



链滴

数据库范式

作者: [helly](#)

原文链接: <https://ld246.com/article/1509790890692>

来源网站: [链滴](#)

许可协议: [署名-相同方式共享 4.0 国际 \(CC BY-SA 4.0\)](#)

一、数据库范式的目标及弊端

1、目标

(1) 消除插入异常 (Insert Anomaly)

插入异常：由于没有某些属性信息，而该属性又不能为null，导致无法插入。

(2) 消除删除异常 (Delete Anomaly)

删除异常：只想删除一条信息却连带的删除了其他信息。

(3) 消除更新异常 (Update Anomaly)

更新异常：更新一条记录却连带的需要更新其他多条记录。

(4) 减少数据冗余 (Redundancy)

避免同一信息在表中存储多次。

以上三个异常都是由于数据冗余造成的。

2、弊端

应用的范式等级越高，则表越多。

查询时要连接多个表，增加了查询的复杂度。

查询时需要连接多个表，降低了数据库查询性能。

而现在的情况，磁盘空间成本基本可以忽略不计，所以数据冗余所造成的问题也并不是应用数据库范式的理由。

(1) 反规范化

①、增加冗余列或派生列。

②、表的合并和分割。

二、函数依赖

函数依赖是属性间的约束关系。

一张表中，在属性（或属性组）X的值确定的情况下，必定能确定属性Y的值，那么就可以说Y函数依赖于X，写作 $X \rightarrow Y$ 。

(1) 平凡函数依赖和非平凡函数依赖

①、平凡函数依赖

$X \rightarrow Y$ 且 Y 属于 X。

②、平凡函数依赖

$X \rightarrow Y$ 且 Y 不属于 X。

(2) 完全函数依赖和部分函数依赖

①、完全函数依赖

X、Y 是表的属性或属性组，若 $X \rightarrow Y$ ，且对于 X 的任何一个真子集（假如属性组 X 包含超过一个属性的话）， $X \rightarrow Y$ 不成立，那么我们称 Y 完全函数依赖于 X。

②、部分函数依赖

X、Y 是表的属性或属性组，若 $X \rightarrow Y$ ，且存在 X 的一个真子集（假如属性组 X 包含超过一个属性的

) , $X \rightarrow Y$ 成立, 那么我们称 Y 部分函数依赖于 X 。

(3) 传递函数依赖和非函数传递依赖

①、传递函数依赖

$X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z$, 且 Y 不包含于 X , X 不函数依赖于 Y , 则 Z 传递函数依赖于 X 。

②、非函数传递依赖

$X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z$, 且 Y 不包含于 X , X 不函数依赖于 Y , 则 Z 传递函数依赖于 X , 否则称 Z 非传递函数依赖于 X 。

三、多值依赖

多值依赖是元组值之间的约束关系。

在关系 R 中, 如果有 $X+Y+Z=U$, 对于任意的, 都有 Y 与之对应, 且 Y 只与 X 的值有关, 与 Z 无关, 就称为多值依赖. 也就是说对于任意的 $\langle X, Y_i \rangle, \langle X, Y_j \rangle$ 都对应一个 y 。就是一对多, 整张表就是多对多。

任一元组 (课程, 授课对象) 都有一组教师与之对应, 而这组教师仅取决于课程。

就是一个 X 值对应一组 Y 值, $X \twoheadrightarrow Y$ 。

(1) 平凡多值依赖和非平凡多值依赖

①、平凡多值依赖

设 X, Y 是关系 $R(U)$ 的属性, $U=X+Y$ 。如果 $X \twoheadrightarrow Y$, 则称为平凡多值依赖。

②、非平凡多值依赖

设 X, Y, Z 是关系 $R(U)$ 的属性, $U=X+Y+Z$ 。如果 $X \twoheadrightarrow Y$, 则称为非平凡多值依赖。

四、范式

(1) 第一范式 (1NF, First Normal Form)

不存在复合属性 (一个属性由多个子属性复合而成) 及多值属性 (一个属性的一条记录包含多个值) 只存在单值属性。

仍然存在四个问题。

(2) 第二范式 (2NF, Second Normal Form)

1、满足 1NF;

2、不存在非主属性对任一候选键的部分函数依赖。

插入异常和数据冗余问题有改进, 但仍存在, 仍存在删除异常和更新异常。

模式分解:

(3) 第三范式 (3NF, Third Normal Form)

1、满足 2NF;

2、不存在非主属性对任一候选键的传递函数依赖。

四个问题都有改进, 但仍存在。

(4) Boyce-Codd 范式 (BCNF, Boyce-Codd normal form)

1、满足 3NF;

2、不存在主属性对任一候选键的部分函数依赖与传递函数依赖。

(5) 第四范式 (4NF, Fourth Normal Form)

1、满足BCNF;

2、不存在非平凡多值依赖。

就是去掉多对多关系。

参考:

<https://www.zhihu.com/question/24696366>

<http://www.cnblogs.com/CareySon/archive/2010/02/16/1668803.html>

<http://www.cnblogs.com/waj6511988/p/7027127.html>