

Oracle 9i
Real Application Clusters管理

Oracle 白皮书
2001 年 3 月

Oracle9i Real Application Clusters管理

导言.....	3
安装和配置.....	3
在集群上安装Oracle软件.....	3
数据库配置.....	3
服务发现.....	4
集群数据库实例管理.....	4
配置	4
启动和关闭.....	5
实例状态.....	6
会话.....	7
资源管理	7
存储管理	7
数据文件和重复日志.....	7
备份和恢复.....	7
性能管理.....	8
性能图表.....	8
Top Sessions 和 Lock管理.....	9
事件监控.....	10
企业管理器任务.....	10
报表.....	10
总结.....	11

Oracle9i Real Application Clusters管理

导言

Oracle Real Application Clusters是一个功能强大的计算环境，其中的一项关键技术一直用来为Oracle数据库提供高的可用性和可伸缩性。该系统提供了多个计算机上的数据库的单一映象，并通过快速高效地共享集群内高速缓存进行数据存取从而提供了透明的应用可伸缩性。有效地管理此类系统环境具有一定的挑战性。

Oracle配置助理中所携带的Oracle Enterprise Manager（企业管理器）通过提供与单一实例管理所使用的类似界面并按照集群的特定选项对其进行扩充之后，即大大地简化了此类环境的管理。

本文从总体上介绍了Real Application Clusters管理中的各个主要特征，并阐述了使用公共管理框架的种种好处。

安装和配置

在集群上安装Oracle软件

通过使用与安装和配置单一实例数据库时相同的工具可以很容易地实现Real Application Clusters的安装和配置。Oracle Universal Installer (OUI)是一个Oracle安装引擎，可以指导用户一步一步的执行安装。OUI的集群扩充可以检测某个环境是否是一个集群以及某个节点是否是该集群的一部分。一旦你的系统已准备好进行安装，则Oracle安装器会提供所有集群节点的列表，你可以选择某个子集作为安装目标，把Oracle软件拷贝到其中第一个节点，接着把该软件广播到集群中其它选定节点。Oracle Enterprise Manager（Oracle企业管理器），即中央管理控制台以及其它所有的Oracle软件也都自动地进行安装和设置。

数据库配置

对于任何类型的数据库的安装，在安装结束时都会自动地运行数据库配置助理（Database Configuration Assistant，DBCA），它使用标准的文件命名和替换方法（Oracle Flexible Architecture）以建立你的数据库及数据库文件。同时也可以不必请求额外的信息配置数据库网络的连通性。

在建立数据库时，定制数据库安装具有充分的灵活性：你可以选择定制的数据库选项、存储参数、文件位置、初始化参数以及要运行的用户自定义脚本。安装完毕之后，DBCA可以在任何时候运行于单机模式。在这种模式下要执行的主要任务是新建数据库以及向集群数据库添加新的实例。DBCA引入了数据库模板的概念，这样管理员就可以使用预定义的模板建立新的数据库或在已有数据库的基础上建立新的模板以备后用。你可以复制已有的数据库，新数据库可以拥有也可以不拥有已有数据库的数据，由此提供了一种强大有力的复制数据库的新途径。DBCA也简化了向集群添加新节点的任务。向导可以指导你在几个简易的步骤内建立一个新的实例，而该实例也是按比例扩增你的系统的。

