

# 数据库第六章作业

陈鑫蕾 22920202202877

1. 理解并给出下列术语的定义：

函数依赖：设  $R(U)$  是属性集  $U$  上的关系模式。 $X, Y$  是属性集  $U$  的子集。若对于  $R(U)$  的任意一个可能的关系  $r$ ， $r$  中不可能存在两个元组在  $X$  上的属性值相等，而在  $Y$  上的属性不等，则称  $X$  函数确定  $Y$  或  $Y$  函数依赖于  $X$ ，记作  $X \rightarrow Y$ ；

部分函数依赖：若  $X \rightarrow Y$ ，但  $Y$  不完全依赖于  $X$ ，则称  $Y$  对  $X$  部分函数依赖，记作  $X \xrightarrow{P} Y$ ；

完全函数依赖：在  $R(U)$  中，如果  $X \rightarrow Y$ ，而且对于  $X$  的任何一个真子集  $X'$ ，都有  $X' \not\rightarrow Y$ ，则称  $Y$  对于  $X$  完全函数依赖，记作  $X \xrightarrow{F} Y$ ；

传递依赖：在  $R(U)$  中，如果  $X \rightarrow Y$ ， $Y \not\subseteq X$ ， $Y \twoheadrightarrow X$ ， $Y \rightarrow Z$ ， $Z \not\subseteq Y$ ，则称  $Z$  对  $X$  传递函数依赖，记作  $X \xrightarrow{\text{传递}} Z$ ；

候选码：设  $K$  为  $R\langle U, F \rangle$  中的属性或属性组，若  $K \xrightarrow{F} U$ ，则  $K$  为  $R$  的候选码；

超码：如果  $U$  部分依赖于  $K$ ，则称  $K$  为超码；

主码：若候选码多于一个，则选定其中的一个为主码；

外码：关系模式  $R$  中属性或属性组  $X$  并非  $R$  的码，但  $X$  是另一个关系模式的码，则称  $X$  是  $R$  的外码；

全码：整个属性组是码，称为全码；

1NF：每个分量都是不可再分的数据项；

2NF：关系模式  $R$  属于第一范式，且每一个非主属性完全依赖于码；

3NF：关系模式  $R$  中，不存在非主属性  $Z$  传递依赖于码  $X$ ；

BCNF：关系模式  $R\langle U, F \rangle$  属于第一范式， $X \twoheadrightarrow Y$  且  $Y$  不是  $X$  的子集时， $X$  必含有码；

多值依赖：设  $R(U)$  是属性集上的一个关系模式。 $X, Y, Z$  是  $U$  的子集，并且  $Z = U - X - Y$ 。

关系模式  $X \twoheadrightarrow Y$  成立当且仅当对任一关系  $r$ ，给定一对  $(X, Z)$  的值，有一组  $Y$  的值，这组  $Y$  的值仅取决于  $X$  的值而与  $Z$  的值无关；

4NF：属性之间不允许有非平凡且非函数依赖的多值依赖；

2. 建立关系型数据库

答：

(1) 关系模式:

学生: S(Sno, Sname, Sbirth, Dept, Class, Rno)

班级: C(Class, Pname, Dept, Cnum, Cyear)

系: D(Dept, Dno, Office, Dnum)

学会: M(Mname, Myear, Maddr, Mnum)

(2) 极小依赖集:

①S:Sno→Sname, Sno→Sbirth, Sno→Class, Class→Dept, Dept→Rno;

传递依赖:

因为 Sno→Class→Dept→Rno

所有 Dept 传递依赖于 Sno, Rno 传递依赖于 Class, Rno 传递依赖于 Sno;

②C:Class→Pname, Pname→Dept, Class→Cnum, Class→Cyear;

传递依赖:

因为 Class→Pname→Dept

所以 Dept 传递依赖于 Class;

③D:Dept→Dno, Dno→Dept, Dno→Office, Dno→Dnum;

无传递依赖;

④M:Mname→Myear, Mname→Maddr, Mname→Mnum

无传递依赖

(3) 候选码, 外码, 全码:

①S: 候选码 Sno, 外码 Dept, Classs, 无全码;

②C: 候选码 Class, 外码 Dept, 无全码;

③D: 候选码 Dept, Dno, 无外码, 无全码;

④M: 候选码 Mname, 无外码, 无全码;

6. 有关系模式 R(A, B, C, D, E), 回答下面的问题

答: (1) 当 BC 也是码的时候

(2) ACE, BCE, DCE

(3) 3NF