

数据完整性概念及分类

5.1.1 数据完整性概念

存储在数据库中的所有数据值均正确的状态。如果数据库中存储有不正确的数据值，则该数据库称为已丧失数据完整性。

数据库中的数据是从外界输入的，而数据的输入由于种种原因，会发生输入无效或错误信息。保证输入的数据符合规定，成为了数据库系统，尤其是多用户的关系数据库系统首要关注的问题。

数据完整性(Data Integrity)是指数据的精确性(Accuracy)和可靠性(Reliability)。它是应防止数据库中存在不符合语义规定的数据和防止因错误信息的输入输出造成无效操作或错误信息而提出的。

在 MySQL 中，约束是指对表中数据的一种约束，能够帮助数据库管理员更好地管理数据库，并且能够确保数据库中数据的正确性和有效性。因此，使用约束来限定表中的数据范围是很有必要的。

5.1.2 数据完整性分类

数据完整性分为四类：实体完整性(Entity Integrity)、域完整性(Domain Integrity)、参照完整性(Referential Integrity)、用户自定义完整性(User-defined Integrity)。

表 5-1 数据完整性分类及实现方式

数据完整性分类	数据完整性实现方式
实体完整性	主键约束
域完整性	唯一约束 默认值约束 非空约束
参照完整性	外键约束
用户自定义完整性	检查约束

在 MySQL 中，主要通过 6 种约束实现上述的数据完整性：

1、主键约束

主键约束是使用最频繁的约束，在设计数据表时，一般情况下，都会要求表中设置一个主键。主键是表的一个特殊字段，该字段能唯一标识该表中的每条信息。例如，图书表中的图书编号 bookNo 是唯一的。

2、外键约束

外键约束经常和主键约束一起使用，用来确保数据的一致性。例如，在 Lib 数据库里，借阅表中的读者编号、图书编号里的数据，只能分别来自读者表里的读者编号和书籍表里的图书编号，否则就会产生一个读者借了一本不存在的书或者一个不存在的读者借了一本存在的书，更有甚者，一个不存在的读者借了一本不存在的书。

3、唯一约束

唯一约束与主键约束有一个相似的地方，就是它们都能够确保列的唯一性。与主键约束不同的是，唯一约束在一个表中可以有多个，并且设置唯一约束的列是允许有空值的，虽然只能有一个空值。例如，在读者表中，要避免表中的电话号码重复，就可以把该列设置为唯

一约束。

4、检查约束

检查约束是用来检查数据表中，字段值是否有效的一个手段。例如，图书表中的价格字段是没有负数的，一般应该大于“0”。在设置字段的检查约束时要根据实际情况进行设置，这样能够减少无效数据的输入；在读者表中，性别字段，可以设置检查约束为“男”或“女”，输入其他的字符为无效。

5、默认值约束

默认值约束用来约束当数据表中某个字段不输入值时，自动为其添加一个已经设置好的值。默认值约束通常用在已经设置了非空约束的列，这样能够防止数据表在录入数据时出现错误。例如，在书籍表中，如果不输入是否在架，那么会默认设置一个“是”。

6、非空约束

非空约束用来约束表中的字段不能为空。例如，在图书表中，图书编号、分类编号、图书名称、剩余册数是不能为空的。

以上 6 种约束中，一个数据表中只能有一个主键约束，其它约束可以有多个。