

Oracle数据类型

单世民



Oracle数据类型概述

- 选择一个正确的数据类型，看上去是再容易不过的事情。但是，在人们开发系统的过程中却常常出现数据类型选择不当的问题。
- 选择适当的数据类型至关重要，而且很难事后再做改变。一旦选择某些类型实现了应用，在相当长的时间内就只能“忍耐”

Oracle数据类型概述

字符类型

CHAR
NCHAR
VARCHAR2
NVARCHAR2

LONG

CLOB
NCLOB

数值类型

NUMBER
BINARY_FLOAT
BINARY_DOUBLE

RAW 二进制类型

LONG类型
LONG RAW

LOB类型
BLOB
BFILE

DATE 日期和时间类型

TIMESTAMP

TIMESTAMP
WITH TIME ZONE

TIMESTAMP
WITH LOCAL TIME ZONE

INTERVAL
YEAR TO MONTH

INTERVAL
DAY TO SECOND

ROWID/UROWID类型

ROWID

UROWID

数值类型

- NUMBER

Oracle9i Release 2及以前的版本只支持一种适合存储数值数据的固有数据类型。在所有的Oracle版本中NUMBER都得到支持

- NUMBER类型精度可达38位。可以存储小到 $10e^{-130}$ 、大到（但不包括 $10e^{126}$ ）的任何数值

数值类型

- NUMBER

NUMBER (*precision, scale*)

