

## 1.前言

## 2.范式

### 2.1 第一范式 (1NF)

### 2.2 第二范式 (2NF)

### 2.3 第三范式 (3NF)

### 2.4 巴斯-科德范式 (BCNF)

### 2.5 第四范式

### 2.6 第五范式

# 1.前言

目前[关系数据库](#)有六种范式：第一范式 (1NF)、第二范式 (2NF)、第三范式 (3NF)、巴斯-科德范式 (BCNF)、[第四范式](#) (4NF) 和[第五范式](#) (5NF, 又称完美范式)。满足最低要求的范式是第一范式 (1NF)。在第一范式的基础上进一步满足更多规范要求的称为第二范式 (2NF)，其余范式以次类推。一般来说，数据库只需满足第三范式(3NF) 就行了。

# 2.范式

## 2.1 第一范式 (1NF)

所谓第一范式 (1NF) 是指在[关系模型](#)中，对于添加的一个规范要求，所有的域都应该是原子性的，即数据库表的每一列都是不可分割的原子数据项，而不能是集合，数组，记录等非原子数据项。即实体中的某个属性有多个值时，必须拆分为不同的属性。在符合第一范式 (1NF) 表中的每个域值只能是实体的一个属性或一个属性的一部分。简而言之，第一范式就是无重复的域。

说明：在任何一个[关系数据库](#)中，第一范式 (1NF) 是对[关系模式](#)的设计基本要求，一般设计中都必须满足第一范式 (1NF)。不过有些关系模型中突破了1NF的限制，这种称为非1NF的关系模型。换句话说，是否必须满足1NF的最低要求，主要依赖于所使用的[关系模型](#)。

简单理解: **表中一个字段应该是原子性的,不可分割的,**

例如: 一个表,有学生名称和分数, 显然学生会有多门学科分数,此时应该把分数拆开成多门分数

## 2.2 第二范式 (2NF)

在1NF的基础上，非码属性必须完全依赖于候选码（在1NF基础上[消除非主属性对主码的部分函数依赖](#)）

第二范式 (2NF) 是在第一范式 (1NF) 的基础上建立起来的，即满足第二范式 (2NF) 必须先满足第一范式 (1NF)。第二范式 (2NF) 要求数据库表中的每个实例或记录必须可以被唯一地区分。选取一个能区分每个实体的属性或属性组，作为实体的唯一标识。

第二范式 (2NF) **要求实体的属性完全依赖于主关键字**。所谓完全依赖是指不能存在仅依赖主关键字一部分的属性，如果存在，那么这个属性和主关键字的这一部分应该分离出来形成一个新的实体，新实体与原实体之间是一对多的关系。为实现区分通常需要为表加上一个列，以存储各个实例的唯一标识。简而言之，第二范式就是在第一范式的基础上属性完全依赖于主键。

例如: 项目表中有经纬度和地址字段, 其实确认了地址字段, 经纬度也就确认了, 此时经纬度并不完全依赖于项目编码

## 2.3 第三范式 (3NF)

在2NF基础上, 任何非主属性不依赖于其它非主属性 (在2NF基础上消除传递依赖)

第三范式 (3NF) 是第二范式 (2NF) 的一个子集, 即满足第三范式 (3NF) 必须满足第二范式 (2NF)。简而言之, 第三范式 (3NF) 要求一个关系中不包含已在其它关系已包含的非主关键字信息。

例如, 存在一个部门信息表, 其中每个部门有部门编号 (dept\_id)、部门名称、部门简介等信息。那么在员工信息表中列出部门编号后就不能再将部门名称、部门简介等与部门有关的信息再加入员工信息表中。如果不存在部门信息表, 则根据第三范式 (3NF) 也应该构建它, 否则就会有大量的数据冗余。简而言之, 第三范式就是属性不依赖于其它非主属性, 也就是在满足2NF的基础上, 任何非主属性不得传递依赖于主属性。

## 2.4 巴斯-科德范式 (BCNF)

Boyce-Codd Normal Form (巴斯-科德范式)

在3NF基础上, 任何非主属性不能对主键子集依赖 (在3NF基础上消除对主码子集的依赖)

巴斯-科德范式 (BCNF) 是第三范式 (3NF) 的一个子集, 即满足巴斯-科德范式 (BCNF) 必须满足第三范式 (3NF)。通常情况下, 巴斯-科德范式被认为没有新的设计规范加入, 只是对第二范式与第三范式中设计规范要求更强, 因而被认为是修正第三范式, 也就是说, 它事实上是对第三范式的修正, 使数据库冗余度更小。这也是BCNF不被称为第四范式的原因。某些书上, 根据范式要求的递增性将其称之为第四范式是不规范, 也是更让人不容易理解的地方。而真正的第四范式, 则是在设计规范中添加了对多值及依赖的要求。

## 2.5 第四范式

设关系R (X, Y, Z), 其中X, Y, Z是成对的、不相交属性的集合。若存在非平凡多值依赖, 则意味着对R中的每个属性

$A_i (i = 1, 2, \dots, n)$

存在有函数依赖

$X \rightarrow A_i$

(X必包含键)。那么

$R \in 4NF$

。

换句话说, 当关系R的属性集合X是非平凡多值依赖的域, 它就包含关系R的键。则

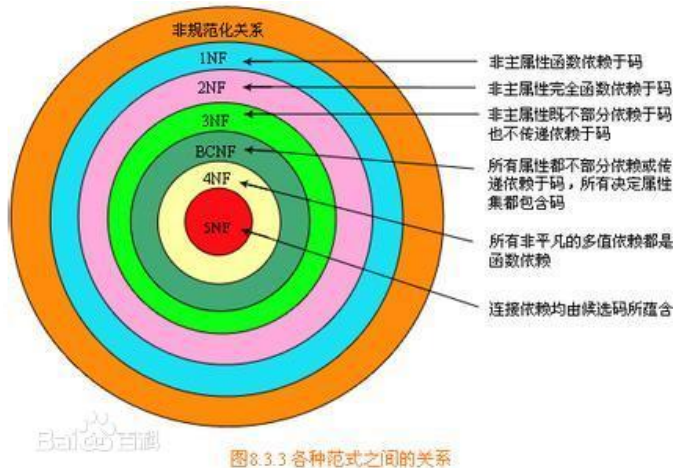
$R \in 4NF$

。这个定义和BCNF定义唯一的不同点是后者研究非平凡多值依赖的域。由于函数依赖是多值依赖的特定情况, 因此, 这直观地说明了4NF比BCNF更强的原因。

显然, 若关系属于4NF, 则它必属于BCNF; 而属于BCNF的关系不一定属于4NF

## 2.6 第五范式

如果关系模式R中的每一个连接依赖均由R的候选码所隐含, 则称此关系模式符合第五范式。



<https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E8%8C%83%E5%BC%8F/7309898?fr=aladdin>