

## Oracle 11g R2 总揽

像 Oracle 数据库的大多数版本一样，11g R2 在原有的 11g 数据库特性的基础上安装补丁包和修复包，同时也增加了新的特性。

- 为 *Exadata* 设计的列级别的数据存储
- *Oracle 快速缓存*
- *Oracle Omotion*
- 真正应用集群单节点



# Oracle 11g R2 数据库

## 总揽

像 Oracle 数据库的大多数版本一样，11g 第二版在原有的 11g 数据库特性的基础上

安装补丁包和修复包，同时也增加了新的特性。——Don Burleson

# 像

Oracle 数据库的大多数版本一样，11g 第二版在原有的 11g 数据库特性的基础上安装补丁包和修复包，同时也增加了新的特性。虽然 11g 中不包含我们在 10g 中看到的主要架构增强，但它给我们带来了几个重要的功能，包括真实应用测试和 SQL 执行分析器，用于使用 SQL 调整装置在真实环境下的测试。它也包括自适应的游标共享，用于在使用绑定变量的系统中发布游标共享。

但是随着 Oracle 11g 第二版的到来，一些有趣的特性也还依赖几个老功能，然而，我希望新版的数据库不要包含这些老功能。以下是一些更多的有趣功能：

- 为 Exadata 设计的列级别的数据存储
- Oracle 快速缓存
- Oracle Omotion
- 真正应用集群单节点

## 老版数据库包括：

- 自动存储管理集群文件系统(ACFS)
- Oracle 实例锁定

下面就让我们更近一步地看一下 Oracle 11g R2 中的这些新的功能，看一看为什么他们对于 Oracle 专业人员来讲很重要。

## 为 Exadata 设计的列级别数据存储

很明显，作为所有新功能中最让人振奋的就是新的数据存储模型，它将行存储替换成列存储。这就是 11g R2 中所称的列级别数据存储，且只能在价值百万美元的 Oracle Exadata 存储单元中可用。

依据 Codd 与 Date，物理块中数据的内部存储本应不成为问题。但是在真实情况下，物理块中的数据存放是被选择性地执行。Oracle 提供诸如分类哈希集群的工具，来将相关的行与行序列组合到一起，这些行序列可以通过将所有信息放置到单个的数据块中来改进 SQL 查询执行效率。

但是，对像 DSS 这样的系统来说又怎么样呢？它们希望数据以相关列的形式存储在数据块中。传统的数据库系统希望将相关数据项组合到一起，而数据仓库应用偏向于查看组合到数据块中的数据的相关列。

Quest Software 的 Oracle 大牛 Guy Harrison 对 Oracle 数据块中以行存储与以列存储做了一个很好的对比描述：[点击查看原文](#)

这些面向列的数据库有另一个很重要的优点，因为它们存储邻近的列数据。它们使用压缩算法来检测列数据的结构，并且达到很高的数据压缩率。可以将更

多的数据打包到每一个数据块中，从而使用数据仓库查询更快。

## Oracle 快速缓存

Oracle 11g R2 中的快速缓存特性很重要，因为它直接利用内置快速存储器的新硬件能力。快速缓存类似于高使用对象的 KEEP 池的分配，但是它不是针对快速缓存，电晶体 RAM 内存来设计的。针对 Oracle 的 SSD 在六年前就有了，它是一个成熟的技术，最终将会替代基于浅盘的磁盘技术，它也改变着 Oracle 数据处理的整个前景。

然而，快速缓存不像 KEEP 池，KEEP 池使用不定的 RAM 盘，而快速缓存用于 SSD 上的第三方存储。在 Oracle 数据库中，快速缓存 SSD 现在可比大浅盘快到 600 倍。

Oracle 文档建议当数据缓冲顾问提示 Oracle 需要更多的 RAM 时或者当你只有有限的磁盘输入输出设备且有空闲的整套 CPU 时激活快速缓存。换句话说，快速缓存是用于还没有在 SSD 后端运行的系统。

