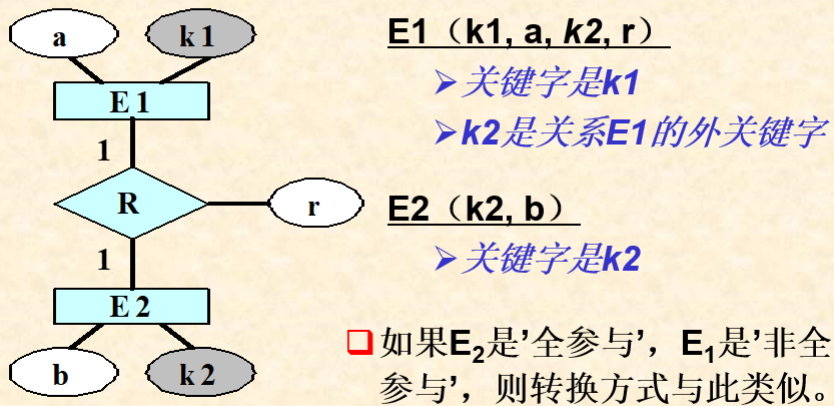


图9.12 1:1二元联系

3) 如果 E_1 和 E_2 都是 ‘全参与’：

将三者全部合并，将图9.12转换成一个关系模式。

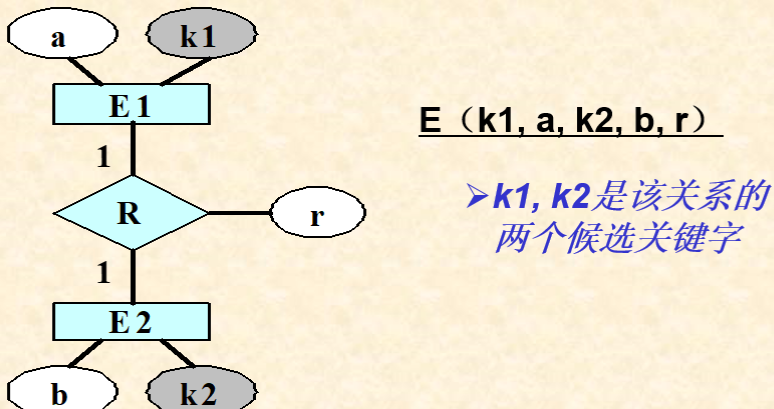
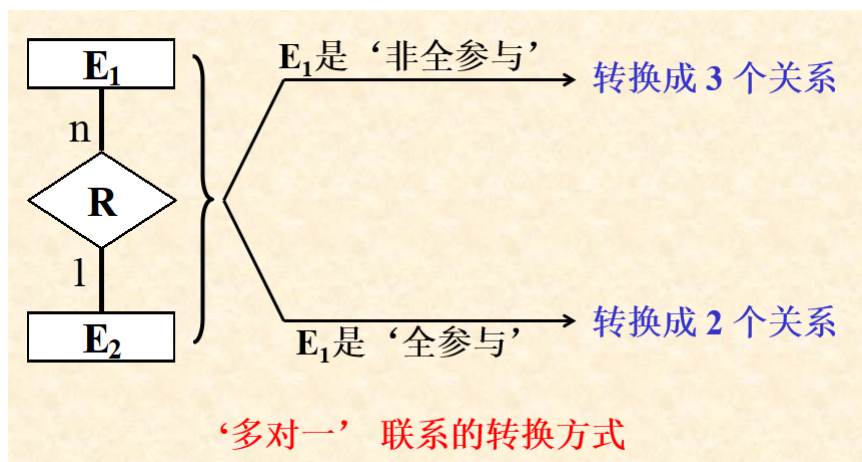


