

一、设关系模式 $R(A, B, C, D, E)$ ，其函数依赖集为 $F=\{AB \rightarrow C, AC \rightarrow B, B \rightarrow D, C \rightarrow E, CE \rightarrow B\}$

1. 求 R 的极小函数依赖集。

$\{AB \rightarrow C, B \rightarrow D, C \rightarrow E, C \rightarrow B\}$

2. 求 R 的候选码。

AB 或 AC

3. 将 R 进行分解，使其成为具有无损连接和保持函数依赖的 3NF。

$\{ABC, BD, CE\}$

二、已知关系模式 $R(A, B, C, D, E)$ 上的函数依赖集 F 为 $\{AC \rightarrow E; B \rightarrow CE; C \rightarrow B; AB \rightarrow CD; AE \rightarrow D\}$ ，回答下列问题：

1. 求 AC 关于 F 的属性集闭包。

$(AC)_F^+ = \{ABCDE\}$

2. 求 R 的候选键。

AC 或 AB

3、求 F 的最小覆盖。

$\{C \rightarrow B; B \rightarrow C; B \rightarrow E; AE \rightarrow D\}$

4. 将 R 分解为 2 个关系模式 $S(A, B, C)$ 和 $T(A, B, D, E)$ ，该分解是否是无损连接分解？说明理由。

	A	B	C	D	E
ABC	A1	A2	A3	B14	B15
ABDE	A1	A2	B23	A4	A5

因为有 $A \rightarrow C$ ，所以可以再确定 A 相同之后可以确定 C 相同，所以可以将 $B23$ 换成 $A3$ ，这样我们得到：

	A	B	C	D	E
ABC	A1	A2	A3	B14	B15
ABDE	A1	A2	A3	A4	A5

有 $ABDE$ 一排都是 A 。

所以是无损连接

5. 将 R 进行分解一组 3NF 关系模式，使得该分解既是无损连接分解，又保持函数依赖。

$\{AED, BE, BC, AC\}$

三、设有关系模式 $R(A, B, C, D, E, F)$ ，其函数依赖关系为

$F=\{AB \rightarrow C, BC \rightarrow AD, D \rightarrow E, CF \rightarrow B, AB \rightarrow D\}$

1. 求 $(AB)_F^+$

$(AB)_F^+ = \{ABCDE\}$

2. 求 R 的极小函数依赖集

$\{AB \rightarrow C, BC \rightarrow A, D \rightarrow E, BC \rightarrow D, CF \rightarrow B\}$

3.求 R 的候选码

CF

4. 将 R 进行分解, 使其成为具有无损连接和保持函数依赖的 3NF

{ABC, DE, BCD, BCF}

四、设关系模式 $R(A, B, C, D, E, G)$, 其函数依赖集为 $F=\{BE \rightarrow G, BD \rightarrow G, CD \rightarrow A, CE \rightarrow G, CDE \rightarrow AB, BC \rightarrow A, B \rightarrow D\}$

1. 求 R 的极小函数依赖集。

$\{B \rightarrow G, CD \rightarrow A, CE \rightarrow G, CDE \rightarrow B, B \rightarrow D\}$

2. 求 R 的候选码。

BCE 或 CDE

3. 将 R 进行分解, 使其成为具有无损连接和保持函数依赖的 3NF。

$\{BG, ACD, CEG, BCDE\}$

五、设关系模式 $R(A, B, C, D, E, F)$, 其函数依赖集为 $F=\{AC \rightarrow E; B \rightarrow CE; C \rightarrow B; AB \rightarrow D; AE \rightarrow D\}$

1.求 $(AC)_F^+$

$(AC)_F^+ = \{ABCDE\}$

2.求 R 的极小函数依赖集

$\{B \rightarrow C; C \rightarrow B; AE \rightarrow D; B \rightarrow E\}$

3 求 R 的候选码

ACF 或 ABF

4 将 R 进行分解, 使其成为具有无损连接和保持函数依赖的 3NF

$\{ADE, BE, BC, ABF\}$