不像 KEEP 池，新的快速缓存选项要求设置两个新的快速缓存参数：db\_flash\_cache\_file=/dev/mountpoint 和 db\_flash\_cache\_size=32G。

总结一下，快速缓存不比其它用来隔离受高冲击的对象的方法好很多，并且还不清楚快速缓存如何与传统的仅作为磁盘来安装的 SSD 闪系统之间的区分开来。

## Oracle Omotion

在 11g R2 中，Omotion 是一个新的在线移植工具，与 RAC One Node 一起，被用来促使数据库实例重定向，以防引起服务器宕机。这是第二代大型机计算中服务器合并运动中 Oracle 已经确认的一部分。

然而，从 Oracle 得来的细节是粗略的，我们可以很有把握地假定 Omotion 执行实例重定向多多少少与专家系统的数据库切换装置有一些类似。

在过去，我们采用以下五个步骤在一个存储区域网络环境中实现实例的重定向：

- 1、服务器宕机时 Oracle 的实例；**
- 2、做一个休眠的连接探针(DCD),检测来自源服务器的区域存储网络的数据文件系统故障和装配状态(假设它处于唤醒状态)；**
- 3、用 SAN 安装数据库文件到发生故障的服务器上；**
- 4、在新服务器上重启实例,使用预加载了的 init.ora 文件；**

## 5、使用一个故障日常处理机制，例如透明应用程序故障切换(TAF)来将指向数据库的访问重定向到一个新的服务器上。

通常地，Oracle 实例重定向的时间少于 20 秒。这虽不是持续可用，但绝对比严重的非计划故障要好很多。

做一个 Oracle 实例重定向的计划很有意义，因为它比数据卫士(要求备用服务器)和流故障使用更少的资源。对于实例重定向，一个备用服务器可以为几百个实例提供服务。

## RAC One Node

传统的 Oracle RAC 被用于多服务器架构体系，此体系中，RAC 的许多分开的实例分置于不同的服务器。这就防止了服务器非计划故障，因为透明应用程序故障切换会重定向到另一个服务器。

但是在 Oracle 11g R2 中有一个新的被称为“RAC One Node”的特性，它主张将 RAC 的多个实例运行在一台群集的服务器上。它有一个快速的“实例重定向”的特性，来防止突发的服务器故障。

Oracle 现在迎合了 IT 界的“实例合并”的概念，响应了将过去的客户端-服务器端计算的实例集合到一起来的运动，那时我们还只有单个实例/单个服务器架构概念。这是一个由过去到未来的通道，回到 20 世纪八十年代单片机时代，它们的益处有：

- 集中修复及软件维护；
- 用于在修复或升级时排除故障的附加实例；
- 按需共享单个大型服务器中的 RAM 与 CPU ‘
- 要求更少的 Oracle DBA 资源来管理数十个实例。

以上都是 Oracle 11g R2 中的一些好的方面。现在我们来看一下不太好的方面。这些特性甚至可以被认为是危险的。

## ● **Oracle 实例锁定**

由于 CPU 为 32 位和 64 位的大型服务器的降价，大多数 IT 部门都在进行服务器合并工作，并将它作为一种更便捷的方法来管理服务器和共享资源。与二十世纪八十年代的大型机的栅栏工具类似，Oracle 的实例锁定就像 CPU 的栅栏，将处理器用于指定实例，这是一个用于阻止实例扭曲处理器的方法。

