

DB2和Oracle的并发控制（锁）比较二 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/269/2021_2022_DB2_E5_92_8COrac_c67_269297.htm

2.2.3 DB2锁的兼容性表三：DB2数据库表锁的相容矩阵表四：DB2数据库行锁的相容矩阵下表是笔者总结了DB2中各SQL语句产生表锁的情况（假设缺省的隔离级别为CS）：

2.3 DB2锁的升级 每个锁在内存中都需要一定的内存空间，为了减少锁需要的内存开销，DB2提供了锁升级的功能。锁升级是通过对表加上非意图性的表锁，同时释放行锁来减少锁的数目，从而达到减少锁需要的内存开销的目的。锁升级是由数据库管理器自动完成的，有两个数据库的配置参数直接影响锁升级的处理：locklist--在一个数据库全局内存中用于锁存储的内存。单位为页（4K）。

maxlocks--一个应用程序允许得到的锁占用的内存所占locklist大小的百分比。锁升级会在这两种情况下被触发：某个应用程序请求的锁所占用的内存空间超出了maxlocks与locklist的乘积大小。这时，数据库管理器将试图通过为提出锁请求的应用程序申请表锁，并释放行锁来节省空间。在一个数据库中已被加上的全部锁所占用的内存空间超出了locklist定义的大小。这时，数据库管理器也将试图通过为提出锁请求的应用程序申请表锁，并释放行锁来节省空间。锁升级虽然会降低OLTP应用程序的并发性能，但是锁升级后会释放锁占有内存并增大可用的锁的内存空间。锁升级是有可能失败的，比如，现在一个应用程序已经在一个表上加有IX锁，表中的某些行上加有X锁，另一个应用程序又来请求表上的IS锁，以及很多行上的S锁，由于申请的锁数目过多引起锁的升级。数

数据库管理器试图为该应用程序申请表上的S锁来减少所需要的锁的数目，但S锁与表上原有的IX锁冲突，锁升级不能成功。如果锁升级失败，引起锁升级的应用程序将接到一个-912的SQLCODE。在锁升级失败后，DBA应该考虑增加locklist的大小或者增大maxlocks的百分比。同时对编程人员来说可以在程序里对发生锁升级后程序回滚后重新提交事务（例如：`if sqlca.sqlcode=-912 then rollback and retry`等）。

3 Oracle 多粒度锁机制介绍

根据保护对象的不同，Oracle数据库锁可以分为以下几大类：

- (1) DML lock (data locks , 数据锁)：用于保护数据的完整性；
- (2) DDL lock (dictionary locks , 字典锁)：用于保护数据库对象的结构（例如表、视图、索引的结构定义）；
- (3) Internal locks 和latches (内部锁与闩)：保护内部数据库结构；
- (4) Distributed locks (分布式锁)：用于OPS (并行服务器) 中；
- (5) PCM locks (并行高速缓存管理锁)：用于OPS (并行服务器) 中。

在Oracle中最主要的锁是DML (也可称为data locks , 数据锁) 锁。从封锁粒度 (封锁对象的大小) 的角度看，Oracle DML锁共有两个层次，即行级锁和表级锁。

3.1 Oracle的TX锁 (行级锁、事务锁)

许多对Oracle不太了解的技术人员可能会以为每一个TX锁代表一条被封锁的数据行，其实不然。TX的本义是Transaction (事务)，当一个事务第一次执行数据更改 (Insert、Update、Delete) 或使用SELECT... FOR UPDATE语句进行查询时，它即获得一个TX (事务) 锁，直至该事务结束 (执行COMMIT或ROLLBACK操作) 时，该锁才被释放。所以，一个TX锁，可以对应多个被该事务锁定的数据行 (在我们用的时候多是启动一个事务，然后SELECT... FOR UPDATE NOWAIT)。

在Oracle的每行数据上，都有一个标志位来表示该行数据是否被锁定。Oracle不像DB2那样，建立一个链表来维护每一行被加锁的数据，这样就大大减小了行级锁的维护开销，也在很大程度上避免了类似DB2使用行级锁时经常发生的锁数量不够而进行锁升级的情况。数据行上的锁标志一旦被置位，就表明该行数据被加X锁，Oracle在数据行上没有S锁。

3.2 TM锁（表级锁）

3.2.1 意向锁的引出

表是由行组成的，当我们向某个表加锁时，一方面需要检查该锁的申请是否与原有的表级锁相容；另一方面，还要检查该锁是否与表中的每一行上的锁相容。比如一个事务要在一个表上加S锁，如果表中的一行已被另外的事务加了X锁，那么该锁的申请也应被阻塞。如果表中的数据很多，逐行检查锁标志的开销将很大，系统的性能将会受到影响。为了解决这个问题，可以在表级引入新的锁类型来表示其所属行的加锁情况，这就引出了"意向锁"的概念。意向锁的含义是如果对一个结点加意向锁，则说明该结点的下层结点正在被加锁；对任一结点加锁时，必须先对它的上层结点加意向锁。如：对表中的任一行加锁时，必须先对它所在的表加意向锁，然后再对该行加锁。这样一来，事务对表加锁时，就不再需要检查表中每行记录的锁标志位了，系统效率得以大大提高。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com