图9.12 1:1二元联系



1) 如果多端 E_2 是 ‘全参与’：

- 可以将联系 R 与实体集 E_2 合并，将图9.13 转换成 2 个关系模式

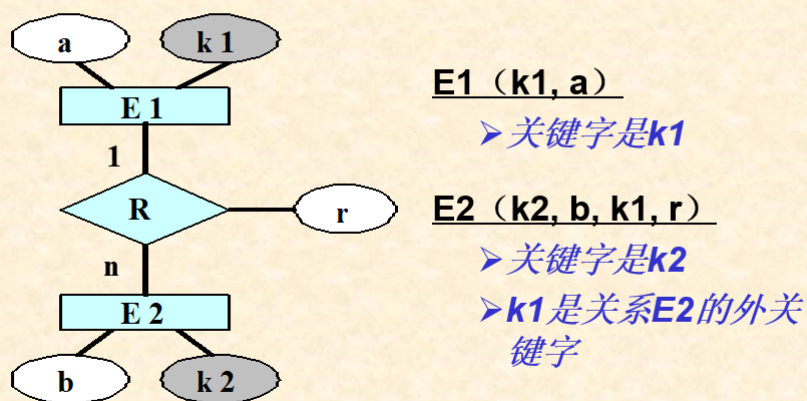


图9.13 1:n二元联系

2) 如果多端 E_2 是 ‘非全参与’：

- 必须将图9.13 转换成3个关系模式

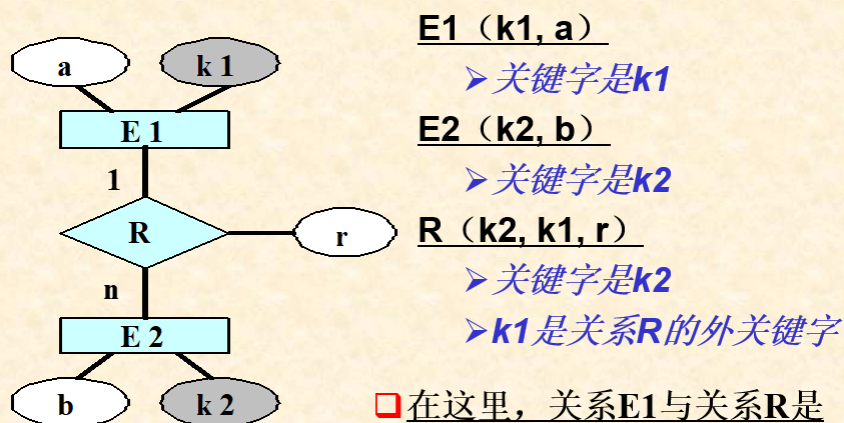
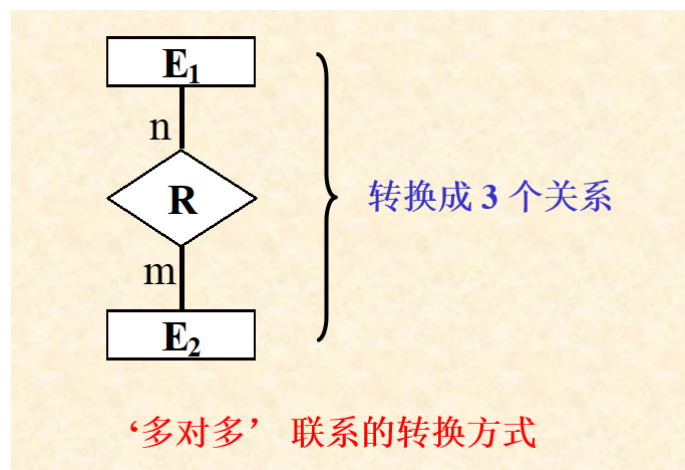
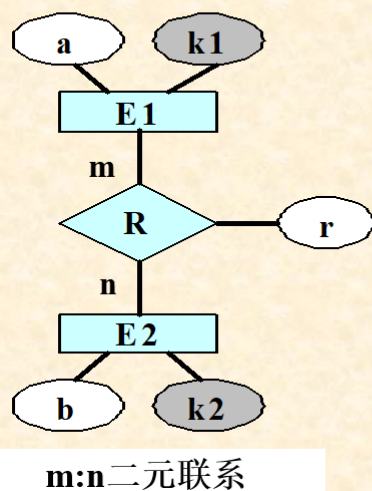


