

第七章

1、什么是正则覆盖？

答：满足下列条件的函数依赖集 F 称为正则覆盖，记作 F_c ：1) F_c 与 F 等价 2) F_c 中任何函数依赖都不含无关属性 3) F_c 中函数依赖的左半部都是唯一的

2、简述函数依赖与多值依赖的联系与区别。

答：函数依赖规定某些元组不能出现在关系中，也称为相等产生依赖；多值依赖要求某种形式的其它元组必须在关系中，称为元组产生依赖。

$X \rightarrow Y$ 的有效性仅决定于 X, Y 属性集上的值； $X \twoheadrightarrow Y$ 的有效性与属性集范围有关

3、什么是无关属性？

答：对于函数依赖集 F 及 F 中函数依赖 $\alpha \rightarrow \beta$ ，1) 属性 A 在 α 中是无关的，如果 $A \in \alpha$ ，并且 $F \vdash (F - \{\alpha \rightarrow \beta\}) \cup \{(\alpha - A) \rightarrow \beta\}$ ；2) 属性 A 在 β 中是无关的，如果 $A \in \beta$ ，并且 $(F - \{\alpha \rightarrow \beta\}) \cup \{\alpha \rightarrow (\beta - A)\} \vdash F$ 。

4、什么是函数依赖？

答：设 $R(U)$ 是属性集 U 上的关系模式， $X, Y \subseteq U$ ， r 是 $R(U)$ 上的任意一个关系，如果成立 对 $\forall t, s \in r$ ，若 $t[X] = s[X]$ ，则 $t[Y] = s[Y]$ 那么称“ X 函数决定 Y ”，或“ Y 函数依赖于 X ”，记作 $X \rightarrow Y$

5、假设有关系 $R(B, O, S, Q, I, D)$ ，其函数依赖集为 $\{S \rightarrow D, I \rightarrow B, I \rightarrow S \rightarrow Q, B \rightarrow O\}$

找出的关系模式 R 的所有候选码。 IS

将关系模式 R 规范化为 BCNF。 $\{SQI\} \{BO\} \{IB\} \{SD\}$

6、证明如果一个关系模式是 BCNF 则一定是第三范式。

定义证明或反证法

7、假设有关系 $R(A, B, C)$ ，其函数依赖集为 $\{A \rightarrow C, A \rightarrow B\}$ ，则对于 R 的分解 $\{AC, BC\}$ 是无损连接分解吗？请说明理由。

不是无损连接分解。例如：

A	B	C	A	C	B	C
1	1	3	1	3	1	3
2	3	3	2	3	3	3

8、假设有关系模式 $R(S, D, I, M)$ ，其函数依赖集为 $\{SI \rightarrow D, SD \rightarrow M\}$

找出的关系模式 R 的候选码。 SI

将关系模式 R 规范化为 3NF，要求是无损连接分解并且保持依赖。 SID, SDM

9、设关系模式 $R(ABCD)$ ， F 是 R 上成立的 FD 集， $F = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$ ，

试写出属性集 BD 的闭包 $(BD)^+$ 。

试写出所有左部是 B 的函数依赖（即形为“ $B \rightarrow ?$ ”）

答：①从已知的 F ，可推出 $BD \rightarrow BCD$ ，所以 $(BD)^+ = BCD$ 。

②由于 $B \twoheadrightarrow BC$ ，因此左部是 B 的 FD 有四个：

$B \rightarrow \phi$ ， $B \rightarrow B$ ， $B \rightarrow C$ ， $B \rightarrow BC$ 。

10、设关系模式 $R(ABC)$ ， F 是 R 上成立的 FD 集， $F = \{ C \rightarrow B, B \rightarrow A \}$ 。

试说明 R 不是 3NF 模式的理由。

试把 R 分解成 3NF 模式集。

答：①从已知 FD 集 F ，可知 R 的候选键是 C 。

从 $C \rightarrow B$ 和 $B \rightarrow A$ ，可知 $C \rightarrow A$ 是一个传递依赖，因此 R 不是 3NF 模式。

②此时 R 应分解成 $\rho = \{ CB, BA \}$ ， ρ 是 3NF 模式集。

11、什么是多值依赖？

答：关系模式 $R(U)$ ， $X, Y, Z \in U$ ， $Z = U - X - Y$ ，对于 $R(U)$ 的任一关系 r ，若存在元组 t_1, t_2 ，使得 $t_1[X] = t_2[X]$ ，那么就必然存在元组 t_3, t_4 ，使得： $t_3[X] = t_4[X] = t_1[X] = t_2[X]$ ， $t_3[Y] = t_1[Y]$ ， $t_4[Y] = t_2[Y]$ ， $t_3[Z] = t_2[Z]$ ， $t_4[Z] = t_1[Z]$ ，则称 Y 多值依赖于 X ，记作 $X \twoheadrightarrow Y$ 。