



6.2 规范化(2NF)

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

例：SLC(Sno, Sdept, Sloc, Cno, Grade)

① 每个属性都是由不可再分的值构成，故 $SLC \in 1NF$

② 候选码：(Sno, Cno)

非主属性：Sdept, Sloc, Grade

$Sno \rightarrow Sdept$ ，故 $(Sno, Cno) \xrightarrow{P} Sdept$ ， $SLC \notin 2NF$ 。

不属于2NF的关系模式存在的问题：

(1) 插入异常

假设 $Sno='95102'$ ， $Sdept='IS'$ ， $Sloc='N'$ 的学生还未选课(Cno 为空值)，因课程号是主属性，故不满足实体完整性约束，因此该学生的信息无法插入SLC。



6.2 规范化(2NF)

(2) 删除异常

假定某个学生本来只选修了3号课程这一门课。现在因身体不适，他连3号课程也不选修了。因课程号是主属性，此操作将导致该学生信息的整个元组都要删除。

(3) 数据冗余度大

如果一个学生选修了10门课程，那么他的Sdept和Sloc值就要重复存储了10次。

(4) 修改复杂

例如学生转系，在修改此学生元组的Sdept值的同时，还可能需修改住处（Sloc）。如果这个学生选修了K门课，则必须无遗漏地修改K个元组中全部Sdept、Sloc。

- * **原因**：Sdept、Sloc部分函数依赖于码。
- * **解决方法**：SLC分解为两个关系模式，以消除这些部分函数依赖： $SC(Sno, Cno, Grade) \in 2NF$ ， $SL(Sno, Sdept, Sloc) \in 2NF$



6.2 规范化(2NF)

- * 采用投影分解法将一个1NF的关系分解为多个2NF的关系，可以在一定程度上减轻原1NF关系中存在的插入异常、删除异常、数据冗余度大、修改复杂等问题。如SL(Sno, Sdept, Sloc) ∈ 2NF中就可以插入未选课的学生信息。
- * 将一个1NF关系分解为多个2NF的关系，并不能完全消除关系模式中的各种异常情况和数据冗余。如SL(Sno, Sdept, Sloc) ∈ 2NF，如果有一个新开设的系，已经划分了宿舍区，但还没有招生，则无法记录该系的学生宿舍区这一信息(插入异常)。