

姓名：蔡佩津

学号：78066011

习题 6

2.答：

关系模式：学生 S(SNO,SN,SB,DN,CNO,SA)

班级 C(CNO,CS,DN,CNUM,CDATE)

系 D(DNO,DN,DA,DNUM)

学会 P(PN,DATE1,PA,PNUM)

学生-学会 SP(SNO,PN,DATE2)

其中,SNO 学号,SN 姓名,SB 出生年月,SA 宿舍区；

CNO 班号,CS 专业名,CNUM 班级人数,CDATE 入校年份；

DNO 系号,DN 系名,DA 系办公室地点,DNUM 系人数；

PN 学会名,DATE1 成立年月,PA 地点,PNUM 学会会员人数；

DATE2 入会年份。

依据上面给出的语义,写出每个关系模式的极小函数依赖集如下。

S: SNO→SN, SNO→SB, SNO→CNO, CNO→DN, DN→SA

/* 一个系的学生住在同一宿舍区 */

C: CNO→CS, CNO→CNUM, CNO→CDATE, CS→DN, (CS, CDATE)→CNO

/* 每个专业每年只招一个班 */

D: DNO→DN, DN→DNO, DNO→DA, DNO→DNUM

/* 按照实际情况,系名和系号是一一对应的 */

P: PN→DATE1, PN→PA, PN→PNUM

SP: (SNO, PN)→DATE2

/* 学生参加某学会会有一个人会年份 */

S 中存在的传递函数依赖：

因为 SNO→CNO, CNO→DN, 所以存在传递函数依赖 SNO→DN,

因为 CNO→DN, DN→SA, 所以存在传递函数依赖 CNO→SA,

因为 SNO→CNO, CNO→DN, DN→SA, 所以存在传递函数依赖 SNO→SA。

C 中存在的传递函数依赖：

因为 CNO→CS, CS→DN, 所以存在传递函数依赖 CNO→DN。

函数依赖左部是多属性的情况：

(SNO, PN)→DATE2 和 (CS, CDATE)→CNO 函数依赖左部具有 2 个属性,它们都是完全函数依赖,没有部分函数依赖的情况。

关系	候选码	外部码	全码
S	SNO	CNO, DN	无
C	CNO 和 (CS, CDATE)	DN	无
D	DNO 和 DN	无	无
P	PN	无	无
SP	(SNO, PN)	SNO, PN	无

6.答：1) 属性 BC 包含码

2) ACE,DEC,BCE

3) 因为 A,B,C,D,E 都是主属性，所以 R 是 3NF。

7.答: 1) 对

2) 对

3) 对

4) 错

5) 对

6) 对

7) 对

8) 错

补充作业

1. 答: 令 $X=\{AE\}$

所用依赖 $(AE)_F^+$

AE

A→D AED

E→C AEDC

CD→I AEDCI

$(AE)_F^+ = \{A,E,D,C,I\}$

2. 答: 不是, A→B B→C, A→C 是多余的。

3. 答: $F_m = \{S\# \rightarrow SD, (S\#, CN) \rightarrow GSDMN\}$

4. 答: 不是BCNF, 应该把表分解为学生表 (Student) S(S#, SN) 和课程表 (Class) C(C#, CN, G), 登记表 (Enrollment) E(S#, C#)。

5. 答: 由 (CITY, ADDRESS) → ZIP, ZIP → CITY 可知:

(1) 关系 R 的候选码为 (CITY, ADDRESS) 和 (ADDRESS, ZIP)。因此, 所有属性均为主属性, 所以不存在非主属性对码的部分函数依赖, 因此 $R \in 3NF$ 。

(2) 若想为某个 CITY 增加一个 ZIP, 必须立刻为其指定一个 ADDRESS, 如果想取消一个 ADDRESS 的行政区划, 则可能丢失该 CITY 所包含的一个 ZIP。如果一个 ZIP 对应多个地址, 则会重复多个同样的 CITY 值。因此, 关系仍然存在插入异常, 删除异常和冗余的问题。

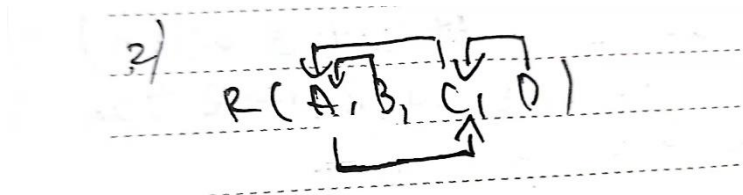
(3) 对其进行规范化, 得到以下两个新关系: $R_1(\text{ZIP}, \text{CITY})$, 码为 ZIP 。 $R_2(\text{ZIP}, \text{ADDRESS})$, 码为全码。 R_1, R_2 属于 BCNF, 因为他们的决定因素均为键。 经过这样的分解解决了上述问题。

6. 答: (1) $\because \text{BD}$ 在 F 中所有函数依赖的右部均未出现

\therefore 候选关键字中一定包含 BD , 而 $(\text{BD})^+ = \text{BADC}$

因此 BD 是候选码。

(2)



(3) 1NF

(4) 3NF $\{\{\text{BCA}\} \text{BC} \rightarrow \text{A}, \{\text{ADC}\} \text{AD} \rightarrow \text{C}, \{\text{BD}\}\}$

(5) BCNF $\{\{\text{BCA}\} \text{BC} \rightarrow \text{A}, \{\text{ADC}\} \text{AD} \rightarrow \text{C}, \{\text{BD}\}\}$