

CSDN

博客 (http://blog.csdn.net/ref=toolbar)

学院 (http://edu.csdn.net/ref=toolbar)

下载 (http://download.csdn.net/ref=toolbar)

GitChat (http://gitbook.cn/?ref=csdn) ...

21

数据库三大范式详解

2014年02月25日 21:38:27

26907

数据库三大范式详解

数据库的设计范式是数据库设计所需要满足的规范，满足这些规范的数据库是简洁的、结构明晰的，同时，不会发生插入（insert）、删除（delete）和更新（update）操作异常。反之则是乱七八糟，不仅给数据库的编程人员制造麻烦，而且面目可憎，可能存储了大量不需要的冗余信息。

范式说明

1.1 第一范式（1NF）无重复的列

所谓第一范式（1NF）是指数据库表的每一列都是不可分割的基本数据项，同一列中不能有多值，即实体中的某个属性不能有多个值或者不能有重复的属性。如果出现重复的属性，就可能需要定义一个新的实体，新的实体由重复的属性构成，新实体与原实体之间为一对多关系。在第一范式（1NF）中表的每一行只包含一个实例的信息。简而言之，第一范式就是无重复的列。

说明：在任何一个关系数据库中，第一范式（1NF）是对关系模式的基本要求，不满足第一范式（1NF）的数据库就不是关系数据库。

例如，如下的数据库表是符合第一范式的：

字段1	字段2	字段3	字段4
-----	-----	-----	-----

而这样的数据库表是不符合第一范式的：

字段1	字段2	字段3	字段4
		字段3.1	字段3.2

数据库表中的字段都是单一属性的，不可再分。这个单一属性由基本类型构成，包括整型、实数、字符型、逻辑型、日期型等。很显然，在当前的任何关系数据库管理系统（DBMS）中，傻瓜也不可能做出不符合第一范式的数据库，因为这些DBMS不允许你把数据库表的一列再分成二列或多列。因此，你想在现有的DBMS中设计出不符合第一范式的数据库都是不可能的。

1.2 第二范式（2NF）属性完全依赖于主键 [消除部分子函数依赖]

如果关系模式R为第一范式，并且R中每一个非主属性完全函数依赖于R的某个候选键，则称为第二范式模式。
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行必须可以被惟一地区分。为实现区分通常需要为表加上一个列，以存储各个实例的惟一标识。这个惟一属性列被称为主关键字或主键、主码。

例如员工信息表中加上了员工编号（emp_id）列，因为每个员工的员工编号是惟一的，因此每个员工可以被惟一区分。
简而言之，第二范式（2NF）就是非主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（设有函数依赖W→A，若存在XW，有X→A成立，那么称W→A是局部依赖，否则就称W→A是完全函数依赖）。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。

假定选课关系表为SelectCourse(学号, 姓名, 年龄, 课程名称, 成绩, 学分)，关键字为组合关键字(学号, 课程名称)，因为存在如下决定关系：

(学号, 课程名称) → (姓名, 年龄, 成绩, 学分)
加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

w__yi (http://blog.csdn...)

+ 关注

(http://blog.csdn.net/w__yi)

原创

粉丝

喜欢

未开通

29

8

1

(https://gi



- 他的最新文章
- 更多文章 (http://blog.csdn.net/w__yi)
- ORACLE分区表、分区索引（转） (http://blog.csdn.net/w__yi/article/details/25775655)
- java 集合-001 Set (http://blog.csdn.net/w__yi/article/details/24960079)
- java 集合-001 Collection (http://blog.csdn.net/w__yi/article/details/24800655)
- java跳出嵌套循环 (http://blog.csdn.net/w__yi/article/details/19845067)
- eclipse汉化包 (http://blog.csdn.net/w__yi/article/details/12161495)
- 他的热门文章
- 数据库三大范式详解 (http://blog.csdn.net/w__yi/article/details/19934319)
- 26769
- JavaScript比较两个日期的大小的2种方法 (http://blog.csdn.net/w__yi/article/details/7992604)
- 24265
- 点击单选按钮radio后面的文字即可选中单选按钮 (http://blog.csdn.net/w__yi/article/details/7527926)
- 19924
- Tomcat的debug模式 (http://blog.csdn.net/w__yi/article/details/7030856)
- 5267
- 查询主键被外键引用的表 (http://blog.csdn.net/w__yi/article/details/7941918)
- 4917