Oracle 实例锁定既不是新的东西，也没有什么用，且它似乎在功能上与这些将 CPU 处理器用于 Oracle 实例处理的方法是相同的，例如：

- 提供 CPU 处理器 – Oracle 相关;
- Oracle RAC 实例相关 ;
- 使用 Vmware 来协助 CPU。

Oracle 实例锁定使用一个初始化参数来限制一个实例能同时使用的 CPU 的数量。当 CPU 栅栏工具出现十年来以来，那些诸如来自 VMware 的工具也允许 CPU 和 RAM 栅栏。然而，实例缓存栅栏可能被浪费并且对于 Oracle 实例撑起整个处理器架构。记住，服务器合并的目标是促进处理器资源共享，不是通过实例锁定来阻碍它。因此，我不推荐没有经过认真的测试和认证就进行实例锁定。

## ● 自动存储管理集群文件系统

在 Oracle 11g R2 中的 RAC 文档中，标注了一系统的关于 Oracle RAC 数据库的弱点。这种标注指出了一个对于整个 RAC 集群来说是可以失败的情境。这一点仅针对使用自动存储管理的 RAC 数据库。

Oracle 公司已声明，在使用 RAC 的时候，关键集群文件，OCR 和 Votedisks 现在可以存储在 Oracle 自动存储管理中。

然而，经专业 DBA 研究指出，有充分理由可以说明现在使用此功能还为时过早。

在使用 RAC 的时候，  
关键集群文件，OCR  
和 Votedisks 现在可以  
存储在 Oracle 自动存  
储管理中。

依据 Oracle 的文档，如果一个节点失败了，且如果此节点是根节点的话，那么整个集群将可能会性能下降。整个集群只会在 OCR 的主节点上的 Oracle 自动存储管理实例失败时失败。如果大多数 OCR 位置定位在 Oracle 自动存储管理中，且有一个 OCR 读或写的访问，那么此节点变得不可操作。

为了识别 OCR 根节点，在 crsd.log 文件中查询这一行："I AM THE NEW OCR MASTER"，并带上最新的时间戳。

Oracle 宣布了 11g R2 不允许 OCR 与 Votedisks 在 RAW 上的安装。因此，当前最好的解决办法是将这些文件安装在一个共享的，非自动存储管理的文件系统中，如 OCFS2。集群升级至 11g R2 仍需在 RAW 上进行。

## Oracle 11g R2 新特性可降低升级成本

Oracle 11g R1 是在两年之前发布的，评估称 10%-15% 的大型用户已将数据库升级到了 Oracle 11g 代码库，比之前分析师的预期要稍低一些。

一些 IT 主管说他们很喜欢 Oracle 11g 的新特性、新功能，但是他们没有足够的资金进行升级，此外人力资源匮乏也是阻碍升级的一个原因，他们的许多员工都身陷于其它繁杂的事务当中。

夏洛特一家银行的 DBA Eugene 说：“Oracle 的确在 R2 版本中添加了许多不错的功能，但是在我看来，接下来这半年金融危机并不会远去，我们可能没有那么多精力和财力来进行 Oracle 数据库升级，现在使用的 10g 版本已经能满足我们的需求了。”

“Oracle 11g R2 的发布的确是件好事，我找不出不升级的理由。但是眼下我们有太多的项目需要在 09 年内完成，时间对我们来说很紧迫。而升级 Oracle 可能要等到 2010 年或 2011 年了。” HBO 财务主管 Marie Mahony 这样说。

随着 11g R2 版本的发布，Oracle 仿佛要为那些短期内无法接受升级的用户消除一些成本方面的障碍。Oracle 数据库产品副主管 Mark Townsend 指出，在与客户探讨这一版本的发布问题时，Oracle 方面谈到了如何为客户在提升技术含量的同时降低成本的问题。

*在设计 R2 产品的过程中，  
Oracle 的核心思想就是使用  
户利用 RAC 实现更好的管  
理，在存储方面得到更好的压  
缩功能，这些功能都有一个共*

Oracle 官方指出，Oracle 11g R2 的真正应用集群技术（RAC）使得那些正在使用基于主机部门级服务器的用户可以节省不少成本。有了 RAC 技术，用户可以将分布式环境整合到成本较低的集群硬件系统中来。

