

TRAE 2.0 SOLO 出道，一键贯通从灵感火花到上线部署的全程协作

立即体验

×

稀土掘金

首页

AI Coding

NEW

沸点

课程

直播

活动

AI刷题

APP

插件

探索稀土掘金

Q

创作者中心

会员

登录 | 注册

👍

💬

★

➦

⚠

📷

MySQL 的JSON类型违反第一范式吗？

猿java 2025-02-14 335 阅读4分钟 专栏：技术干货

TRAE 2.0 SOLO 出道，一键贯通从灵感火花到上线部署的全程协作

在[数据库三范式](#)文章中，我们分析了数据库的三范式，MySQL 在 5.7 版本中正式引入了原生的 JSON 数据类型，网上很多人关于 JSON 违反了数据库第一范式的争议，那么，JSON 真的违反了数据库第一范式吗？这篇文章，我们来聊一聊。

1. MySQL的JSON

MySQL 在 5.7 版本中正式引入了原生的 **JSON** 数据类型，接下来我们来详细地介绍 JSON相关的信息。

1.1 MySQL 5.7 中的 JSON 支持

- 发布日期：MySQL 5.7 正式发布于 **2015 年10月**。
- JSON 数据类型**：在此版本中，MySQL 引入了 **JSON** 类型，允许开发者在表中存储和操作 JSON 格式的数据。这不仅提高了处理半结构化数据的效率，还带来了更多的灵活性。
- 功能特性：
 - 验证：MySQL 会自动验证存储在 **JSON** 列中的数据是否为有效的 JSON 格式。
 - 高效存储：**JSON** 数据以二进制格式存储，优化了存储空间和访问速度。
 - 内置函数：MySQL 5.7 提供了一系列与 JSON 操作相关的函数，如 **JSON_EXTRACT**、**JSON_SET**、**JSON_ARRAY** 等，方便对 JSON 数据进行查询和修改。
 - 索引支持：虽然初期对 **JSON** 索引的支持有限，但通过生成虚拟列并在这些列上创建索引，可以提高查询性能。

1.2 后续版本的改进

- MySQL 8.0**：在随后的 MySQL 8.0 版本中，JSON 支持得到了进一步增强，包括：
 - 更丰富的 **JSON 函数**：新增了更多操作 JSON 数据的函数，如 **JSON_TABLE** 等。
 - 性能优化：提升了 JSON 数据的处理性能，特别是在大规模数据集上的表现。
 - 更好的与 **SQL 标准**的兼容性。

为了更好地理解 MySQL 的 JSON 数据类型，下面给出了一个使用 JSON 数据类型的简单示例。

```
sql-- 体验AI代码助手 代码解读 复制代码1 CREATE TABLE users (2     id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,3     name VARCHAR(100),4     attributes JSON5 );67 INSERT INTO users (name, attributes) VALUES8 ('Alice', '{"age": 30, "city": "New York"}'),9 ('Bob', '{"age": 25, "city": "Los Angeles"}');1011 -- 查询 JSON 数据12 SELECT name, JSON_EXTRACT(attributes, '$.city') AS city FROM users;
```

2. JSON 是否违反第一范式？

猿java

LV.6

@公众号【猿java】

榜上有名 优秀作者 人气作者

256 文章

701k 阅读

1.9k 粉丝

关注

私信

目录

收起

1. MySQL的JSON

1.1 MySQL 5.7 中的 JSON 支持

1.2 后续版本的改进

2. JSON 是否违反第一范式？

2.1 违反第一范式

2.2 不违反第一范式

3. 总结

4. 学习交流

相关推荐

Web服务器-Tomcat

49阅读 · 0点赞

Netty网络框架详细讲解

992阅读 · 12点赞

springboot第81集：微服务mysql, redi...

170阅读 · 4点赞

WPF 与 WinForm 多线程实战：避免卡...