图9.13 1:n二元联系



▪ 将转换成3个关系模式



E1 (k1, a)

➤ 关键字是k1

E2 (k2, b)

➤ 关键字是k2

R (k1, k2, r)

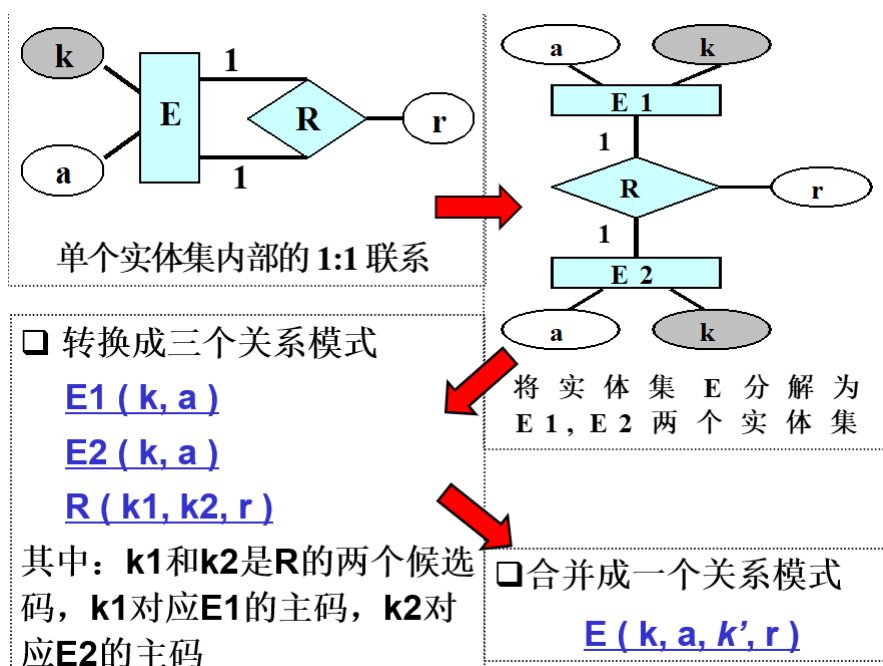
➤ (k1, k2) 共同构成关系R的关键字

➤ k1和k2是关系R的两个外关键字

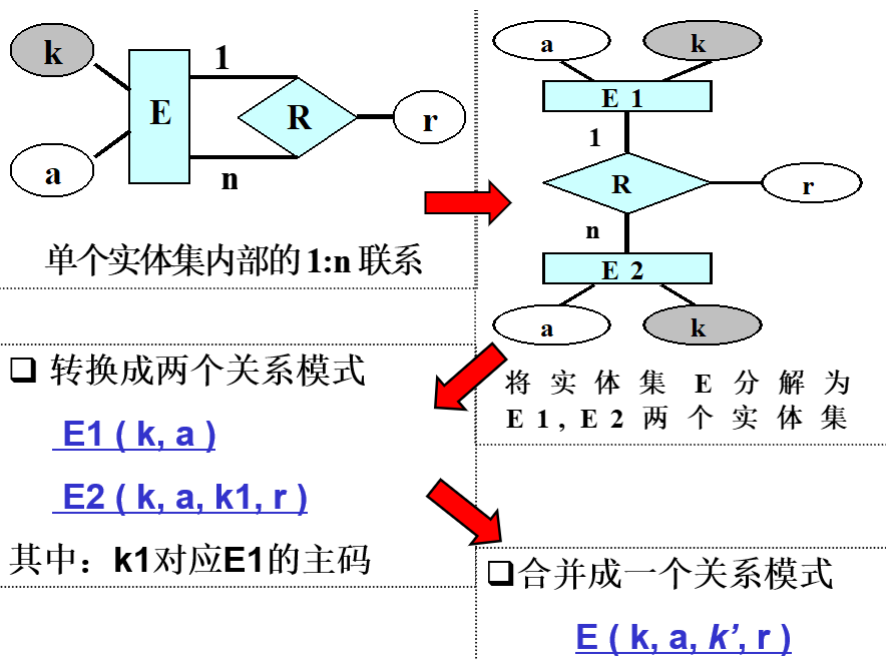
单个实体集内部的联系

- 1) 首先，将该联系转换成两个实体集之间的二元联系
- 2) 再按照二元联系的处理方式转换成关系模式
- 3) 将两个实体集转换得到的关系模式合并为一个关系

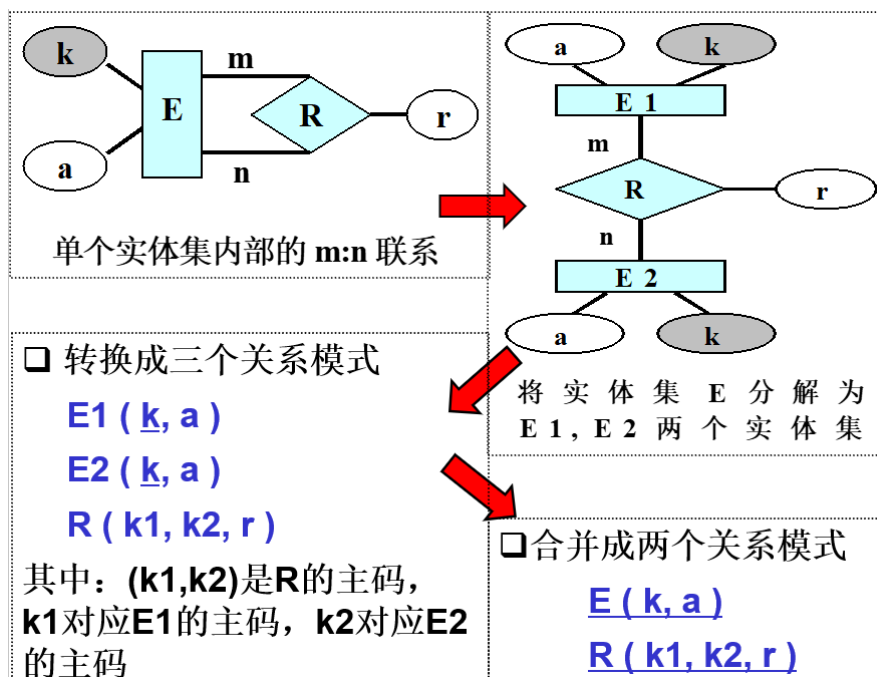
1对1



1对n



m对n



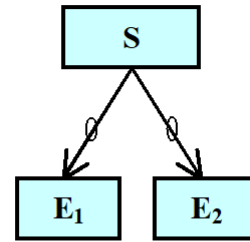
继承的转换

- 实体集S的属性有 $(k, A_1, A_2, \dots, A_n)$, k 是其标识属性
- 实体集 E_1 的属性有 $(B_{11}, B_{12}, \dots, B_{1i})$
- 实体集 E_2 的属性有 $(B_{21}, B_{22}, \dots, B_{2j})$

三种不同转换方式之间的对比

转换方式1:

$S(\underline{k}, A_1, A_2, \dots, A_n)$
 $E_1(\underline{k}, B_{11}, B_{12}, \dots, B_{1i})$
 $E_2(\underline{k}, B_{21}, B_{22}, \dots, B_{2j})$



转换方式2:

$E_1(\underline{k}, A_1, A_2, \dots, A_n, B_{11}, B_{12}, \dots, B_{1i})$
 $E_2(\underline{k}, A_1, A_2, \dots, A_n, B_{21}, B_{22}, \dots, B_{2j})$

转换方式3:

$E_1(\underline{k}, A_1, A_2, \dots, A_n, B_{11}, B_{12}, \dots, B_{1i}, B_{21}, B_{22}, \dots, B_{2j})$

9.5 数据库的物理设计

索引 (Index)、集簇 (Cluster)、HASH