这个数据库表不满足第二范式，因为存在如下决定关系：

(课程名称) → (学分)

(学号) → (姓名, 年龄)

即存在组合关键字中的字段决定非关键字的情况。

由于不符合2NF，这个选课关系表会存在如下问题：

(1) 数据冗余：

同一门课程由n个学生选修，"学分"就重复n-1次；同一个学生选修了m门课程，姓名和年龄就重复了m-1次。

(2) 更新异常：

若调整了某门课程的学分，数据表中所有行的"学分"值都要更新，否则会出现同一门课程学分不同的情况。

(3) 插入异常：

假设要开设一门新的课程，暂时还没有人选修。这样，由于还没有"学号"关键字，课程名称和学分也无法记录入数据库。

(4) 删除异常：

假设一批学生已经完成课程的选修，这些选修记录就应该从数据库表中删除。但是，与此同时，课程名称和学分信息也被删除了。很显然，这也会导致插入异常。

把选课关系表SelectCourse改为如下三个表：

学生：Student(学号, 姓名, 年龄)；

课程：Course(课程名称, 学分)；

选课关系：SelectCourse(学号, 课程名称, 成绩)。

这样的数据库表是符合第二范式的， 消除了数据冗余、更新异常、插入异常和删除异常。

另外，所有单关键字的数据库表都符合第二范式，因为不可能存在组合关键字。

1.3 第三范式（3NF）属性不依赖于其它非主属性 [消除传递依赖]

如果关系模式R是第二范式，且每个非主属性都不传递依赖于R的候选键，则称R为第三范式模式。
满足第三范式（3NF）必须先满足第二范式（2NF）。第三范式（3NF）要求一个数据库表中不包含已在其它表中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。那么在的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。

第三范式（3NF）：在第二范式的基础上，数据表中如果不存在非关键字段对任一候选关键字段的传递函数依赖则符合第三范式。简而言之，第三范式就是属性不依赖于其它非主属性。

所谓传递函数依赖，指的是如果存在"A → B → C"的决定关系，则C传递函数依赖于A。

因此，满足第三范式的数据库表应该不存在如下依赖关系：

关键字段 → 非关键字段x → 非关键字段y

假定学生关系表为Student(学号, 姓名, 年龄, 所在学院, 学院地点, 学院电话)，关键字为单一关键字"学号"，因为存在如下决定关系：

(学号) → (姓名, 年龄, 所在学院, 学院地点, 学院电话)

这个数据库是符合2NF的，但是不符合3NF，因为存在如下决定关系：

(学号) → (所在学院) → (学院地点, 学院电话)

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！





即存在非关键字段"学院地点"、"学院电话"对关键字段"学号"的传递函数依赖。

它也会存在数据冗余、更新异常、插入异常和删除异常的情况，读者可自行分析得知。

把学生关系表分为如下两个表：

学生：(学号, 姓名, 年龄, 所在学院)；

学院：(学院, 地点, 电话)。

这样的数据库表是符合第三范式的，消除了数据冗余、更新异常、插入异常和删除异常。



- lansiluowang (/lansiluowang) 2018-01-02 15:01 5楼

(/lansiluowang)

回复
- qq_36687423 (/qq_36687423) 2017-12-07 00:25 4楼

(/qq_36687423)弄明白了

谢谢啦，帮大忙了

回复
- idomyway (/idomyway) 2017-11-28 15:49 3楼

(/idomyway)

回复

查看 5 条热评

数据库的四个范式之间的区别

yahohi 2012年05月02日 22:58 19737

1. 第一范式（1NF）：属性不可拆分 或 无重复的列这个简单，就是一个属性不允许再分成多个属性来建立列。事实上，在目前的DBMS中是不可能拆分属性的，因为他们不允许这么做。 2. 第二范式 （2...

