

保持领先地位：Oracle 数据库 11g 与 Microsoft SQL Server 2005

Oracle 白皮书
2008 年 4 月

Oracle 数据库 11g 与 Microsoft SQL Server 2005

Microsoft 对不断变化的实际信息需求的响应很慢，SQL Server 2005 缺少一些关键功能来适应与数据库可管理性、安全性、高可用性、风险降低和可扩展性相关的变更并为之最好准备。

执行概要

对信息的依赖性增加、技术变革的速度以及全球经济的动荡局势，所有这一切所产生的变更直接影响着公司的信息基础架构。无论公司的规模有多大，可以肯定的是变更的步伐将继续加快。然而，许多组织没有停下来思考这些变更将给它们目前和计划的数据库部署带来怎样的影响。

请思考下列变更将带来怎样的影响：

- 在未来的几十年中，熟练劳动力将持续减少，因为新生代无法完全补充退休的老龄代。当经验丰富的 DBA 离去时，是否能找到有足够经验的人员来管理规模和数量都持续增大的数据库？
- 数据库受到的攻击数量日益增多，许多攻击由恶意用户在公司防火墙内部发出。要避免成为下一个在新闻媒体上曝光的对象，您是否确定已做好了保护敏感数据的一切工作？
- 某个位置的工作日结束并不意味着工作已完成。支持全球业务需要将全球需求置于公司的信息基础架构之上。随着业务活动的逐日增加，您的数据库基础架构能否确保不管何时发生故障，关键业务应用程序均不会中断业务而仍然可供使用？
- 软件和硬件更新、升级以及应用程序开发变更均会给生产系统带来不同程度的风险。如何降低软件和硬件变更的风险并规避采用新技术在核心信息基础架构中产生不稳定性的风险？
- 需要保持在 IT 预算内，但还要足够灵活以满足季节性处理需求，这仍是现实问题。如何确保信息基础架构足够灵活能够根据需要适应增加的处理负载，同时在季节性需求减少时，能够移除过多的资源重新分配给其他项目 — 不会因应用程序更改造成负担/成本？

管理当今问题的规模和范围以及未来新挑战的答案是自动的、灵活的、可扩展的和可靠的数据库管理解决方案。如果不想落后，则需要在一个经过验证的平台上标准化，使您在参与变更的同时保持领先地位。

本文意在展示 Microsoft 对不断变化的实际信息需求的响应很慢，SQL Server 2005 缺少一些关键功能来适应与数据库可管理性、安全性、高可用性、风险降低和可扩展性相关的变更并为之做好准备。

关注管理自动化

由于有经验的人员可能短缺，因此用来管理数据库系统的工具应该提供相应程度的自动化自我管理以使 IT 可自信地以更少资源管理更多系统，这一点很重要。

Oracle 企业管理器和 SQL Server Management Studio for SQL Server 分别是 Oracle 和 Microsoft 提供的工具，用于数据库系统的管理和维护。由于有经验的人员可能短缺，因此用来管理数据库系统的工具应该提供相应程度的自动化自我管理以使 IT 可自信地以更少资源管理更多系统，这一点很重要。

Oracle 企业管理器遵循按异常管理模式，即只在已发生或要发生异常时才需要 DBA 的参与。Oracle 数据库 11g 提供了一种内置的、基于“推送”的预警机制，它极为高效和准确。Oracle 突出了问题领域（如性能问题），因此潜在的问题可以得到识别，并经常能够在问题对最终用户造成负面影响前得到解决。Oracle 数据库中由服务器生成的警报连同企业管理器的高级事件通知系统，共同为完善的性能和主动性数据库监视解决方案提供了基础。

这和 SQL Server 2005 需要 DBA 来监视系统以发现潜在问题相比有很大不同。例如，如果 SQL 语句运行时间过长，则 Oracle 数据库会主动采取措施来识别、诊断和解决性能问题，而如果使用的是 SQL Server，则 DBA 不得不首先打开数据库上的监视计数器（这可能会降低性能），然后可能的话返回负载，最后手动分析跟踪文件以确定出现问题的 SQL 语句。此时，DBA 才能确定是否存在有问题的 SQL 语句而影响了系统性能。对于每人比以往管理更多、更大数据库的 IT 群组来说，该任务需要耗费很多时间。

当公司希望实现数据库的自动化管理时，他们将需要相应的管理工具，使 IT 人员可以提高效率，同时还可帮助他们在不影响服务级别目标的情况下降低管理成本。Oracle 通过 Oracle 数据库 11g 和 Oracle 企业管理器（一个成熟的自我管理数据库，可以自动地对自身进行监视、调优和修复）解决了这一问题。而 SQL Server 管理则需要管理员投入相当多的时间来完成常见管理任务，基本上是被动性的而不是主动性的。如果有公司正在寻找可保持其领先地位的可管理性解决方案，Oracle 数据库 11g 和 Oracle 企业管理器是明智的选择。