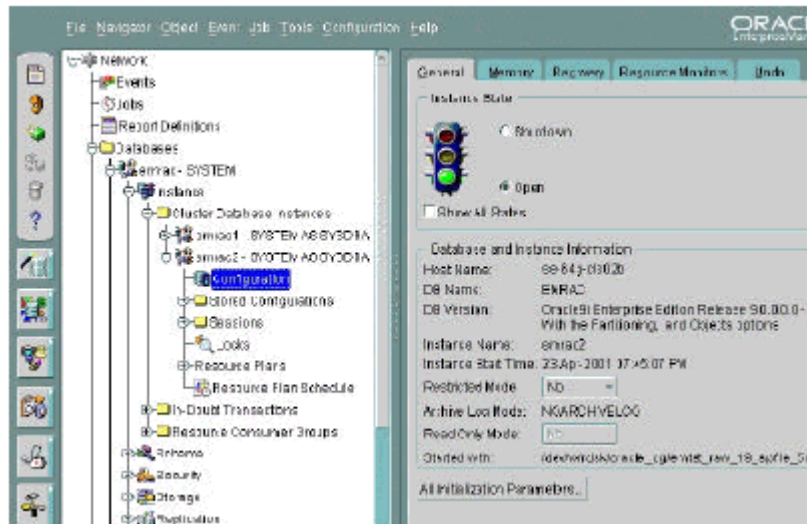
目标发现

Oracle Enterprise Manager自动地发现集群节点上的服务，并向管理员提供完整的管理框架。集群数据库、数据库实例以及其它可用于管理的相关服务是由远程集群系统上的Oracle Intelligent Agents（Oracle智能代理）首先发现的，并通过Discovery Wizard（发现向导）根据对Enterprise Manager控制台的请求而利用这些服务。

集群数据库实例管理

配置

数据库管理员需要指导他们管理的实例在任何时候的状态以及其他一些重要的实例信息，如实例状态和统计、主要的实例参数以及归档日志配置等。所有这些属性都可以通过一个综合性的图形界面来访问，该界面是由这些属性各自影响到的区域组合成的。这其中包括一般的实例属性（如版本）、存储参数、用户会话细节、恢复选项或资源管理信息。



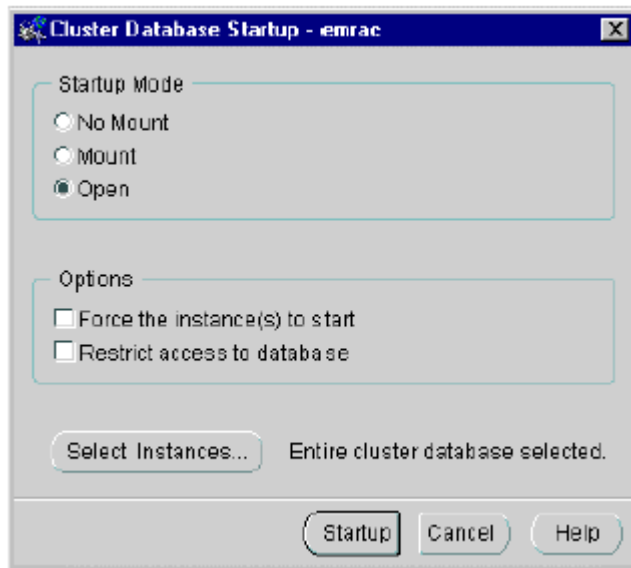
集群实例管理

Enterprise Manager也可以帮助你查看和设定所有的实例配置参数值，其中包括Oracle9i数据库的服务器参数文件中指定的参数值，在应用到整个集群数据库的全局参数与特定实例参数之间这些值是有所区别的。另外，Oracle9i包含一个咨询机制，可以用来确定缓冲高速缓存的优化大小。Enterprise Manager's Buffer Cache Size Advice（企业管理器缓冲高速缓存大小建议）提供了一个图表可以确定是否应为你目前的工作负载增加或缩减缓冲高速缓存大小。

Oracle9i的Automatic Undo Management（自动撤消管理）可以消除对回滚段的需要，允许管理员在单独的撤消表空间（undo tablespace）中对每个实例都分配撤消空间，而不是把它分布到已静态地分配了的回滚段中。Enterprise Manager 9i简化了为每个集群实例建立和设置新的撤消表空间的过程。新的“Undo”标签列出了活动撤消表空间的名称以及当前撤消保持时间。管理员可以根据最大事务处理时间修改保持时间，而保持时间的每分钟空间需求的图形显示则可以帮助决定它的优化值。对集群数据库中的每个实例你也可以选择把它们的各种配置存储到Enterprise Manager仓库中，并在实例启动时访问这些配置。

