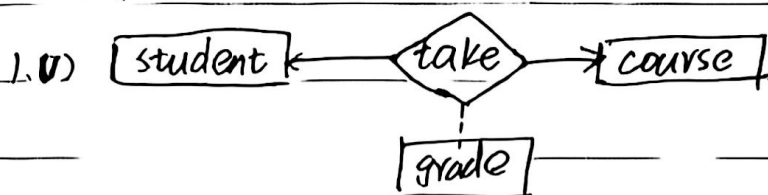


42233057 蒋一杨

作业 9.

一. 题目一



(2) student (student-id, ...)

course (course-id, ...)

take (student-id, course-id, grade)

section (course-id, sec-id, semester, year, ...)

sec-cou (course-id, sec-id, semester, year, ...)

各关系模式中主码用下划线划出

2. 设关系模式为 $R(A, B)$

情况一: 依赖函数为 $A \rightarrow B$, 此时 A 为超码, 满足 BCNF 条件

情况二: 依赖函数为 $B \rightarrow A$, 此时 B 为超码, 满足 BCNF 条件
($A \rightarrow A, B \rightarrow B$)

情况三: 平凡依赖函数, 此时满足 BCNF 条件

3. 关系模式 $R(A, B, C, D, E)$. 依赖函数 $A \rightarrow BC, BC \rightarrow E, CD \rightarrow AB$

解. (1) 判断各函数依赖是否满足 BCNF

① $A \rightarrow BC$: $\because A \rightarrow BC \rightarrow E \therefore A^+ = ABCE \therefore A$ 不为超码, 违背 BCNF

② $BC \rightarrow E$: $\{BC\}^+ = BCE \therefore BC$ 不为超码, $BC \rightarrow E$ 违背 BCNF

③ $CD \rightarrow AB$: $CD \rightarrow AB \rightarrow BC \rightarrow E \therefore \{CD\}^+ = ABCDE \therefore CD$ 为超码, $CD \rightarrow AB$ 满足 BCNF

(2) 先依据 $A \rightarrow BC$ 进行分解

① $R_1(A, B, C)$: 函数依赖: $A \rightarrow BC$ 此时 A 为超码, 满足 BCNF

② $R_2(A, D, E)$: 为平凡依赖函数 \therefore 满足 BCNF

但此时函数依赖并不保持, 需换一种分解方式

(3): 依据 $BC \rightarrow E$ 进行分解.

① $R_1(B, C, E)$: 函数依赖: $BC \rightarrow E$ 此时 BC 为超码, $BC \rightarrow E$ 满足 BCNF

② $R_2(A, B, C, D)$: 函数依赖: $A \rightarrow BC, CD \rightarrow AB$

$A \rightarrow BC$: $A \rightarrow BC$ 此时 A 不为超码, $A \rightarrow BC$ 违背 BCNF

$CD \rightarrow AB$: $CD \rightarrow AB \rightarrow BC \therefore \{CD\}^+ = ABCD \therefore CD$ 为超码, $CD \rightarrow AB$ 满足 BCNF

③ 进一步依据 $A \rightarrow BC$ 对 R_2 进行分解

1° $R_{21}(A, B, C)$: 函数依赖: $A \rightarrow BC$ 此时 A 为超码, 满足 BCNF

2° $R_{22}(A, D)$: 均为平凡依赖, 满足 BCNF

\therefore 综上: 分解后为 $R_1(B, C, E)$, 主码 (B, C) , 函数依赖: $BC \rightarrow E$

$R_2(A, B, C)$, 主码 A , 函数依赖: $A \rightarrow BC$

$R_3(A, D)$

$R_2 \bowtie R_3 = (A, B, C, D)$ $R_2 \bowtie R_3 \bowtie R_1 = (A, B, C, D, E)$