关注数据安全性

在预算紧张而又期望 IT 使用和以往相同或更少的资源来管理更多数据库时，透明数据加密可帮助保护敏感数据免受恶意用户的攻击，而且不需要额外的 IT 或应用程序开发资源。

对数据库安全性起关键作用的一个组件是数据库加密。Oracle 在上世纪 90 年代后期推出了 Oracle8i 并随之率先推出了内置 API 进行数据库加密。Oracle 是第一个推出加密 API 的数据库供应商，随后 Microsoft 在 SQL Server 2005 中推出了它的首个加密 API。

Oracle 在 Oracle 数据库 10g 第 2 版中解决了围绕加密的业务挑战，并为 Oracle Advanced Security 选件增添了透明数据加密 (TDE) 功能。Oracle Advanced Security TDE 列加密是业界最高级的加密解决方案，可以透明地加密数据，这样应用程序无需修改即可继续使用。Oracle Advanced Security 11g TDE 增添了完整的表空间加密功能，可以透明地加密整个应用程序表。Oracle Advanced Security TDE 11g 列加密还可以为非结构化数据提供 Oracle SecureFiles 加密，Oracle Advanced Security TDE 11g 集成了外部硬件安全模块 (HSM) 可以集中创建、存储和管理 Oracle Advanced Security TDE 主键。

SQL Server 2005 不提供透明数据加密，而使用加密和解密 Transact-SQL 函数来管理存储在数据库中的数据的加密和解密。与 Oracle 数据库 11g 不同，Microsoft SQL Server 2005 没有使用数据库引擎（通过该引擎，无需任何应用程序更改即可透明地将加密应用于数据）来实施数据加密，而通过各个应用程序开发人员在单个应用程序内进行加密。在预算紧张而又期望 IT 使用和以往相同或更少的资源来管理更多数据库时，透明数据加密可帮助保护敏感数据免受恶意用户的攻击，而且不需要额外的 IT 或应用程序开发资源。

需要说明的是在其标题为“在 SQL Server 2005 中使用加密来保护敏感数据”的 SQL Server 技术文章中，Microsoft 指出加密是 CPU 密集型操作，并警告用户不要试图在任何“重量级”的数据库上实施加密。

关注高可用性

在集群中的某个节点出现故障的情况下也可以持续运行在其余的节点上，这一 Oracle RAC 数据库固有的能力也是 Oracle 数据库和 SQL Server 2005 的显著区别。SQL Server 2005 无法与 Oracle RAC 的高可用性功能相媲美。

Oracle 的真正应用集群 (RAC) 选件支持单一数据库跨服务器集群透明部署，提供了硬件故障或计划中断的容错功能。Oracle RAC 通过移除单个服务器出现的单点故障为应用程序提供了非常高的可用性。如果集群内的一个节点发生故障，Oracle 数据库将继续在其余的节点上运行。不由任何单一节点负责数据的任何特定部分，因此使用 Oracle RAC 时一个节点出故障不影响对数据的访问。在节点维护期间也不需要关闭应用程序，因为可以关闭单个节点，而应用程序用户仍可以继续工作。

在集群中的某个节点出现故障的情况下也可以持续运行在其余的节点上，这一 Oracle RAC 数据库固有的能力也是 Oracle 数据库和 SQL Server 2005 的显著区别。SQL Server 2005 无法与 Oracle RAC 的高可用性功能相媲美。Microsoft 可能希望 SQL Server 2005 通过 Microsoft Cluster Server (MSCS) 使可用性等级有些许提高。但实际上，在 MSCS 配置中，数据库驻留在同时连接主动节点和被动节点的磁盘上。主动节点只能执行处理，被动节点作为主动节点出现故障时的替补节点。出现故障时，到被动节点的切换不是透明的，还必须先修改软件和节点后才能重新连接应用程序。这可能导致较长的应用程序停机，因为这需要 IT 的参与，而根据故障发生的时间，IT 人员可能不能立即提供帮助。

高可用性不再是“有会更好”，而已明确成为某些企业的强制要求，这些企业及其客户希望它们所依赖的应用程序随时可用以满足业务需求，不管是哪一天哪个时段。快速应用程序通知 (FAN) 是 Oracle RAC 的一个特性，它可以在集群节点出现故障时自动恢复应用程序；而对 MSCS 用户来说，当某个运行的节点出现故障 IT 人员冲过来在幸存节点上重新启动 SQL Server 时，他们面对的是手动流程和可能的延迟。

