

HW03

设有关系 $R(A, B, C, D, E, F)$ 及其上的函数依赖集:

$$S = \{A \rightarrow B, DE \rightarrow B, BC \rightarrow E, E \rightarrow AB, B \rightarrow D\}$$

1. 请计算S的极小函数依赖集 (简要描述计算过程)

S_1	$A \rightarrow B$	$DE \rightarrow B$	$BC \rightarrow E$	$E \rightarrow A$	$E \rightarrow B$	$B \rightarrow D$
-------	-------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------

先用做部分函数和传递函数依赖的去除

S_2	$A \rightarrow B$	$BC \rightarrow E$	$E \rightarrow A$	$E \rightarrow B$	$B \rightarrow D$
-------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------

S_3	$A \rightarrow B$	$BC \rightarrow E$	$E \rightarrow A$	$B \rightarrow D$
-------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------

再对 $BC \rightarrow E$ 做一下讨论, 发现不能去。

S_3	$A \rightarrow B$	$BC \rightarrow E$	$E \rightarrow A$	$B \rightarrow D$
-------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------

再进行冗余函数依赖的去除, 发现不能去

S_3	$A \rightarrow B$	$BC \rightarrow E$	$E \rightarrow A$	$B \rightarrow D$
-------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------

所以最后结果为 $F_{min} = \{A \rightarrow B, BC \rightarrow E, E \rightarrow A, B \rightarrow D\}$

2. 请直接写出关系R的所有候选码

候选码: ACF 、 BCF 和 CEF

3. 请用3NF分解算法进行模式分解, 且分解具有无损连接性和保持函数依赖

$$R(U, F_{min}) \quad U = \{A, B, C, D, E, F\}$$

$$F_{min} = \{A \rightarrow B, BC \rightarrow E, E \rightarrow A, B \rightarrow D\}$$

3NF 分解如下

$$R_1(\{A, B\}, \{A \rightarrow B\})$$

$$R_2(\{B, C, E\}, \{BC \rightarrow E, E \rightarrow B\})$$

$$R_3(\{E, A\}, \{E \rightarrow A\})$$

$$R_4(\{B, D\}, \{B \rightarrow D\})$$

$$R_5(\{B, C, F\}, \emptyset)$$

4. 第3题的分解结果是否满足BCNF?

如满足BCNF, 请简单说明理由; 否则, 请将其进一步分解到满足BCNF。

不满足, 首先是3NF, 但, R_2 的有决定因素不包含该R的码。