启动和关闭

整个集群数据库或它的实例的选定集合以及实例的相关服务都可以启动和关闭，这可以作为Oracle Enterprise Manager的一个单独操作。



启动集群数据库

直观的GUI接口提供了启动和关闭集群数据库不同实例的选项，并把该选项转换成直接调度的Enterprise Manager任务。这些任务的进程和结果都可以作为实例或服务状态以图形的形式显示出来。集群数据库也可以绕过Enterprise Manager任务系统而单独地启动或关闭，这类似于单实例数据库。

实例状态

只需单击鼠标用户即可以看到在集群数据库配置的所有节点上集群数据库实例和其它相关服务（如接收器）的状态。

Node	Name	Instance	Listener
1	3e-b4g-rls07h		
U	3e-b4g-clsu2a		

(集群数据库实例和服务状态)

会话

利用Enterprise Manager管理员可以查看集群中各个实例的会话，并详细地检查某个会话以确定用户正运行的SQL语句。正如单实例数据库一样，你都可以简单地指向并单击特定的用户会话而显示所有的关键统计信息。这些统计信息包括用户数据库的连接时间、OS用户名、用户运行的机器、用户执行的SQL语句以及该SQL语句执行计划的详细描述。必要的话，管理员可以直接从该视窗终止会话。

资源管理

系统资源的有效利用对于确保高优先级的事务总是可以完成是相当关键的。系统和数据库性能可能会遭受到一定损失，这取决于几个因素，如用户数目、硬件配置和行为类型等。Oracle的Resource Management（资源管理）通过优化资源的分配可以减轻此类问题。Enterprise Manager的强大图形界面可以使你管理每一组数据库用户的优先级，确定每个用户的优先级并把用户组合到不同的集中（Resource Plans，资源规划），而对这组你可以指定CPU使用百分比。一个易于解释的图形界面显示了全部的资源分布。在Real Application Clusters环境里，资源管理使得每个实例可以使用不同的资源规划，这样实例在节点上运行时就可以有效地利用节点上的资源。可以在集群实例级别上分别激活和监控这些资源。

存储管理

数据文件和重复日志

在多数平台上，Real Application Clusters选项要求所有的实例都可以访问共享磁盘子系统上的无格式设备，这些设备也称为原始设备。实例把数据写到原始设备上以更新该集群中所有节点共享的数据文件、控制文件和重复日志。在建立数据文件和重复日志之前必须在操作系统级上建立原始分区。一旦建立了原始分区，它们即以类似于单数据库实例的数据文件的方式出现在Oracle Enterprise Manager中，同时要在UNIX平台上指定文件名，或在Windows NT上指定到原始分区的符号链接。可以按照如规范文件系统中的同等文件一样的管理方式管理原始分区上的数据文件或重复日志文件。例如，可以脱机获取原始设备上的数据文件，或者你可以查看数据文件相关的表空间及其大小。由于原始分区在物理上是按照一定的大小建立的，因此并未应用“autoextend”选项。另外，通过使用Enterprise Manager可以把重复日志分配到集群数据库实例的指定线程。

备份和恢复

设计的备份和恢复向导可以帮助数据库管理员建立预定备份和指定的恢复类型。Enterprise Manager界面透明地使用了Oracle Recovery Manager 工具 (RMAN) 所提供的许多特征, 该工具是由Oracle数据库提供的。向导可以帮助指定预定义备份策略, 其中包括表空间和数据文件的备份和恢复、具有不同属性的备份的配置或查看和编辑已在Backup Configuration Library (备份配置库) 中建立的备份配置, 这些策略, 既有完全的, 也有特定的。这些结果可以转换成按照指定要求运行的Oracle Enterprise Manager任务。对于执行失败的任务, Enterprise Manager可以设置触发生成相应的电子邮件或记录, 并发送给数据库管理员。备份和恢复Real Application Cluster数据库就是如此简单。对于备份, Enterprise Manager可以根据指定的备份策略建立任务准备备份的集群数据库, 也可以在任何需要的时候执行恢复。

