

8.2 列出图 8-17 所示关系满足的所有函数依赖。

A	B	C
$a_1$	$b_1$	$c_1$
$a_1$	$b_1$	$c_2$
$a_2$	$b_1$	$c_1$
$a_2$	$b_1$	$c_3$

图 8-17 实践习题 8.2

的关系

$A \rightarrow A$	$AB \rightarrow A$	$AC \rightarrow AC$	$ABC \rightarrow B$
$A \rightarrow B$	$AB \rightarrow B$	$AC \rightarrow BC$	$ABC \rightarrow C$
$A \rightarrow AB$	$AB \rightarrow AB$	$AC \rightarrow ABC$	$ABC \rightarrow AB$
$B \rightarrow B$	$AC \rightarrow A$	$BC \rightarrow B$	$ABC \rightarrow AC$
$C \rightarrow B$	$AC \rightarrow B$	$BC \rightarrow C$	$ABC \rightarrow BC$
$C \rightarrow C$	$AC \rightarrow C$	$BC \rightarrow BC$	$ABC \rightarrow ABC$
$C \rightarrow BC$	$AC \rightarrow AB$	$ABC \rightarrow A$	

8.6 计算关于关系模式  $r(A, B, C, D, E)$  的如下函数依赖集  $F$  的闭包。

$A \rightarrow BC$   
 $CD \rightarrow E$   
 $B \rightarrow D$   
 $E \rightarrow A$

列出  $R$  的候选码。

证：若  $R_0 \subseteq R \subseteq R_0^+$ ，则  $R^+ = R_0^+$

若  $R = R_0^+$ ，由计算  $R_0^+$  时 result 不变，计算  $R$  时初始  $result = R = R_0^+$ ，  
 易知  $R^+ = R_0^+$

$\because R_0 \subseteq R$ ，易知  $R_0^+ \subseteq R^+$ ，同理  $R \subseteq (R_0^+)^+ = R_0^+$   
 $\therefore R^+ = R_0^+$

$A^+ = \{A, B, C, D, E\}$

$\therefore$  若有  $\{A\} \subseteq R \subseteq \{A, B, C, D, E\}$ ，有  $R^+ = \{A, B, C, D, E\}$

$B^+ = \{B, D\}$

∴ 若有  $\{B\} \subseteq R \subseteq \{B, D\}$ , 有  $R^+ = \{B, D\}$

$$C^+ = \{C\}$$

$$D^+ = \{D\}$$

$$E^+ = \{E, A, B, C, D\}$$

∴ 若有  $\{E\} \subseteq R \subseteq \{A, B, C, D, E\}$ , 有  $R^+ = \{A, B, C, D, E\}$

$$BC^+ = \{B, C, D, E, A\}$$

∴ 若有  $\{B, C\} \subseteq R \subseteq \{A, B, C, D, E\}$ , 有  $R^+ = \{A, B, C, D, E\}$

$$CD^+ = \{C, D, E, A, B\}$$

∴ 若有  $\{C, D\} \subseteq R \subseteq \{A, B, C, D, E\}$ , 有  $R^+ = \{A, B, C, D, E\}$

$$\therefore F^+ = \{\alpha \rightarrow \beta \mid \forall \alpha \subseteq \{A, B, C, D, E\}, \forall \beta \subseteq \alpha^+\}$$

∴ 候选码:  $A, E, BC, CD$

8.7 用习题 8.6 中的函数依赖计算正则覆盖  $F_c$ 。

合并律不变

对于  $A \rightarrow BC$  的  $B$

用  $A \rightarrow C, \dots$  算  $A^+ = \{A, C\} \therefore B \notin A^+$

对于  $A \rightarrow BC$  的  $C$

用  $A \rightarrow B, \dots$  算  $A^+ = \{A, B, D\} \therefore C \notin A^+$

对于  $CD \rightarrow E$  的  $C$

用  $F$  算  $D^+ = \{D\} \therefore E \notin D^+$

对于  $CD \rightarrow E$  的  $D$

用  $F$  算  $C^+ = \{C\} \therefore E \notin C^+$

$$\therefore F_c = F$$

8.30 列出关系数据库设计的三个目标, 并解释为什么要达到每个目标。

BC 范式: 用尽量少的空间

无损分解: 保持正确性 (自然 join 后不会变化)

依赖保持：快速检查正确性