

# Oracle 9i 易管理性

*Oracle 技术白皮书*  
2001年7月

# Oracle9i 易管理性

## 执行概要

在当今全天候服务的互联网经济时代，IT的基础构造在现代商业活动中所发挥的重要作用是不容置疑的。企业越来越多地利用互联网发掘新的客户，通过互联网使企业内部的运转更趋合理。因此，精心管理的IT基础构造成为了任何商业活动取得成功的关键因素。一个盈利的商业活动应该是以最小的成本实现应用程序的性能和可用性的最大发挥。由于这两个目标常常是互相矛盾的，所以如何解决好这对矛盾就成为问题的关键所在。

Oracle 公司很好地解决了这个问题，Oracle9i 的最主要的目的之一就是改善了其产品的易管理性。主要体现在三个方面：第一，Oracle9i Application Server 和 Oracle9i Database Server 的软件包被彻底简化并易于安装。第二，在Oracle9i 数据库服务器上，数据库的管理得到了明显地简化，同时提供了高度地自我管理能力。第三，Oracle增加了Oracle Enterprise Manger (Oracle企业管理器) 工具，它可以提供对整个计算平台的管理。

上述三种变化带给客户最直接地利益就是在提高产品的性能和可用性的同时降低了IT人员的成本。

## 简介

通过互联网从事商业活动已经不再仅仅是选择了。今天，一个企业或者已经开展了电子商务，或者正在准备开展电子商务。企业需要处理前所未有的大量的数据，同时必须保证企业的员工和客户能够在不同的地点，利用不同的设备全天候地访问这些数据在IT领域里，随着供应商提供的解决方案日臻完美，管理也变得更加复杂。随之而来的是企业中IT技术的经常性短缺，从而导致管理成本的螺旋形增长。解决这个难题的出路在于产品的“智能化”，即能够自动处理日常管理工作，又能够实时地给管理员提出建议。这两方面是提高数据库管理员(DBA)的工作效率降低管理成本的关键。但低成本仅仅是问题的一个方面。假如我们在研究开发上有足够的投入，不必为资金问题消耗更多的精力，那么人们衡量易管理性的首要因素是什么？

随着基于Web的应用程序的普及，*性能*和*可用性*成为衡量IT成功与否的关键尺度。如果一个应用程序能够满足这些目标，它的用户和管理员就会认为它是成功的。那么，易管理性应从哪些方面适应这种情况呢？答案是，易管理性应该能够让企业了解其IT平台所具有的全部的潜能，能够最大程度地发挥性能和可用性这两大优势。另一方面，管理越复杂就越不能对环境的变化做出迅速的响应，从而导致其能力的降低甚至产生可用性危机。逐渐地，系统将变得不能与管理员同步，最终使得用户和所有者都对它失去信心。

那么，我们应如何区分易管理性的良好与否呢？在此，我们总结出判断管理良好平台的几个问题：

管理员是否能够：

- 快速安装并配置好产品？
- 可靠地完成数据库内存的调试？
- 管理软件包中的应用程序及其下部的平台？
- 保证备份并恢复所有的数据？
- 简单地查出并修正低下的性能？
- 调试出最高的性能？
- 更正有问题的SQL语句？
- 平稳地完成版本的升级？

Oracle 已经考虑到了这些挑战性的问题，并且在Oracle9i中At a macro level, these changes fall into three categories:从宏观上看，这些变化主要落实在三个方面：

1. 简化的软件包
2. 智能化的服务器管理
3. 综合管理控制台：Oracle企业管理器

我们将在后面的篇幅中对每一个领域做详细地介绍。

## 1. 简化的软件包

目前，Oracle9i 平台由两个主要的产品组成，即Oracle9i Database 和 Oracle9i Application Server。平台的构成要素都被恰当地安排在这两个产品中，从而极大地减少了需要订购并安装的光盘数量。例如，Oracle的所有中间层服务都被集成在Oracle9i Application Server中。

### Oracle通用安装程序

Oracle 在其所支持的所有平台上提供了一个基于Java 的安装程序，即Oracle 通用安装程序。这样，不管是何种平台何种产品，数据库管理员都能使用类似的安装环境。不仅如此，和以前版本相比，安装过程本身也变得更流畅，几乎不需要回答任何问题。标准化的安装过程是安装产品套装中的全部内容，这样可以减少可变性。

