

Oracle 内嵌表及应用

蒋楠¹, 于红业¹, 葛利俊¹, 但石泉², 冯昊³, 徐浩¹, 杜业¹, 赵春晓¹

(1. 渤海石油装备承德石油机械公司, 河北 承德 067000;

2. 中国石油四川石化南充炼化化工总厂, 四川 南充 637000;

3. 渤海石油装备(天津)中成机械制造有限公司, 天津 300280)

摘要: 范式是关系数据库设计的理论基础, 也是设计数据库中所要遵循的规则和指导方法。但在实际情况中, 经常出现某条记录中某个值必须是集合类型, 通常会建立新表, 然后再通过关系来实现多值的保存。但连接查询会严重影响数据库性能。Oracle 数据库中通过内嵌表实现了不符合第一范式的数据库设计, 详细研究了 Oracle 中内嵌表的创建、查询以及修改的过程。

关键词: Oracle; 内嵌表; 范式

中图分类号: TP311.13

文献标识码: A

文章编号: 1674-7720(2014)03-0091-02

The application of Oracle nested table

Jiang Nan¹, Yu Hongye¹, Ge Lijun¹, Dan Shiquan², Feng Hao³, Xu Hao¹, Du Ye¹, Zhao Chunxiao¹

(1. Bohai Equipment Chengde Petroleum Machinery, Chengde 067000, China;

2. PetroChina Sichuan Petrochemical Co. Ltd. Nanchong Refinery, Nanchong 637000, China;

3. Zhongcheng Machinery Manufacturing Co., Ltd of Bohai Petroleum Equipment, Tianjin 300280, China)

Abstract: The normal forms is the theoretical foundation of relational database design, which are also rules and guidances that you must follow. In realities, the record value must be a set type. Usually, a new table must be created to store the multi-values through the relationship. However, the connection query will seriously affect database performance. Oracle uses the nested table to achieve the database design which does not follow the the normal forms. The paper study the creation, query and revision the process of Oracle's nested table.

Key words: Oracle; nested table; normal form

在关系数据库中, 存在以下定义: “在任何一个关系数据库中, 第一范式 1NF (1 Normal Form) 是对关系模式的基本要求, 不满足第一范式的数据库就不是关系数据库”^[1]。

第一范式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。在第一范式中表的每一行只包含一个实例的信息。例如, 对于员工信息表, 不能将员工信息都放在一列中显示, 也不能将其中的两列或多列在一列中显示; 员工信息表的每一行只表示一个员工的信息, 一个员工的信息在表中只出现一次。简而言之, 第一范式就是无重

复的列。

实际情况中, 却常常出现某条记录中某个值必须是集合类型 (多值), 通常会通过新建一张新表, 然后再通过关系 (一对一, 一对多, 多对多) 来实现多值的保存。但是, 这样也同样存在一个问题: 查询速度会变慢。由于涉及不同的两个表, 查询时就会涉及连接 (JOIN) 操作, 连接操作是最为耗费资源 (时间, 空间) 的操作, 当查询量一旦增加超过某个阈值, 数据库就可能会因为资源被耗尽而拒绝服务。为了减少连接操作的次数, Oracle 有一种这样的特性, 可以将某一列的类型设置为一个集合类型 (数组—VARRAY, 内嵌表—Nested Table), 这样就可以在一个单元格中存放多个结构相同的数据^[2-5]。

在使用内嵌表的时候, 需要先建立一个数据类型 (Type), 然后设置对应列的类型为之前新建的类型。建

立完成后,则对应列的数据会变为表类型,对其操作需要使用 table 函数将其转为表后才可操作。具体实现过程如下文所述。

1 创建内嵌表类型

(1)简单类型内嵌表,这样会创建一个有且只有一列的内嵌表(可看作数组)

```
create or replace
TYPE
TP_ENC_TBL
AS
TABLE OF NUMBER
```

(2)复杂类型内嵌表

①创建表结构

```
create or replace
TYPE
TP_ENC_TYP
AS
OBJECT(
SN VARCHAR2(32),
C VARCHAR2(512),
N VARCHAR2(512)
)
```

②创建表类型

```
create or replace
TYPE
TP_ENC_TBL
AS
TABLE OF T_ENC_TYP
```

2 创建一个表,其中 COL 列为内嵌表类型

```
CREATE TABLE
T_NESTED_TABLE(
ID INTEGER PRIMARY KEY,
COL TP_ENC_TBL DEFAULT TP_ENC_TBL()
)
NESTED TABLE
COL
STORE AS
NT_COL
RETURN AS VALUE;
```

3 查看 T_NESTED_TABLE 表

```
desc t_nested_table
名称 空值 类型
ID NOT NULL NUMBER(38)
COL T_ENC_TBL()
```

可以看出,列的类型已经是一个复杂的类型 TP_ENC_TBL,至此,内嵌表新建成功。

4 对内嵌表的操作

4.1 向内嵌表列增加数据

```
INSERT INTO
TABLE (SELECT nt.col FROM t_nested_table nt
WHERE nt.ID=1)
VALUES
('val','val','val')
```

首先必须选择向内嵌表插入数据,由于表是内嵌的,所以必须先从某个单元格中将内嵌表选择出来,然后使用 table 函数进行转换。

4.2 修改内嵌表中的数据

```
UPDATE
TABLE (SELECT nt.col FROM t_nested_table nt
WHERE nt.ID=1)t
SET
t.sn='new_val',
t.c='new_val',
t.n='new_val'
```

首先必须选择需要修改的内嵌表,由于表是内嵌的,所以必须先从某个单元格中将内嵌表选择出来,然后使用 table 函数进行转换。

4.3 查询内嵌表中的数据

```
SELECT
t.*
FROM
TABLE (SELECT nt.col FROM t_nested_table nt WHERE
nt.ID=1)t
SN C N
new_val new_val new_val
```

4.4 删除内嵌表中的数据

```
DELETE FROM
TABLE (SELECT nt.col FROM t_nested_table nt
WHERE nt.ID=1)t
WHERE
t.SN='new_val'
```

嵌套表是表中之表。一个嵌套表是某些行的集合,它在主表中表示为其中的一列。对主表中的每一条记录,嵌套表可以包含多个行。在某种意义上,它是在一个表中存储一对多关系的一种方法。通过嵌套表,在不影响数据库性能的情况下,通过 Oracle 实现不遵循范式的存储。

参考文献

- [1] 王珊,萨师焯.数据库系统概论.第四版[M].北京:高等教育出版社,2006.
- [2] THOMAS KYTE(美).Oracle 高级专家编程[M].美国加州:Wrox Press,2001.
- [3] 吴孝丽,周焱,耿惊涛.ORACLE 数据库安全策略和方法[J].煤炭技术,2011,30(5):113-115.
- [4] 俞盘祥.Oracle 数据库系统基础[M].北京:清华大学出版社,1995.
- [5] 余以胜.Oracle 数据库备份解决方案的研究[J].计算机与数字工程,2006,34(1):118-121.

(收稿日期:2013-10-09)

作者简介:

蒋楠,女,1963年生,工程师,本科,主要研究方向:自动化控制,网络和数据库。

于红业,男,1975年生,助理工程师,本科,主要研究方向:自动化控制,网络和数据库。

葛利俊,男,1973年生,高级工程师,博士研究生,主要研究方向:电机电气,自动化控制。