28阅读 · 1点赞

MySQL为什么有时候会抖动一下？

165阅读 · 6点赞

精选内容

3、Python控制流与函数 - 从Java到Pyt...

anthem37 · 37阅读 · 0点赞

数据库里的“锁”事：共享锁、排他锁与...

coding随想 · 39阅读 · 0点赞

常见的三种数据库的数据不一致问题： ...

coding随想 · 29阅读 · 0点赞

涉及第三方Api加密通信，我连夜设计了...

掉头发的王富贵 · 87阅读 · 0点赞

哈希、存储、连接：使用 ES|QL LOOKU...

Elasticsearch · 13阅读 · 0点赞

找对属于你的技术圈子

回复「进群」加入官方微信群

Captured by FireShot Pro: 12 8月 2025, 16:21:29

https://getfireshot.com

在关系数据库设计中，第一范式（1NF）要求每个表的每个字段都包含原子性（不可再分）的值。这意味着每个字段只能存储单一值，不能包含集合、数组或其他复杂的数据结构。MySQL 的 **JSON** 数据类型允许在一个字段中存储复杂的嵌套数据结构，这在某些情况下可能违反 1NF，但在其他情况下又可能不违反。下面我们将分别举例来说明。

2.1 违反第一范式

为了说明 JSON违反1NF，这里以存储多个电话号码为例。假设我们有一个 **users** 表，每个用户可能有多个电话号码。如果我们将所有电话号码存储在一个 **JSON** 字段中，就违反了 1NF 的原子性要求。

sql

体验AI代码助手

代码解读

复制代码

```
1 CREATE TABLE users_conflict (  
2     id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
3     name VARCHAR(100),  
4     phone_numbers JSON  
5 );  
6  
7 INSERT INTO users_conflict (name, phone_numbers) VALUES  
8 ('Alice', '['123-4567', '234-5678']'),  
9 ('Bob', '['345-6789']');
```

问题分析：

- **非原子性**：**phone_numbers** 字段中包含了一个数组，存储了多个电话号码，违反了每个字段只能包含单一值的要求。
- **数据冗余与一致性**：查询特定电话号码或更新某个电话号码变得复杂，且难以利用关系数据库的约束（如唯一性）来保证数据的一致性。

当我们要查询所有包含电话号码 **"123-4567"** 的用户时，SQL语句如下：

sql

体验AI代码助手

代码解读

复制代码

```
1 SELECT name  
2 FROM users_conflict  
3 WHERE JSON_CONTAINS(phone_numbers, '"123-4567"', '$');
```

虽然 MySQL 提供了 JSON 函数，但这种查询复杂度高于标准的关系型查询，并且性能可能较低。

2.2 不违反第一范式

为了说明 JSON 不违反1NF，这里以存储可选的、结构化的属性为例。假设我们有一个 **products** 表，其中大部分产品都有固定的属性（如 **id**、**name**、**price**），但某些产品可能有额外的可选属性（如 **dimensions**、**manufacturer_details**）。这些可选属性可以存储在一个 **JSON** 字段中，而不会违反 1NF。

sql

体验AI代码助手

代码解读

复制代码

```
1 CREATE TABLE products_no_conflict (  
2     id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
3     name VARCHAR(100),  
4     price DECIMAL(10,2),  
5     attributes JSON  
6 );  
7  
8 INSERT INTO products_no_conflict (name, price, attributes) VALUES  
9 ('Laptop', 999.99, '{"dimensions": {"width": 35, "height": 2, "depth": 25}, "manufacturer_details":  
10 ('Smartphone', 599.99, '{"color": "black", "storage": "128GB"}'),  
11 ('Book', 19.99, NULL);
```

问题分析：

- **维持原子性**：**attributes** 字段用于存储可选的、结构化的额外信息。每个 **attributes** 字段本身被视为一个单一的 JSON 值，符合 1NF 的原子性要求。
- **数据灵活性**：不需要为每种可能的属性创建单独的列，保持了表结构的简洁性。
- **查询与维护**：尽管某些查询可能需要使用 JSON 函数，但由于这些属性是附加的、可选的，不会影响表的主要结构和核心数据的完整性。