- ▣ 精度（precision）

也称为总位数，取值范围1~38，默认值为38，也可以用字符*表示38

- ▣ 小数位数（scale）

也称为小数点右边的位数，合法值-48~127，默认值取决于是否指定了精度。如果没有指定精度，小数位数则默认有最大的取值区间。如果指定了精度，小数位数默认为0

数值类型

- BINARY_FLOAT/BINARY_DOUBLE类型

BINARY_FLOAT
BINARY_DOUBLE

在Oracle 10g之前的版本中没有这两种类型。他们就是IEEE标准浮点数，用于近似数值，没有NUMBER类型精确。



浮点数常用于科学计算中，可在硬件（CPU, 芯片）上执行运算，用于科学计算中的实数处理，处理速度会快的多。不过，浮点数不适合于存储金融信息

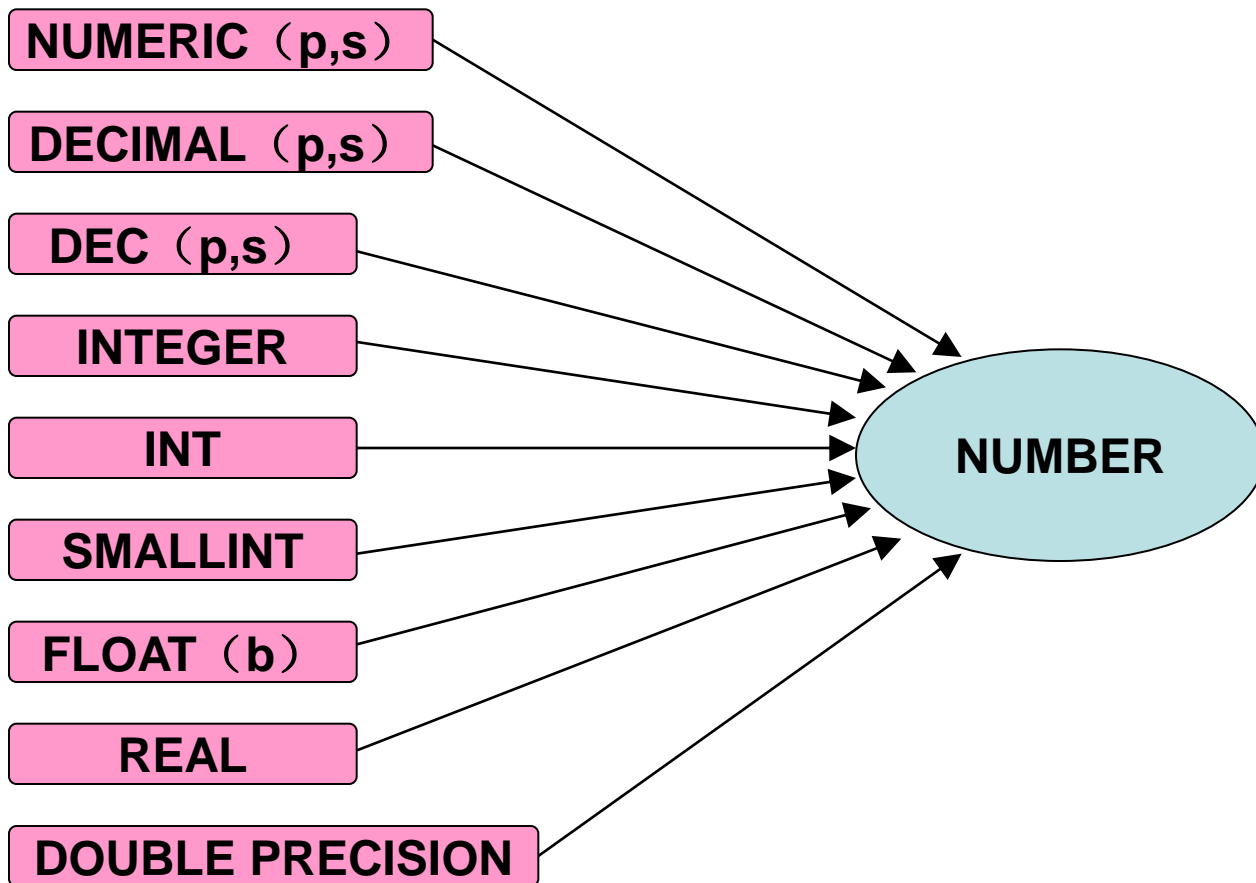
数值类型

- 特殊值

特殊值	描述
BINARY_FLOAT_NAN	非BINARY_FLOAT类型的数字 (NaN)
BINARY_FLOAT_INFINITY	BINARY_FLOAT类型的无穷大 (INF)
BINARY_DOUBLE_NAN	非BINARY_DOUBLE类型的数字 (NaN)
BINARY_DOUBLE_INFINITY	BINARY_DOUBLE类型的无穷大 (INF)

数值类型

- Oracle在语法上支持的其他数值数据类型



字符类型

- 概述

Oracle中的字符数据类型包括CHAR、VARCHAR2以及带“N”的相应变体（NCHAR和NVARCHAR2），这些字符数据类型能存储2000字节或4000字节的文本。这些文本会由数据库根据需要在不同的字符集（character set）之间进行转换。

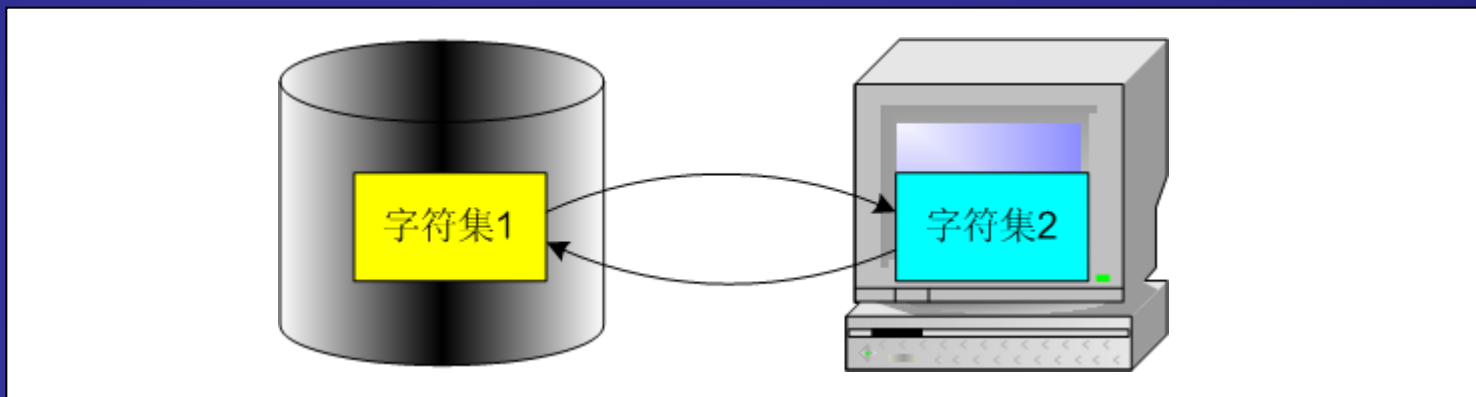
CHAR、VARCHAR2、NCHAR、NVARCHAR2都是以同样的格式进行存储。

字符类型

- NLS（国家语言支持）

NLS全称是National Language Support。NLS是数据库的一个非常强大的特性，控制着数据的许多方面。它控制的最重要的两个方面是：

- ✧ 文本数据持久存储在磁盘上时如何编码
- ✧ 透明地将数据从一个字符集转换到另一个字符集



字符类型

- 如何查看当前的数据库字符集设定

```
SELECT *  
FROM nls_database_parameters  
WHERE parameter='NLS_CHARACTERSET'
```

字符类型

- CHAR

```
CHAR(size [BYTE | CHAR])
```

CHAR是定长字符串类型，总会用空格填充来达到其最大长度。CHAR字段最多可以存储2000字节的信息。正常情况下，size的单位默认为BYTE。

字符类型

- VARCHAR2

```
VARCHAR2 (size [ BYTE | CHAR ] )
```

VARCHAR2是变长字符串类型，不会用空格填充至最大长度。此类型最多可存储4000字节的信息。



为什么称为VARCHAR2而不是VARCHAR?

