

数据库第五次作业-习题6

——18373528杨凌华

T6.2

关系模式:

学生 S (SNO, SN, SBD, DN, CNO, DA)

班级 C (CNO, MN, DN, SPCN, ICY)

系 D (DN, DNO, DOA, DPCN)

学会 A (AN, ASY, AA, APCN)

学生-学会 SA (SNO, AN, IAY)

含义说明:

SNO: 学号 SN: 姓名 SBD: 出生年月 DN: 系名 CNO: 班号 DA: 宿舍区

CNO: 班号 MN: 专业名 DN: 系名 SPCN: 人数 ICY: 入校年份

DN: 系名 DNO: 系号 DOA: 系办公室地点 DPCN: 人数

AN: 学会名 ASY: 成立年份 AA: 地点 APCN: 人数

IAY: 入会年份

极小函数依赖集:

学生 S:

$SNO \rightarrow SN$, $SNO \rightarrow SBD$, $SNO \rightarrow CNO$, $CNO \rightarrow DN$, $DN \rightarrow DA$

班级 C:

$CNO \rightarrow MN$, $MN \rightarrow DN$, $CNO \rightarrow SPCN$, $CNO \rightarrow ICY$, $(MN, ICY) \rightarrow CNO$

系 D:

$DNO \rightarrow DN$, $DNO \rightarrow DOA$, $DNO \rightarrow DPCN$, $DN \rightarrow DNO$

学会 A:

$AN \rightarrow ASY$, $AN \rightarrow AA$, $AN \rightarrow APCN$

学生-学会 SA:

$(SNO, AN) \rightarrow IAY$

是否存在传递依赖:

学生 S 中存在传递依赖:

因为 $SNO \rightarrow CNO$ 和 $CNO \rightarrow DN$ 故存在传递依赖 $SNO \rightarrow DN$

因为 $SNO \rightarrow CNO$ 、 $CNO \rightarrow DN$ 、 $DN \rightarrow DA$ 故存在传递依赖 $SNO \rightarrow DA$

因为 $CNO \rightarrow DN$ 和 $DN \rightarrow DA$ 故存在传递依赖 $CNO \rightarrow DA$

班级 C 中存在传递依赖:

因为 $CNO \rightarrow MN$ 和 $MN \rightarrow DN$ 故存在传递依赖 $CNO \rightarrow DN$

函数依赖左部是多属性的情况：

班级 C 中， $(MN, ICY) \rightarrow CNO$ 是完全函数依赖

学生-学会 SA 中， $(SNO, AN) \rightarrow IAY$ 是完全函数依赖

关系	候选码	外部码	全码
S	SNO	DN, CNO	无
C	CNO, (MN, ICY)	DN	无
D	DNO, DN	无	无
A	AN	无	无
SA	(SNO, AN)	SNO, AN	无

T6.6

(1) 属性BC包含码

(2) ACE、BCE、DCE

(3) 因为R的所有属性都是主属性，故是3NF，又因为所有函数依赖的决定因素都不包含码，故不是BCNF

T6.7

(1) 正确

(2) 正确

(3) 正确

(4) 错误，反例：

取R(A,B,C)为：

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

则， $R_1(A,B)$ 为：

A	B
1	2
2	3
2	2

R2(A,C)为:

A	C
1	1
2	1
2	2

R1与R2的连接为:

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

此时, 关系R(A, B, C)等于其投影R1(A,B)和R2(A,C)的连接, 但是 $A \rightarrow B$ 在R上不成立。

(5) 正确

(6) 正确

(7) 正确

(8) 错误, 当R.A完全依赖于R.(B,C)时, 那么 $R.B \rightarrow R.A$ 和 $R.C \rightarrow R.A$ 就必然都不满足了。

反例: $SC(S\#, C\#, G)$, 有 $(S\#, C\#) \rightarrow G$, 而 $S\# \rightarrow G$ 和 $C\# \rightarrow G$ 都不成立。

补充作业 (第五章)

T1:

ACDEI

T2:

因为 $C \in A_{G-\{A \rightarrow C\}}^+$, 所以G不是最小函数依赖集

T3:

$F_m = \{S\# \rightarrow SD, SD \rightarrow MN, (S\#, CN) \rightarrow G\}$

T4:

不属于, 因为存在主属性SN对码(S#, CN)的部分函数依赖, 应分解为:

$S(S\#, SN)$ 和 $SC(S\#, CN, G)$

T5:

R的候选码为: (CITY, ADDRESS) 和 (ZIP, ADDRESS)

R的关系只包含原子值, 故 $R \in 1NF$;

非主属性ZIP完全函数依赖于码, 故 $R \in 2NF$;

不存在非主属性对码的函数依赖, 故 $R \in 3NF$;

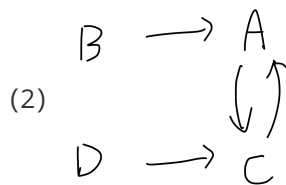
存在主属性CITY对码 (CITY, ADDRESS) 的传递函数依赖和部分函数依赖, 故 $R \notin BCNF$ 。

将R规范到BCNF:

将R分解为: $R_1(\{ADDRESS, ZIP\}, \emptyset)$ 和 $R_2(\{ZIP, CITY\}, \{ZIP \rightarrow CITY\})$

T6:

(1) (B, D)



(3) R的关系只包含原子值, 故 $R \in 1NF$;

非主属性A部分函数依赖于码 (B, D), 故 $R \notin 2NF$;

故R的范式等级为1NF

(4)

$\rho = \{$
 $\{(A, C), A \rightarrow C, C \rightarrow A\},$
 $\{(B, A), B \rightarrow A\},$
 $\{(D, C), D \rightarrow C\},$
 $\{(B, D), \emptyset\}$
 $\}$

(5)

①

$U_1 = \{A, C\}, F_1 = \{A \rightarrow C, C \rightarrow A\}$

$U_2 = \{A, B, D\}, F_2 = \{B \rightarrow A\}$

②

$U_1 = \{A, C\}, F_1 = \{A \rightarrow C, C \rightarrow A\}$

$U_2 = \{B, A\}, F_2 = \{B \rightarrow A\}$

$U_3 = \{B, D\}, F_3 = \emptyset$

故最终分解后的关系模式为:

$\rho = \{ R_1 \langle U_1, F_1 \rangle, R_2 \langle U_2, F_2 \rangle, R_3 \langle U_3, F_3 \rangle \}$