通过降低安装的复杂性，可以节约数据库管理员的时间，Oracle 也能够提供更高质量的产品，因为对每种产品的测试可以集中于很少几种配置环境中。

技术支持也得到很大的改善，因为技术支持的专家充分地了解客户的环境。因此在这种新的配置中，即使仍不可避免地存在一些问题，也能够被迅速诊断并得以解决。

### Oracle Appliance

对于使用Oracle Appliance 的客户，安装将变得更加简单。Oracle Appliance采用数据库及应用程序服务器的配置，它是由硬件和予装的Oracle 软件组成。安装工作由硬件供应商在工厂完成。客户所要做的就是打开机器的包装，插上电源线和网线并为它提供一个IP地址。

如本文后面章节所述，一般的维护将通过Oracle企业理器框架的扩展功能来完成。

如果需要，重新安装可通过机器附带的CD-ROM完成。

## 2. 智能化服务器管理

Oracle 数据库已经有二十多年的历史。Oracle 在每个版本中都要增加适应需求的功能。随着数据库平均容量的逐年增加，客户清醒地认识到产品的易用性将极大地满足减轻繁忙的IT人员负担的需求。

在Oracle8i的早期工作的基础上，Oracle在Oracle9i中提供了大量的自我管理功能，不需要数据库管理员采取任何行动，数据库本身可以完成各种子系统的调试和配置工作。将数据库管理员的工作有效地卸载于数据库，将“削弱”数据库管理员的作用，使他们有更多的精力处理大型的数据集，更多的用户，甚至是附加的数据库。从管理的角度看，这种效率的增加可以延缓雇佣新的IT人员的需要。

服务器管理责任的假设还会产生一个有趣的副作用，在很多情况下，在性能提高的同时消费的资源反而会减少。这是因为服务器在向系统发出请求时，它的“微观管理”任务在监控工作负载变化方面比相对缓慢的数据库管理人员做得更出色。面对出现的问题，数据库管理员必须首先作出训练有素的猜测，或者他们的响应是迟缓的。而数据库服务器既有精确的实时信息又有进行缜密计算的能力，从而可以优化它的行动。

下面列出的是Oracle9i Database中用以减少数据库管理员工作负载的特定功能的概要：

### 数据库自我管理：自动配置

配置数据库优化性能是非常重要的管理工作。Oracle9i Database具有大量的功能能使这些工作自动完成，它不仅强化了管理的工作效率而且能最大程度地发挥性能。

### 自动撤消管理

数据撤消（重新运算）管理对最大程度地发挥性能及保证长时运转查询运算的顺利完成是至关重要的。在Oracle9i之前，数据库的管理员必须仔细地配置和监控重新运算段。现在Oracle9i中新增的自动撤消管理功能可以使数据库管理员从这项工作中完全解放出来，它甚至会比大部分的数据库管理员完成地更好。

### 自我调试SQL执行内存

Oracle9i Database 具有对自身自动调试的功能，以达到对内存最有效的使用及系统性能的优化。调试处理的目的是不论系统上

有何种负荷，要使系统适应给定的环境，有效地使用资源。这个功能对使用决策支援应用程序（该程序通常有较大的内存要求）的客户尤为重要，因为它可以减少调试内存使用所需的时间。通过改善内存的使用获得的内存节省空间可使其它工作的能力得以改善，也可以改善查询的响应时间。

### **自动自由空间管理**

Oracle9i引进了一种新的方案，它采用位映图管理表中的自由空间。新的实施方案将消除更多的用于调试的空间，从而保证更有效的空间利用并改善负荷峰值期间的性能。

### **管理员限制恢复时间**

服务级协议中经常包括指定发生故障后平均恢复时间的条款。为了满足这些服务等级，数据库管理员必须能够可靠地设定一个崩溃后恢复数据库所需的极限时间。Oracle9i引进了快速启动时基恢复，利用它数据库管理员可以指定以秒为单位的目标恢复时间。根据此时间，数据库服务器可以自动地决定控制恢复时间的相关参数值。由于手工测定完成恢复操作所需时间以及手工计算控制恢复时间的相关参数值非常困难，这个功能可以简化日常管理增加恢复状态中的有效性。

### **Out of Box 集群配置**

Oracle9i Real Application Clusters (RAC)是Oracle 首要的高可用性解决方案。它几乎为当今现实世界的应用提供了无限的可用性和扩展性。RAC的新功能使得管理集群所伴随的超强的复杂性变得比以前更容易。例如，RAC能够检测并定位出当硬件故障时产生的破损问题。按照需要（如用于维护或由于硬件故障），在不影响其他节点的情况下，实现节点的集群连接和集群脱离是RAC易管理性的另一个体现。

### **数据库自我管理：预先调试与资源管理**

维持优化的性能水平，按照商业活动的优先级发布系统资源是管理的又一个艰巨任务。Oracle9i Database Server 利用显著增强了的工作负载和资源管理功能使这方面的管理得以简化。