性能管理

数据库性能取决于许多因素, 其中包括内存的有效利用、最小化的磁盘I/O以及避免资源竞争等。Oracle Enterprise Manager的Performance Manager (性能管理器) 可以获取、计算并提供性能数据以使管理员能够平衡所有的这些因素。类似于单实例数据库的性能监控, 这些工具也可以用来监控集群节点和集群数据库实例。

性能表

在Performance Manager中预配置的图形监控器可以实时地获取和显示应用性能数据, 也可以把这些数据进行记录以用于重放。监控器可以定制成以二维或三维图形视图的形式显示信息; 也可以通过定义数据库脚本图表, 或从Oracle表单里显示信息, 或定制监控比率而使监控器得到扩充。

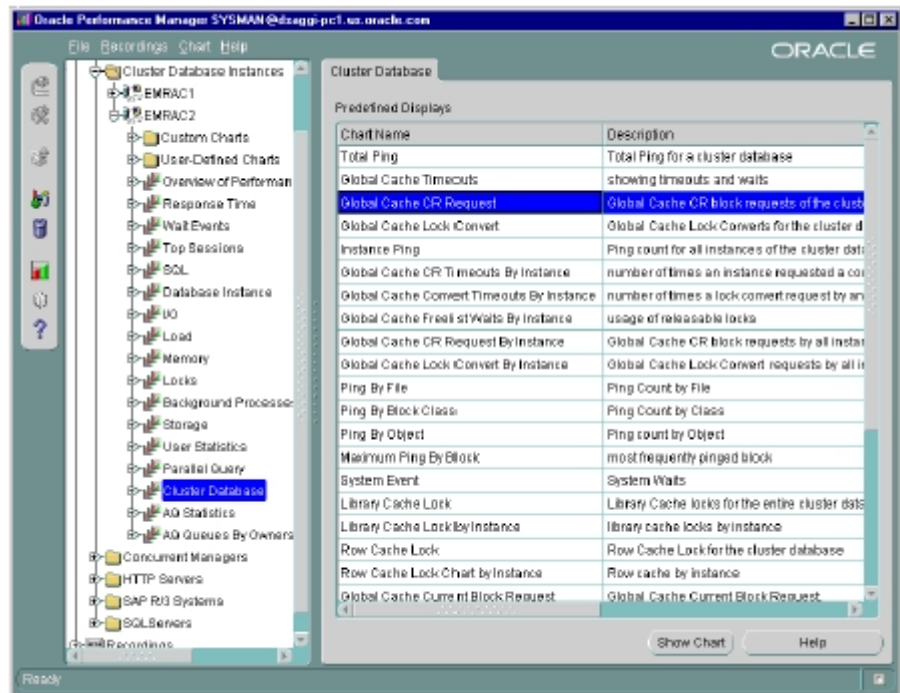
主要的性能度量都被整合到一个单独的总览表中, 该表提供了对数据库性能度量的快速访问。管理员可以获得代表集群数据库所有实例的总体性能的统计信息。这些统计信息分别各个图表中显示了出来, 其中包括ping计数、全局高速缓存一致读取和锁定转换以及其它更多的信息。

Performance Manager使用了一种嵌入式的诊断技术, 该技术可以引导用户从诊断图表到达相关的图表和信息, 以排除影响性能的故障来源。可以把性能图表打印出来, 或者是把它们捕获到HTML报表中, 这样管理员就可以很方便地存档和共享他们所管理的系统的信息。

Real Application Clusters性能度量包括以下几个方面:

- Block Class Pings
- Global Cache Converts

- Global Cache Convert Timeout
- Global Cache CR Request
- Global Cache CR Timeouts
- Global Cache Free List Waits
- Global Cache Gets
- Global Cache Convert Timeout
- Instance Pings
- Total Pings, and much more.