Oracle RAC 是 Oracle 数据库 11g 企业版的选件，免费包含在 Oracle 数据库 11g 标准版中。Oracle RAC 支持各种主流业务应用程序，包括常见的打包产品，例如 SAP、PeopleSoft、Siebel 和 Oracle 电子商务套件以及定制应用程序。

结合使用 Oracle 真正应用测试和 Oracle 数据库 11g，企业可以快速适应新技术，同时消除变更带来的风险。

关注风险降低

软件和硬件更新、补丁和应用程序开发变更（包括查询执行）等系统变更对保持企业的竞争优势以及满足法规 and 安全性要求至关重要。但是所有这些变更都会给生产系统带来不同程度的风险，导致大多数公司在将变更部署到生产系统之前要执行大量测试和验证以确定这些变更所产生的影响。

虽然竭尽全力，但许多公司经常发现各种仿真工具和测试环境无法检测出将变更部署到生产系统后最终用户体验到的问题，这些问题通常是性能降低、系统不稳定或可用性问题。不能在将变更部署到生产系统前检测出潜在问题的主要原因是，现有工具无法使用实际生产负载来执行测试，即许多工具只是简单地使用“示例”数据和“仿真”负载。

结合使用 Oracle 真正应用测试和 Oracle 数据库 11g，企业可以快速适应新技术，同时消除变更带来的风险。真正应用测试将负载捕获和重放特性与 SQL 性能分析器整合到一起，可帮助测试变更对实际负载的影响，然后在将变更部署到生产系统前对其调优。

SQL Server 2005 没有提供与 Oracle 真正应用测试相媲美的产品。而当公司开始在将变更部署到生产系统前评估软件和硬件升级、补丁和应用程序开发变更产生的影响时，一切仍然没有改变。与仍保留现有的仿真工具和测试环境寄希望于能先于最终用户检测到问题的 SQL Server 用户不同，Oracle 数据库 11g 用户可以使用实际的生产负载更有信心地评估变更以完全掌握变更的影响，从而降低生产部署风险，削减测试成本。

在某些科技变更已经发生而这些变更可能影响公司竞争力和生产信息管理系统可靠性时，Oracle 的真正应用测试可以预先采取更正措施在问题暴露给最终用户前将其解决。

关注可扩展性和性能

运行在集群上的 Oracle RAC 可为任何规模的公司提供最高级别的可用性和可扩展性，实现低成本计算。

Oracle RAC 提供负载动态分配和系统故障透明保护，并跨 Unix、Windows 和 Linux 等服务器平台支持各种主流业务应用程序。

利用 Oracle 真正应用集群，不但可以灵活地向上扩展应用程序，增加硬件处理器和内存以增强整体系统性能和可扩展性，还可以灵活地向外扩展应用程序，使用负载平衡将计算和数据负载分布到多台服务器上。

要保持低成本，必需使用标准化、经济的处理、存储和网络组件来构建集群。需要更大的处理能力时，用户只需增加服务器，无需为了横向扩展而使应用程序脱机。这样可以轻松有效地维护服务级别，同时降低总拥有成本 (TCO)。Oracle RAC 提供负载动态分配和系统故障透明保护，并跨 Unix、Windows 和 Linux 等服务器平台支持各种主流业务应用程序。

SQL Server 2005 仅在 Windows 上提供，不具有 Oracle RAC 提供的向外扩展功能。Microsoft 提供了两种扩展能力有限的方法：公司可以使用单一 SMP 服务器或创建一个联合数据库。但是，SQL Server 不能超越单一 SMP 服务器扩展；如果应用程序达到单一 SMP 服务器的处理极限，则 SQL Server 的扩展能力也就到极限了。一旦达到这种极限，用户就没有了资源，因为无法像使用 Oracle RAC 那样增加更多节点。而唯一可采用的提高扩展性的方法是购买更大的 SMP 服务器并将数据和应用程序迁移到新的服务器。

联合数据库是另一种扩展能力有限的方法。联合数据库由独立的数据库组成，应用程序数据跨多个服务器分布。如果设置和管理得当，联合数据库配置可以为 SQL Server 用户提供某些向上扩展优势，但也可能会引发性能和可扩展性问题。这是因为在联合数据库配置中，SQL Server 仅允许拥有数据的节点读取数据。这给 DBA 带来了负担，他们在数据的分区方式上必须非常谨慎以避免出现“热”节点。热节点如果变为瓶颈并限制处理吞吐量则可能导致性能和扩展性问题。即使 DBA 完美地对数据进行了分区并平衡了节点间的负载，可时间一长，随着数据的增加和变更，最初完美划分的系统最终也可能成为出现热节点的非均衡系统。