### **动态再配置**

过去，在一个正在运转的系统上增加或删除资源需要关闭服务器，这常常会潜在地导致一些商业机会的失去。随着Oracle9i Database 的出现，这个现象已经成为过去。Oracle9i Database 允

许在数据库运行过程当中追加或撤去CPU和内存。它将动态地检测CUP配置的变化并调整其内部进程以保证性能的优化。

Oracle9的动态内存管理能力可以是数据库管理员适应Oracle 中有效内存的变化。例如，Oracle 与操作系统资源管理器的使用。这些能力使得企业可以把Oracle9i Database Server与其他工作负载管理产品集成，根据商业活动的优先级在不同的应用程序之间发布系统资源。

Oracle9i Database不仅可以排除再配置时的系统关闭时间，还能够确保有效系统内存的优化使用。它具有大量的建议机制可以帮助管理员决定使数据库性能最大程度发挥所需的内存容量。管理员既不需要再沉湎于反复试算以决定内存分配的工作，也不必担心由于内存的过度分配而导致的系统内存的浪费。

### **智能化工作负载管理**

Oracle8i 中引进的Oracle 数据库资源管理器为数据库管理员管理系统工作负载提供了强有力的机制。Oracle9i数据库资源管理器的功能得到了明显地增强，新增了自动优先级排序和前摄管理等能力。自动优先级排序功能将检测长时运转操作并限制其资源消费，以保证在线用户的高性能利用。Oracle 数据库资源管理器的另一个能力是能够限制同时运转的长时运转操作的数量，并能在一天的某个时段限制高资源消费的查询的运转。这些能力允许对工作的优先级排序，并能在不妨碍性能的基础上提供几乎无限的系统可扩展性。

### **数据库自我管理：日常操作自动化**

数据库管理员的大量时间都消耗于执行日常工作上。而现在可以把其中的很多操作交给Oracle9i Database来完成。

### **可恢复性空间分配**

大型操作（如批更新，数据加载）在运行很长时间后可能会因空间不足而失败。Murphy理论显示这往往是在它们几乎将要完成时发生。解决问题之后重新运行这个进程可能是一个相当耗时的过程，而且还可能会中断正常的数据库运转。Oracle9i Database 的可恢复性空间分配可以使用户在遇到类似故障时指定数据库暂停大型操作。数据库管理员或者系统本身解决了问题之后，它会从中断点开始自动地恢复运转。这个功能使得程序开发人员在写程序时不必担心会遇到与空间有关的错误。数据库管理员也可以避免将一个大型工作分成几个小工作，然后再去监控每个单独小工作进程的烦琐。

## Oracle管理文件

Oracle始终致力于探索简化数据库管理员工作的方法，Oracle9i的“Oracle管理文件”(OMF)通过取消了管理员直接管理Oracle数据库文件的需要，使数据库的管理得到简化。Oracle在生成和删除下部文件时，在内部采用了标准操作系统文件系统接口。OMF通过减少由于管理员指定不正确的文件名而引起的错误，通过减少陈旧文件浪费的磁盘空间，通过简化测试与开发数据库的生成等可以提高工作效率。它也使得开发可移植性第三方应用程序变得更容易，因为它取消了将指定文件名写入安装脚本的需要。

## 利用Oracle DataGuard 管理备用数据库

Oracle数据库以其业界领先的灾害恢复能力而闻名。备用数据库不仅能保护数据以保证商业活动不受自然灾害的威胁，而且能保护数据免受人为错误或故障等可能导致数据库损坏的因素的干扰。通过自动运行一些复杂任务，如生成，故障时转移，转变，转回以及同步等，并提供显著增强了的监测，报警和控制机制，Oracle Data Guard明显地简化了备用数据库的管理工作。由于管理员的干涉已被减少到最低限度，Oracle Data Guard将有助于商业活动避免受到有可能破坏企业数据库的错误和故障的损害。

## 简化的备份与恢复

为了防止媒体故障可能带来的损失，数据库管理员要花费大量的时间从事备份与恢复等工作。由于大量的易管理性增强了恢复管理器(RMAN)的功能，数据库管理员可以以极小的设置调整获取极大提高的容错性。我们给出几个强化型RMAN工作效率的例子：利用持续稳定地RMAN配置，管理员可以使用简单的指令备份和恢复数据库。通过指定备份的保留策略，数据库管理员不再需要手工管理备份的复制及其所占领空间。由于RMAN具有备份和恢复的可再启动特性，所以失败的工作可以从中断点开始恢复，而且由于消除了重复活动，还可以改善备份与恢复操作的性能。