预定义的集群数据库性能图表

TOP Session和Lock管理

TopSessions图表根据选择标准如内存、CPU使用率或者文件I/O行为，通过会话抽取和分析Oracle数据，从而自动地确定顶端Oracle用户。通过检测SQL语句解释计划可以直接从TopSessions图表研究那些具有巨大影响的会话。也可以从Top Sessions查看与各个集群数据库实例相关的会话。Enterprise Manager Tuning Pack的SQL调整应用程序也可以从此处执行以调整导致性能问题的会话的SQL语句。

Performance Manager提供了有关数据库锁定的图形显示，包括如锁定的用户、锁定类型、锁定的对象、拥有的模式和请求的模式之类的细节。被阻塞的用户在图形树视图中以反白显示，该视图把那些等待会话都作为阻塞会话的孩子显示。必要的话，可以直接从TopSessions和 Locks图表终止会话。

事件监控

利用管理节点上的企业管理器事件系统和Intelligent Agent（智能代理），管理员可以有效地随时监控任何数目的目标，在出现问题或侦测到特定的条件时接受警告以及针对该情形提供自动的修理。事件系统可以扩展到包含第三方的应用程序，这些应用程序可以侦测独立于Intelligent Agents的事件。Create Event Panel（建立事件面板）包括一个Cluster Database 或者Cluster Database Instance目标类型。对于这些类型的目标，数百个应用到单实例数据库的预定义事件也可以应用到集群环境下。另外，也可以注册和监控集群数据库特有的事件。许多在性能监控时收集的统计信息，如Block Class Pings、Global Cache Converts等都可以作为事件来评估，且在达到某些阈值时也可以通知管理员。

企业管理器任务

Enterprise manager（企业管理器）任务系统使你可以实现某些标准的、重复性的任务的自动化处理。管理员可以建立和管理任务，和其他管理员共享任务，调度任务的执行以及查看任务的状态。可以在运行Intelligent Agents的网络里的一个或多个节点上调度任务。

报表

建立报表以及对你所管理的系统的所有相关属性有一个公共的视图是商务运行很重要的一个部分。Oracle Enterprise Manager提供了一个框架可以产生此类的报表。特别地，通过Enterprise Manager你可以选择建立有关集群数据库细节、模式对象、用户、存储属性以及性能的定制HTML报表。报表定义页简化了要包含于报表中的项目的选择，同时也可以方便地包括由用户自定义的SQL语句获取的定制数据。你也可以在对象范围内，如数据库实例和表空间生成报表。当连接到某个管理服务器时，可以使用Enterprise Manager任务系统调度报表。可以周期性地运行集群节点、集群数据库和实例的不同报表，并把报表发布到已知的Web站点。例如，在集群数据库级别上，你可以生成有关存储配置的报表，它列出了所有存储对象（控制文件、表空间、数据文件、回滚段和重复日志）的状态和大小。类似地，对于集群数据库实例，你也可以生成有关实例配置的报表，该报表描述了主

机名、归档日志、SGA信息以及特定实例的初始化参数。

结论

安装和管理高度可伸缩的Oracle集群数据库从来没有如现在一般地容易。安装和配置可以一次性地完成，并透明地广播到集群中所有节点。通过对集群环境应用公共的Oracle管理框架，Oracle Enterprise Manager简化了日复一日的管理和监控任务。

极具创新性的Oracle9i Real Application Clusters通过与综合的管理方案，即Oracle Enterprise Manager 和Oracle配置工具的结合，为你的电子商务提供了巧妙的具有高度可用性的解决方案。



白皮书标题

2001年3月

著者: Daniela Hansell

合著者:

Oracle 公司

世界总部

500 Oracle Parkway

Redwood Shores, CA 94065

U.S.A.

全球查询:

电话: +1.650.506.7000

传真: +1.650.506.7200

www.oracle.com

Oracle 公司提供驱动 internet 的软件。

Oracle 是 Oracle 公司的注册商标。这里引用的各种产品和

服务名称可能是 Oracle 公司的商标。提到的所有其他产品

和服务的名称可能是其各自所有者的商标。

版权所有 © 2001 Oracle 公司