

7.1

如果满足 $R1 \cap R2 \rightarrow R1$ 或 $R1 \cap R2 \rightarrow R2$,则分解 $R1, R2$ 是无损分解。设 $R1 = (A, B, C), R2 = (A, D, E)$,且 $R1 \cap R2 = A$ 。由于 $A \rightarrow BC$,因此 $A \rightarrow ABC$,即 $R1 \cap R2 \rightarrow R1$,所以该分解为无损分解。

7.13

F_1 不包含任何箭头右侧为 D 的依赖关系, F_2 不包含任何箭头左侧为 B 的依赖关系。因此,为了保持 $B \rightarrow D$,必须存在 F_1^+ 中的函数依赖 $B \rightarrow \alpha$ 和 F_2^+ 中的 $\alpha \rightarrow D$ (这样 $B \rightarrow D$ 可以通过传递性推导出来) 。由于两个模式交集是 A ,故 $\alpha = A$ 。注意到 $B \rightarrow A$ 不在 F_1^+ 中,因为 $B^+ = BD$ 。

7.21

设 $R1 = (A, B, C, E), R2 = (B, D)$,由于 $R1 \cap R2 = B, B \rightarrow D$,所以 $B \rightarrow BD, R1 \cap R2 \rightarrow R2$,所以该分解为无损分解,且该分解为BCNF范式。

7.22

将 R 分解为 $(A, B, C), (C, D, E), (B, D), (A, E)$,该分解为无损分解,且依赖关系保留,并且是第三范式。

7.29

A	B	C	D	E
$a1$	$b1$	$c1$	$d1$	$e1$
$a2$	$b2$	$c1$	$d2$	$e2$

按照 $R1 = (A, B, C), R2 = (C, D, E)$ 进行分解后

$\Pi R1(r)$ 的结果为:

A	B	C
$a1$	$b1$	$c1$
$a2$	$b2$	$c1$

$\Pi R2(r)$ 的结果为

C	D	E
$c1$	$d1$	$e1$
$c1$	$d2$	$e2$

$\Pi R1(r) \bowtie \Pi R2(r)$ 的结果为:

$a1$	$b1$	$c1$	$d1$	$e1$

A	B	C	D	E
$a1$	$b1$	$c1$	$d2$	$e2$
$a2$	$b2$	$c1$	$d1$	$e1$
$a2$	$b2$	$c1$	$d2$	$e2$

显然, $\Pi R1(r) \bowtie \Pi R2(r) \neq r$ 。因此,这不是一个无损分解。