(http://blog.csdn.net/yahohi/article/details/7529710)

数据库三大范式详解（通俗易懂）

QingKing520 2016年10月26日 20:03 6717

数据库三大范式详解 （通俗易懂）

(http://blog.csdn.net/QingKing520/article/details/52937728)

2017年！全球AI人才薪酬报告出炉了！中国区AI人才最贵？

给大家分享一下2017年AI程序员的人才报告，服了！薪酬最高的竟然不是谷歌！~

(http://www.baidu.com/cb.php?c=lgF_pyfqNhmknjnvPjn0lZ0qnfk9ujYzP1f4PjDs0Aw-5Hc3rHnYnHb0TAq15HfLPWRznjb0T1YzPhRznAmkmHmknv7WmhDv0AwY5HDdnHf4rjRYrjflgF_5y9YlZ0lQzq-uZR8mLPbUB48ugfEIAqspynEmybz5LNYUNq1ULNzmvRqmhkEu1Ds0ZFb5Hck0AFV5H00TZcqN0KdpyfqNHRlPjnvnfKEpyfqNhc4rj6kP0KWpyfqP1cvrHnz0AqLUWYs0ZK45HcsP6k

最简单的数据库“范式”教程

yangbodong22011 2016年06月11日 10:53 3426

既然都叫最简单的数据库“范式”教程，我觉得它一定要满足这个要求：看完这篇博客，你一定会明白数据库的“范式”和那些诸如“完全函数依赖”，“部分函数依赖”，“传递函数依赖”等烦人的概念，前提是你得跟着我的...

(http://blog.csdn.net/yangbodong22011/article/details/51619590)

对关系型数据库五个范式的理解

huzhaomu945 2016年10月15日 10:56 1423

复习了一下数据库的五个范式，这里不用公式，用尽可能少的术语说说理解。之所以使用范式，往往是设计不规范的数据表可能造成大量的数据冗余，也可能在发生插入、删除、修改操作后出现各种各样的不合理的问题。...

(http://blog.csdn.net/huzhaomu945/article/details/52821755)



数据库范式——通俗易懂

wy5612087 2015年09月20日 14:05 1131

数据库范式是数据库设计中必不可少的知识，没有对范式的理解，就无法设计出高效率、优雅的数据库。甚至设计出错误的数据库。而想要理解并掌握范式却并不是那么容易。教科书中一般以关系代数的方法来解释数据库范式...

(http://blog.csdn.net/wy5612087/article/details/48596613)

7

68.00/个
主播声卡带麦克风风变音
多功能魔幻音效手机唱

8

58.00/台
厂家批发新款usb外置
光驱dvd刻录机笔记本
USB 3.0

9

13.00/个
USB声卡USB7.1声卡
模拟7.1声卡USB外置

BCNF范式（修正的第三范式）、第四范式和第五范式

修正的第三范式（BCNF） 1. 定义当下面性质成立时，一个数据库模式中的表T及函数依赖集F被称为符合Boyce-Codd范式（BCNF）：任何F可推导出的函数依赖X->A都在T中，这里...

G_beginner 2011年09月19日 10:59 25438

(http://blog.csdn.net/G_beginner/article/details/6789308)

数据库（第一范式，第二范式，第三范式）

famousDT 2011年10月31日 15:29 109283

范式：英文名称是 Normal Form，它是英国人 E.F.Codd（关系数据库的老祖宗）在上个世纪70年代提出关系数据库模型后总结出来的，范式是关系数据库理论的基础，也是我们在设计数据库结构过程中...

(http://blog.csdn.net/famousDT/article/details/6921622)

数据库三大范式最简单的解释

andywuchuanlong 2014年05月15日 20:33 3772

关系数据库中的关系必须满足一定的要求，即满足不同的范式。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）、第四范式（4NF）、第五范式（5NF）和第六范式（6NF）...

(http://blog.csdn.net/andywuchuanlong/article/details/25913235)

数据库的四个范式之间的区别

hsd2012 2016年03月30日 19:47 2181

在创建一个数据库的过程中，必须依照一定的准则，这些准则被称为范式，从第一到第六共六个范式，一般数据库设计只要遵循第一范式，第二范式，和第三范式就足够了。满足这些规范的数据库是简洁的、结构明晰的，同时，...