### 3. MANAGER 综合管理控制台：Oracle企业管理器

大部分的商业应用程序要依赖于许多不同的组件。应用程序的前端可能运行于客户端机器或经由浏览器。它可以同一个依次访问一个或多个数据库或其他服务器的中间层服务器通讯。所有这些组件都运行于主机并通过网络通讯。过去，这些组件经常是独立管理的。数据库，系统和网络管理员常常是使用不同的而且是不兼容的工具。

这种相互孤立的管理环境使得管理员们很难能相互协调共同工作。而且，管理员们大多倾向于只监测自己份内的工作，所以跨领域的问题就很难能被诊断出来。系统管理的这种分段模式已经过时了，商业应用程序系统必须作为一个整体来管理以保证相应的服务等级和系统问题的及时解决。

#### 从商业级别开始管理

第一个发现系统出现问题的往往是应用程序的用户。用户可能会注意到程序性能的低下或突然地失效。由于应用程序的性能和可用性对电子商务的成功与否起着至关重要的作用，管理员必须首先要注意软件用户的经验，而不是简单地管理每一个不同的系统组件。软件的用户可能在网络管理员接到网络瓶颈警报之前就注意了系统性能的低下。因此，管理员必须能够监测并跟踪客户正面临的软件性能及服务等级。如果软件用户所面临的情况不能满足服务等级，管理员应能够迅速地调查应用程序堆栈并查明问题。

Oracle 企业管理器允许数据库管理员从软件用户的经验入手开始管理系统，并提供一系列诊断工具，可以诊断从应用程序到中间层，服务器直到网络各级别的问题。Oracle 企业管理器可以监测各个级别的应用程序堆栈：应用程序套装，Oracle9i Application Server，Oracle9i Database，主机，存储装置以及网络。这种综合的监控使得管理员可以使用一个统一的管理工具管理他们的应用环境。Oracle 企业管理器为监控和管理整个应用程序堆栈提供了一套完整，集中的解决方案，管理员可以利用它来维护其至关重要的商业应用程序的性能和可用性。

#### 管理服务等级

电子商务的一个重要的成功因素是它的客户使用应用程序的经验。对于许多IT部门来说，维持适当的服务水平也就具有了很高的优先级。Oracle企业管理器可以使管理员管理他们的系统以保证适当的服务水平。

Oracle企业管理器生成一个商业级服务报告，它包括应用程序响应时间和系统可用性等服务等级。这些报告可使数据库管理员能迅速了解哪些地方会有潜在性能问题存在。它们也能提供随时间推移系统的运行状态的记录。当服务等级降低并超过允许限制时，管理员可以选择报警通知。

利用Oracle企业管理器预先监控服务等级的方法之一是使用一个有代表性事物。Oracle企业管理器允许数据库管理员跟踪预先选定的有代表性事物的响应时间。可以使数据库管理员在用户觉察出来之前改正性能问题。数据库管理员可以利用工具生成服务等级报告，其中可包括用户登录到应用程序上所需时间，委托一个事物，如在线订单所需时间等信息，也可包括队列中订单确认堆积等信息。

这些扩展的服务等级报告不只是对数据库管理员有帮助。这些报告可以通过定制的方式包括一些汇总和明细信息。客户可以利用这种灵活性生成满足不同需要的报告。例如，它可被用来生成只包括累计的和平均的关键服务信息的执行概要。或者，IT部门可能会生成一个带有各系统组件的指定信息的明细报告。它还可以为某个单独的最终用户或客户生成一个定制的服务等级报告，其中可以包括为几个应用程序而制定的总服务水平信息。服务水平报告也可以发布到网站上，以便于客户或用户查询他们所享受的服务的等级。

### **商业效果管理：回答商业问题**

管理一个关键的商业应用程序，管理员仅仅知道主机是否正在运转是远远不够的。为了有效的管理这些系统，管理员应该能回答一些关键的商业问题，例如：

- 我的客户目前所面临的性能等级是怎样的？
- 应用程序为什么提供这个等级的性能？
- 我希望应用程序应发挥的性能等级是怎样的？

Oracle 企业管理器的服务等级报告使得监控整个软件的用户经验变得非常容易。该报告可以跟踪代表性事物的响应时间并能提示管理员潜在的服务等级违反的情况。报告还可以包括服务可用性信息，管理员可利用它对提供给用户的服务等级有一个全面了解。