当我们要查询所有宽度大于 30 的产品时，SQL语句如下：

sql

[体验AI代码助手](#)[代码解读](#)[复制代码](#)

```
1 SELECT name, attributes
2 FROM products_no_conflict
3 WHERE JSON_EXTRACT(attributes, '$.dimensions.width') > 30;
```

虽然这种查询依赖于 JSON 函数，但由于 `attributes` 字段仅包含相关的附加信息，主表结构依然保持了 1NF 的原子性。

3. 总结

本文，我们分析了 MySQL 的 `JSON` 数据类型是否违反了数据库的第一范式（1NF），通过全文的分析，我们可以知道：JSON 是否违反 1NF 取决于具体的应用需求和数据模型设计：

- **与 1NF 冲突：**当 `JSON` 字段用于存储**多值集合**（如数组、重复组）时，会违反 1NF 的原子性要求。例如，将多个电话号码存储在一个 `JSON` 字段中。
- **不与 1NF 冲突：**当 `JSON` 字段用于存储**单一的结构化对象**，即使该对象内部包含多个键值对，也可以视为一个原子值，从而不违反 1NF。例如，存储产品的可选属性或配置信息。

需要注意的是，虽然在某些情况下使用 `JSON` 字段不会直接违反 1NF，但过度依赖 `JSON` 可能会带来查询复杂性、性能问题和数据一致性维护的挑战。因此，在设计数据库时，应权衡使用 `JSON` 字段的优势与潜在的规范化冲突，确保数据模型的可靠性和可维护性。

4. 学习交流

如果你觉得文章有帮助，请帮忙转发给更多的好友，或关注公众号：猿java，持续输出硬核文章。

标签：

MySQL

面试

Java

话题：

每天一个知识点

本文收录于以下专栏



技术干货

专栏目录

技术干货，硬核文章

110 订阅 · 116 篇文章

订阅


上一篇

如何解决 MySQL主从复制延时问题？

下一篇

MySQL 的JSON类型违反第一范式...

评论 0



登录 / 注册

即可发布评论！



暂无评论数据

为你推荐

MySQL 的JSON类型违反第一范式吗？

猿java | 5月前 | 213 | 3 | 评论 MySQL 面试 Java

SQL-mysql操作json

知识追寻者 | 5年前 | 5.1k | 9 | 评论 后端

MySQL 中 JSON 相关的三类常用操作（奇技淫巧

西门老铁 | 1年前 | 611 | 2 | 2 后端

MYSQL中JSON类型介绍 | 京东物流技术团队

京东云开发者 | 2年前 | 2.2k | 17 | 1 数据库 MySQL 数据分析

谈谈 MySQL 的 JSON 数据类型

lizheming | 4年前 | 2.8k | 11 | 3 ThinkJS MySQL

深入探索MySQL中JSON数据的查询、转换及springboot中的应用

修己xj | 2年前 | 1.9k | 4 | 评论 MySQL

MySQL的JSON字段数据类型

IT_sunshine | 3年前 | 2.7k | 3 | 评论 后端

MySQL JSON 数据类型：语法详解与业务应用

Asthenian | 2月前 | 140 | 2 | 评论 后端

数据库设计范式

FirstMrRight | 1年前 | 930 | 点赞 | 评论 后端 MySQL 设计模式

MySQL数据库基础：JSON函数各类操作一文详解

fanstuck | 2年前 | 4.6k | 10 | 3 数据库 大数据 MySQL

解锁Mysql中的JSON数据类型，怎一个爽字了得

码农Academy | 1年前 | 1.5k | 6 | 评论 MySQL

MySQL JSON数据类型完全指南：从版本演进到企业实践的深度对话

是2的10次方啊 | 1月前 | 67 | 1 | 评论 MySQL JSON

MySQL的Json类型字段IN查询分组和优化方法

北桥苏 | 1年前 | 610 | 5 | 2 后端

玩转MySQL 8：掌握JSON数据处理的艺术

Derek_Smart | 1年前 | 1.2k | 6 | 3 MySQL 面试 后端

MySQL使用json查询

考虑考虑 | 8月前 | 1.1k | 点赞 | 1 后端 MySQL 程序员