

3NF题目汇总

4. 某汽车运输公司数据库中有一个记录司机运输里程的关系模式：

R(司机编号，汽车牌照，行驶公里，车队编号，车队主管)

此处每个汽车牌照对应一辆汽车。“行驶公里”为某司机驾驶某辆汽车行驶的总公里数。

如果规定每个司机属于一个车队，每个车队只有一个主管。

(1)是写出关系模式R的基本FD和关键码。

(2)说明R不是2NF模式的理由，并指出数据冗余之所在。试把R分解成2NF模式集。

(3)进而把R分解成3NF模式集，并说明理由。

解：(1)(司机编号，汽车牌照)→行驶公里司机编号→车队编号车队编号→车队主管
关系模式R的关键码为(司机编号，汽车牌照)。

(2)关系模式R中存在FD：(司机编号，汽车牌照)→(行驶公里，车队编号)，其中非主属性“车队编号”局部依赖于候选键“司机编号”。所以R不是2NF。

分解为2NF：R1(司机编号，汽车牌照，行驶公里)
R2(司机编号，车队编号，车队主管)

(3)因为关系模式R2中存在非主属性“车队主管”对候选键“司机编号”的传递依赖，所以R2不满足3NF。

分解为3NF：R1(司机编号，汽车牌照，行驶公里)
R2(司机编号，车队编号)
R3(车队编号，车队主管)

5. 现有一个未规范化的表，包含了项目、部件和部件向项目已提供的数量信息。

| 部件号 | 部件名 | 现有数量 | 项目代号 | 项目内容 | 项目负责人 | 已提供数量 |
|-------|-----|------|------|------|-------|-------|
| 205 | CAM | 30 | 12 | AAA | 01 | 10 |
| | | | 20 | BBB | 02 | 15 |
| 210 | COG | 155 | 12 | AAA | 01 | 30 |
| | | | 25 | CCC | 11 | 25 |
| | | | 30 | DDD | 12 | 15 |
| ***** | | | | | | |

(1)试写出关系模式R的基本FD和关键码。

(2)R不是2NF模式的理由，并把R分解成2NF模式集。

(3)是否是3NF模式集，并说明理由。

解：(1)原表存在的函数依赖关系为：

部件号→部件名部件号→现有数量

项目代号→项目内容项目代号→项目负责人

(项目代号，部件号)→已提供数量

关键码为(项目代号，部件号)。

(2)存在部分函数依赖：例如(项目代号，部件号)→部件名

(项目代号，部件号)→现有数量

消除部分函数依赖，分解得到以下的三个关系模式：

部件(部件号，部件名，现有数量)

项目(项目代号，项目内容，项目负责人)

提供(项目代号，部件号，已提供数量)

(3)该关系达到2NF。由于不存在传递函数依赖，也达到3NF。

6. 假设某商业集团数据库中有一关系模式R如下：

R(商店编号，商品编号，数量，部门编号，负责人)

如果规定：(1)每个商店的每种商品只在一个部门销售；

(2)每个商店的每个部门只有一个负责人；

(3)每个商店的每种商品只有一个库存数量。

试回答下列问题：

(1)根据上述规定，写出关系模式R的基本函数依赖。(2)找出关系模式R的候选键。

(3)试问关系模式R最高已经达到第几范式？为什么？

(4)如果R不属于3NF，请将R分解成3NF模式集。

解：(1)有三个函数依赖：

(商店编号，商品编号)→部门编号

(商店编号，部门编号)→负责人(商店编号，商品编号)→数量

(2)R的候选键是(商店编号，商品编号)。

(3)因为R中存在着非主属性“负责人”对候选键(商店编号，商品编号)的传递函数依赖，所以R属于2NF，R不属于2NF。

(4)将R分解成3NF为：R1(商店编号，商品编号，数量，部门编号)

R2(商店编号，部门编号，负责人)

7. 设有一个反映工程及其所使用相关材料信息的关系模式：

R(工程号，工程名，工程地址，开工日期，完工日期，材料号，材料名称，使用数量)

如果规定：

每个工程的地址、开工时间、完工日期唯一；不同工程的地址、开工和完工日期可能相同；

工程名与材料名称均有重名；每个工程使用若干种材料，每种材料可应用于若干工程中。

(1)根据上述规定，写出模式R的基本FD和关键码。

(2)R最高达到第几范式，并说明理由。

(3)将R规范到3NF。

解：(1)有四个函数依赖：

工程号→(工程名，工程地址，开工日期，完工日期)

材料号→材料名称

(工程号，材料号)→使用数量

(2)最高达到1NF，因为存在部分依赖。如工程号→工程名。

(3)将R分解成：R1(工程号，工程名，工程地址，开工日期，完工日期)

R2(材料号，材料名称)

R3(工程号，材料号，使用数量)

该分解符合3NF模式。

8. 涉及到学生、教师和课程的关系模式STC(SNo，SN，SA，TN，CN，G)，其中6个属性分别为学生的学号、姓名、年龄、教师的姓名、课程名以及学生的成绩。假设学生有重名，课程名也可能有重名。又假设每个教师只教一门课，但一门课可有几个教师开设。当某个学生选定某门课后，其上课教师就固定了。

(1)根据上述规定，写出关系模式R的基本FD和关键码。

(2)R是否属于2NF？是否属于BCNF？

(3)请将R规范到BCNF模式。

解：(1)有三个函数依赖：

SNo→SN，SA

TN→CN

(SNo，CN)→TN，G

R的关键码是(SNo，CN)或(SNo，TN)

(2)因为R中存在着(SNo，CN)→SN，SA

(SNo，TN)→CN；(SNo，CN)→G；(SNo，TN)→SN，SA

等局部依赖，所以R不属于2NF，也不属于BCNF。

(3)将R分解成：STC1(SNo，SN，SA)；

STC2(TN，CN)；

STC3(SNo，TN，G)

该分解符合BCNF模式。