也有一个数据类型是VARCHAR,然而, Oracle公司声称他们将来可能会改变VARCHAR的字段行为,我们无法知道“改变后的” VARCHAR将会如何。所以,当前应尽量避免使用VARCHAR

字符类型

- NCHAR/NVARCHAR2

两种数据类型用于包含UNICODE格式数据的字符串，以支持某些应用中对多字节数据的需求。两者的存储字符数上界分别是2000/4000字节。

- NVARCHAR2和NCHAR与相应的VARCHAR2和CHAR的区别在于：

- ✧ 文本采用数据库的国家字符集来存储和管理，而不是默认字符集
- ✧ 长度总是字符数，而CHAR/VARCHAR2可能会指定是字节还是字符

二进制类型

- 数据库中以二进制类型存储的二进制数据不会进行字符集转换，而文本类型需要进行字符集转换
- Oracle支持3种数据类型来存储二进制数据
 - ✧ RAW类型
能够存储最多2000字节的二进制数据
 - ✧ BLOB类型
也即大对象类型
 - ✧ LONG RAW类型
此类型是为了支持向后兼容性提供的

二进制类型

- RAW

RAW(*size*)

RAW类型是一个变长度的二进制串，不能存储可直接显示的字符数据。当使用SQL*PLUS等许多工具处理RAW数据时，这些RAW数据会被隐式地转换为一个VARCHAR2类型。

LONG类型

- Oracle中的LONG类型有两种：
 - ✧ LONG文本类型：可以存储2GB的文本
 - ✧ LONG RAW类型：可以存储2GB的原始二进制数据



“不要创建带LONG列的表，而应该使用LOB列（CLOB,NCLOB,BLOB）。支持LONG列只是为了保证向后兼容性。”（**Oracle SQL Reference**）

大对象类型

- Oracle支持LOB或大对象（Large OBject）类型共有4种，分为两类：
 - ✧ 存储在数据库中的LOB，也称为内部LOB
 - CLOB
 - NCLOB
 - BLOB
 - ✧ 存储在数据库之外的LOB
 - BFILE

日期类型

- Oracle固有数据类型DATE、TIMESTAMP和INTERVAL是紧密相关的。DATE和TIMESTAMP类型可以存储固定日期/时间。INTERVAL类型可以存储一个时间量。
- TIMESTAMP相对于DATE的两个优势：
 - ✧ 支持小数秒
 - ✧ 支持时区

日期类型

- DATE

DATE类型是一个7字节的定宽日期/时间数据类型。它总是包含7个属性，包括：世纪、世纪中的哪一年、月份、月份中的哪一天、小时、分钟和秒。Oracle使用一种内部格式来表示这些信息。

ROWID/UROWID类型

- ROWID

ROWID是数据库中一行的地址。ROWID中编入了足够多的信息，足以在磁盘上找到行，以及标识ROWID所指向的对象。ROWID并不真正存储在行中，而是行的一个推导属性，基于行的物理地址生成。

- Oracle中除了索引组织表（IOT）外的所有行都有ROWID。ROWID主要用于作为物理地址来减少行更新操作的操作代价，加快访问任何表中某一行的速度。

ROWID/UROWID类型

- UROWID

UROWID是ROWID的“近亲”。它用于比如索引组织表（IOT）和通过异构数据库网关访问的没有固定ROWID的表。

- UROWID基于行的主键生成，是行主键值的一个表示。但是，UROWID并不作为一个单独的列存在，而只是作为现有列的一个函数。

序列（补充）

- 序列就是计数器，属于用户创建的数据库对象，可以被多个用户共享。每使用一次，它的值就增加1。
- 典型的用途是创建一个主键值，在插入记录时，通过使用序列可以确保为每个插入的列分配新的唯一序号。它可以用来代替应用程序编号

创建序列（补充）

```
CREATE SEQUENCE sequence_name  
  [INCREMENT BY n]  
  [START WITH n]  
  [{MAXVALUE n | NOMAXVALUE}]  
  [{MINVALUE n | NOMINVALUE}]  
  [CYCLE]
```


使用序列（补充）

- NEXTVAL

从NEXTVAL“列”进行选择会导致序列自动增加到下一个序号

```
SELECT sequence_name.NEXTVAL FROM DUAL
```

- CURRVAL

```
SELECT sequence_name.CURRVAL FROM DUAL
```

修改序列（补充）

```
ALTER SEQUENCE sequence_name  
  [INCREMENT BY n]  
  [{MAXVALUE n | NOMAXVALUE}]  
  [{MINVALUE n | NOMINVALUE}]  
  [{CYCLE | NOCYCLE}]
```

小结

- 数据类型概述
- 数值类型
- 字符类型
- 二进制类型
 - ✧ 大对象类型
- 日期类型
- 补充（序列）

The End