**1.理解并给出下列术语的定义:**

**函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递依赖、候选码、超码、主码、外码、全码（all-key) 、1NF、2NF、3NF、BCNF、多值依赖、4NF。**

答：

**函数依赖**：设R(U)是一个关系模式,U是R的属性集合,和Y是U的子集。对于R(U)的任意一个可能的关系r,如果r中不存在两个元组,它们在上的属性值相同,而在 Y上的属性值不同,则称“X函数确定Y”或“Y函数依赖于 x”,记作 X→Y。

**完全函数依赖、部分函数依赖**：在 R(U)中,如果Y,并且对于的任何一个真子集X’都有X'/→Y,则称Y对完全函数依赖,记作：X→FY，若 X→ Y,但Y不完全函数依赖于X,则称Y对部分函数依赖，记作：X→PY。

**传递依赖**：在R(U)中,如果X→Y,Y不属于X,Y/→X,Y→Z,Z不属于Y,则称Z对传递函数依赖。

**候选码、主码**：设K为R<U,F>中的属性或属性组合,若K→FU,则K为R的候选码。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 中属性或属性组并非 R 的码,但是另一个关系模式的码,则称是R的外部码,也称外码。

**全码**：整个属性组是码,称为全码(all-key)。

**1NF**：如果一个关系模式R的所有属性都是不可分的基本数据项,则 R属于1NF。

**2NF**：若关系模式 R属于1NF,并且每一个非主属性都完全函数依赖于 R的码,则 R属于2NF。

**3NF**：关系模式 R<U,F> 中若不存在这样的码X、属性组Y及非主属性Z(Z不属于Y),使得X→Y,(Y/→X),Y→Z 成立,则称 R<U,F> 属于3NF。

**BCNF**：关系模式 R<U,F>属于1NF。若X→Y且Y不属于X时X必含有码,则 R<U,F>属于BCNF。

**多值依赖**：设 R(U)是属性集 U上的一个关系模式,XYZ是U的子集,并且Z=U-X-Y。关系模式 R(U)中多值依赖X→→Y成立,当且仅当对 R(U)的任一关系r,给定的一对(x,z)值,有一组Y的值,这组值仅仅决定x值而与z值无关。

**4NF**：关系模式R<U,F>属于1NF,如果对于R的每个非平凡多值依赖X→Y(Y不属于X),X都含有码,则称 R<UF>属于4NF。

**2.建立一个关于系、学生、班级、学会等诸信息的关系数据库。**

**描述学生的属性有:学号、姓名、出生年月、系名、班号、宿舍区;**

**描述班级的属性有:班号、专业名、系名、人数、入校年份;**

**描述系的属性有:系名、系号、系办公室地点、人数;**

**描述学会的属性有:学会名、成立年份、地点、人数。**

**有关语义如下:一个系有若干专业，每个专业每年只招一个班，每个班有若干学生。一个系的学生住在同一宿舍区。每个学生可参加若干学会，每个学会有若干学生。学生参加某学会有一个入会年份。山.请给出关系模式，写出每个关系模式的极小函数依赖集，指出是否存在传递函数依赖，对于函数依赖左部是多属性的情况，讨论函数依赖是完全函数依赖还是部分函数依赖。**

**指出各关系的候选码、外部码，并说明是否全码存在。**

答：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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.有关系模式R(A,B,C,D,E)，回答下面各个问题:**

(1)若A是R的候选码，具有函数依赖BC→DE，那么在什么条件下R是BCNF?

答:属性 BC 包含码。

(2)如果存在函数依赖A→B，BC→D，DE→A，列出R的所有码。

答:ACE,DEC,BCE。

(3)如果存在函数依赖A→B，BC→D，DE→A，R属于3NF还是BCNF。

答:因为A、B、C、D、E都是主属性，所以 R是3NF。