Oracle 企业管理器的健康评估报告可是管理员跟踪整个系统或某个特定组件的健康状况。Oracle 企业管理器可以保留当前的和历史的性能信息。所以管理员可以很容易地了解到系统实时的性能状况，可以把它们与过去的情况做比较，也可以预计出未来的发展倾向。这些完整的健康评估使得数据库管理员能方

便地监控资源使用并能避免一些可能的性能问题。这些报告可以让管理员快速访问重要的系统信息。例如，人们可利用Oracle企业管理器生成一个包括所有关键生产系统的当前状态信息的报告。这种HTML报告可以自动被发布到一个指定的站点上。然后管理员就可以利用任意的Web浏览器很方便地看到这些健康信息，不论他是在办公室，还是在公司内部的某个地方，他甚至可以利用无绳技术通过手机接收这些信息。

从应用程序用户的经验入手，Oracle企业管理器可以从程序的堆栈中诊断系统问题，不论它是应用程序的，中间层的，数据库的，主机的还是网络的。利用扩展的监控，诊断以及调试工具，管理员可以迅速地找出并解决问题。Oracle企业管理器的图表显示功能可以给出被监控系统性能的完整表示。问题区域可以用可视化警告强调出来，所以数据库管理员能迅速地发现可能会存在潜在性能问题的区域。强有力的诊断与调试工具可以帮助IT人员诊断出问题，不论它是位于程序，中间层，服务器，数据库，主机还是网络。由于环境变量参数的不当设定，内存等系统资源的缺乏，或者应用SQL的不当调试等引起的问题，都可以利用Oracle企业管理器快速诊断并加以解决。

由于商业软件是非常重要的，所以保证这些系统的任何变化都不会对性能或服务等级产生负面影响同样是非常重要的。当软件需要发生一些变化时，管理员在把这些变化应用到实际系统之前，可以利用Oracle企业管理器的管理效果报告，预先了解可能会产生的影响。这些报告包括变化效果报告，它可用于查找由于软件的变化而引起的潜在的配置问题，也包括性能预测报告，它可用于预测由于调试改善而获得的性能提高。例如，数据库管理员可以利用Oracle企业管理器的调试工具来决定为改善应用程序的性能是否需要生成附加的索引。在实际花费时间生成这些索引之前，Oracle企业管理器可以显示新索引所产生的改善后执行计划。所以数据库管理员可以在实际实施它们之前就可以了解变化的效果。

### **前摄型自动管理**

提供自动监控和任务日程表是任何管理系统的一个重要功能。由于系统问题随时都可能发生，所以需要建立一个监控关键系统并及时警示管理员潜在问题的结构体系。

Oracle企业管理器中具有一个高级事件管理系统，管理员可以利用它自动监控整个系统以及每个组件。例如，当整个应用程序的响应时间高于上限值，或当某台计算机的资源使用过高时，管理员可以利用电子邮件或写入记录等方式获得警告。Oracle企业管理器中有大量预先定义的事件，它们可被用于应用程序堆

栈的所有被管理的组件。它也支持任何脚本语言的定制事件。

事件管理系统与Oracle 企业管理器的实时监控与诊断能力完全集成在一起。利用实时图监控系统时，所有设定的警报也是可视的。例如，当应用程序的响应时间超过限度，警报被设定为向一个数据库管理员写入一条记录，另一个数据库管理员在浏览应用程序当前响应时间图时，他会看到相同的限度。这种集成有利与将一个警报或记录转化为问题的可视化表示，进而调用诊断工具去解决问题。

## 结论

性能和可用性是电子商务基础构造的关键性 *技术* 挑战。以最小的成本达到这两个目标是关键性 *商业* 挑战。Oracle公司充分地了解了这些现实，因此开发了Oracle9i，利用这些功能可以帮助企业实现这些目标。

Oracle9i Database Server 和 Oracle9i Application Server一起为电子商务服务的挑战提供了一套完整，综合，简单的解决方案。如果部署这套应用软件，Oracle9i Database Server 的强化功能将提供强有力自我管理的能力。从管理的角度对服务器加以补充，并将其与应用软件的其他堆栈相结合，Oracle企业管理器使数据库管理员能随时获得信息并加以控制。

这种完美的设计使得Oracle9i成为最经济实用的电子商务应用软件平台。



白皮书题目

2000年11月

作者: Keith Lyon

投稿人: Sushil Kumar, Valerie Kane

Oracle 公司

全球总部

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](http://www.oracle.com)

Oracle公司提供强化互联网的软件。

Oracle 是Oracle 公司的注册商标。

本文中提到的产品名和服务名可能是Oracle 公司的商标。

本文中提到的所有其他产品和服务名称可能是它们相关所有者的商标。

Copyright © 2000 Oracle 公司

版权所有。