(http://blog.csdn.net/hsd2012/article/details/51018631)

数据库-第一范式、第二范式、第三范式、BC范式、第四范式简析

在设计与操作维护数据库时，最关键的问题就是要确保数据能够正确地分布到数据库的表中。使用正确的数据结构，不仅有助于对数据库进行相应的存取操作，还可以极大地简化应用程序中的其他内容(查询、窗体、报表、代码...

Dove_Knowledge 2017年05月08日 21:34 2896

(http://blog.csdn.net/Dove_Knowledge/article/details/71434960)

数据库三大范式详解

2013年09月11日 19:41 41KB

下载



数据库（第一范式，第二范式，第三范式）

samjustin1 2016年08月30日 09:15 2149

范式：英文名称是 Normal Form，它是英国人 E.F.Codd（关系数据库的老祖宗）在上个世纪70年代提出关系数据库模型后总结出来的，范式是关系数据库理论的基础，也是我们在设计数据库结构过程中...

(http://blog.csdn.net/samjustin1/article/details/52366370)

数据库范式详解

IndexMan 2014年02月25日 12:20 5681

数据库的设计范式是数据库设计所需要满足的规范，满足这些规范的数据库是简洁的、结构明晰的，同时，不会发生插入（insert）和删除（delete）和更新（update）操作异常。反之则是乱七八糟，不仅给...

(http://blog.csdn.net/IndexMan/article/details/19907731)

数据库三大范式和反范式

prstaxy 2014年08月07日 14:04 4901

后一个范式都是在满足前一个范式的基础上建立的. 1NF:无重复的列.表中的每一列都是不可分割的基本数据项.不满足1NF的数据库不是关系数据库.如联系人表(姓名,电话),一个联系人有家庭电话和...

(http://blog.csdn.net/prstaxy/article/details/38417599)

数据库三范式的简单理解

zymx14 2017年04月08日 23:58 1074

参考书籍：数据库系统概论第四版-王珊、萨师煊数据库范式范式的级别 设计关系数据库时，遵从不同的规范要求，设计出合理的关系型数据库，这些不同的规范要求被称为不同的范式，各种范式呈递...





(http://blog.csdn.net/zymx14/article/details/69789326)

数据库范式通俗理解

Kaiwii 2012年03月18日 09:45 6537

基础概念 要理解范式，首先必须对知道什么是关系数据库，如果你不知道，我可以简单的不能再简单的说一下：关系数据库就是用二维表来保存数据。（可以参看我给你发的数据库方面的资料）然后你应该理解以下概念...

(http://blog.csdn.net/Kaiwii/article/details/7365758)

数据库中各种范式有什么区别

uniquewonderq 2015年10月21日 17:12 2281

范式是在识别数据库中的数据元素，关系，以及定义所需的表和表中的项目这些处事工作之后的一个细化的过程。常见的范式有1NF,2NF,3NF,BCNF，以及4NF。1> 1NF。第一范式是指数据库表...

(http://blog.csdn.net/uniquewonderq/article/details/49305313)

详解数据库范式

wud_jiyanhui 2011年09月23日 01:11 5920

一、基础概念实体：现实世界中客观存在并可以被区别的事物。比如“一个学生”、“一本书”、“一门课”等等。值得强调的是这里所说的“事物”不仅仅是看得见摸得着的“东西”，它也可以是虚拟的，如说“老...

(http://blog.csdn.net/wud_jiyanhui/article/details/6802429)

数据库三大范式

u010425776 2017年03月09日 20:53 1293

第一范式第一范式（1NF）要求数据库表的每一列都是不可分割的基本数据项，同一列中不能有多个值。若某一列有多个值，可以将该列单独拆分成一个实体，新实体和原实体间是一对多的关系。在任何一个关系数据库...

(http://blog.csdn.net/u010425776/article/details/60968300)

数据库三大范式的理解

fivedoumi 2012年10月26日 15:47 940

一：引言 作为一个数据库的学习者，搞懂关系数据库的三大范式是很有用的。然而教科书上有关数据库范式的介绍都是采用学术性的定义，语法羞涩，让人难懂，故写下自己对数据库范式的理解，给初...

(http://blog.csdn.net/fivedoumi/article/details/8115788)