“我们看到许多用户，无论他们系统是大还是小，都在进行一项工作，那就是整合。这就是为什么我们在 R2 版本中引入一个新的即插即用网格功能，它可以使用户更容易地建立集群，在线添加与删除节点。” Townsend 说。

Oracle 11g R2 引入了一个新的 RAC 技术，即 RAC One Node，它使得同一网格内单一主机上的数据库具备 RAC 功能。一旦主机崩溃，数据库将在网格内的其它地方自动重启。

例如，如果你在已有主机上的数据库需要进行升级，你可以在其它机器上临时启动一个数据库转换，然后将用户迁移过去。当这些工作完成后，你就可以进行升级了，之后再将他们迁移回来。就如同一个实时迁移一样。

Oracle 11g R2 的另一个新功能就是 Server Pooling，它使得用户可以根据具体的需求来分配网格中的不同节点到不同类型的数据库负载。

通常来说，主机往往需要应付前台与后台的任务，或者数据仓库环境下的任务。而现在可以根据高可用性和性能需求来管理资源分配，这样的话，你就可以更加动态地来重新设置网格了。

Oracle 11g R2 在存储性能上的改进也可以降低成本。公司官方指出，他们加强了产品的分割与压缩功能，同第一版相比，这能为用户节省 12 倍以上的存储空间。Oracle 还加强了产品的自动存储管理功能来支持数据库信息与非数据库信息的管理。

Townsend 解释说，用户希望使用在非数据库环境下这个新功能，因此在 R2 中我们在 ASCM 的基础上添加了 ASM 集群文件系统。用户在进行存储层虚拟化时，可以遵循单一的标准。

一些分析家认为，Oracle 11g R2 的最成功之处就是降低了用户成本。

“在设计 R2 产品的过程中，Oracle 的核心思想就是使用户利用 RAC 实现更好的管理，在存储方面得到更好的压缩功能，从而在综合管理上得到提升，这些功能都有一个共同的目标，就是降低成本。他们的确做到了这一点，这是非常明智的选择。” Gartner 公司副总裁 Donald Feinberg 指出。

IDC 的 Carl Olofson 说：“企业数据中心的信息在不断的增长，在进行管理的同时他们也希望能够降低成本。我认为 Oracle 11g R2 的网格计算和存储管理等部分功能在其整个信息管理系统中起到的作用很大，它们使得系统架构和存储更便于管理，也降低了成本，让大部分用户可以接受。”

Feinberg 认为另一个吸引用户升级到 R2 的因素是，在同一台机器的生产环境中在提供一个测试环境的能力。当 IT 厂商完成新版本测试之后，它可以使得用户更容易地将数据迁移到已有的主机上，这避免了使用两台机器进行迁移的情况，从而节省了硬件开支。

在 R2 版本中，Oracle 继续把焦点放在提升数据库管理员生产率的问题上，他们在原有基础上添加了一个压缩“顾问”，可以告诉用户节省的存储空间；还添加了一个高可用性“顾问”，指导用户进行性能和可靠性提升。添加的所谓“顾问”功能将会改变数据库与 DBA 之间的关系。对许多 DBA 而言，数据库已经成为他们最可靠的顾问。

## 我们的编辑团队

您若有何意见与建议，欢迎[与我们的编辑联系](#)。

诚挚感谢以下人员热情参与 TechTarget 中国《Oracle 系列电子书》的内容编辑工作！

诚邀更多的数据库专业人士加入我们的内容建设团队！



**Donald Burleson**

Donald Burleson 是全球闻名的 Oracle 专家，主攻领域为 Oracle 性能调优。曾出版过三十余本 Oracle 书籍，目前从事 Oracle 咨询相关工作。



**张峰**

TechTarget 中国特邀技术编辑。有多年的电力行业软件开发和设计经验，熟悉数据仓库架构并对各种数据库有着自己独特的见解，人生格言：高调做事，低调做人。