由于处理要求具有季节性，因此对额外可扩展性的需要从本质上说是无法预计的，再加上全球经济的动态特性和其他合并和收购等业务驱动因素导致数据和应用程序爆炸性增长，所有这些要求公司必须具有足够的灵活性，能够在关注 IT 预算的同时适应增加的处理负载，并可以将过多的资源重新分配到其他需要的地方。已达最大数量的 SMP 服务器的叉车式硬件升级，以及对应用程序数据进行重新分区以获取有限扩展能力所带来的成本增加，无法提供公司所需的灵活性以快速、经济、有效地响应不断变化的处理需求。

通过 Oracle 的 .NET 可以使用 SQL Server 所没有的独特 Oracle 数据库功能，这使 .NET 成为更强大的应用程序平台。

使用 Oracle 和 .NET 保持领先地位

Oracle 数据库 11g 的灵活性和适应变更的能力还可以让 .NET 开发人员受益。通过 Oracle 的 .NET 特性可以使用 SQL Server 所没有的独特 Oracle 数据库功能，这使 .NET 成为更强大的应用程序平台。通过 .NET 可以使用的独特功能有 Oracle 性能调优，其中包括：客户端结果缓存、可配置结果集数据检索、数组参数、REF 游标、可配置 LOB 和 SecureFiles 检索以及更强健的数据库更改通知 (DCN)。

SQL Server 仅为 DCN 提供行级通知。而 Oracle 除了行级还支持对象级通知。此外，Oracle DCN 可以支持任何类型的联接以及除物化视图和固定视图之外的任何类型的视图。SQL Server 不支持视图、外部联接或子联接。Oracle DCN 注册信息在首次变更后即持久存在于数据库服务器中，而 SQL Server 会在每次变更后都要求在数据库中重新注册。

在高可用性功能方面，Oracle 提供了识别 Oracle RAC 和 Oracle Data Guard 的 .NET 连接工具，可以自动清除“无用”连接并在节点间自动平衡连接负载。在安全性和审计方面，Oracle 支持 .NET 应用程序的端到端跟踪功能，简化了虚拟专用数据库 (VPD) 和标签安全性等安全特性的使用。

Oracle 不限制对 Microsoft .NET 最新特性的访问。Oracle 支持最新版的 Microsoft .NET 开发环境、Visual Studio 2008、.NET 运行时和 .NET Framework 3.5。这些工具通过 Oracle Developer Tools for Visual Studio 与 Visual Studio Server Explorer 内部集成。通过 Oracle Data Provider for .NET (ODP.NET) 可对 Oracle 数据库进行数据访问。通过 Oracle Providers for ASP.NET，可以从任何 .NET web 应用程序使用标准 ASP.NET 控件和服务在 Oracle 数据库内透明地存储/修改/检索应用程序状态。最后，Oracle 提供了在 Oracle 数据库内部署和运行 .NET 存储过程的功能。

结论

自动管理、安全性、高可用性、风险降低和可扩展性只是 SQL Server 对实际的数据管理需求响应很慢的部分领域。随着 IT 部门力争使用更少的资源来管理不断增大的信息基础架构，对灵活的数据库管理解决方案的需求将持续增长。

只提供一个“足够好”的数据库管理解决方案已远远不能满足日益增长的动态环境的需求，因为以往只需管理几个数据库的管理人员现在要负责上百甚至上千个数据库。

IT 人员没有时间手动监视性能和分析每个性能问题，他们不希望高可用性依赖于大量的手动操作，也不希望因扩展的原因每次数据库配置中新增一个节点就得花费成本和资源来修改应用程序。此外，随着硬件和软件变更在全球性企业的生产信息管理系统中全面推行，需要确保首先发现问题的不是最终用户。

Oracle 在这方面处于领先地位，推出了众多创新，意在保持 Oracle 客户的领先地位并使客户能够响应任何可能发生的变更。

- Oracle 数据对创新的关注有助于确保数据加密由数据库服务器透明地执行，无需更改应用程序也不会增加开发人员负担。
- Oracle 创新还确保了数据库服务器可帮助识别问题根源，然后自动解决问题，而不需要 DBA 花费宝贵的时间来手动诊断问题。
- Oracle 数据库 11g 在消除硬件和软件变更的不确定性方面处于领先地位，可帮助避免企业所不希望发生的随着变更在企业全面推行导致最终用户成为系统测试人员的情况出现。
- 最后，Oracle 创新确保了可扩展性不会以叉车方式实现，也不必将周末耗费在将数据和应用程序迁移到较大 SMP 服务器上。而 Oracle RAC 可确保扩展如同增加几台低成本商用服务器那样简单，无需对应用程序进行任何修改。

Oracle 知道只提供一个“足够好”的数据库管理解决方案并不能给用户的长期运营带来帮助，也不能帮助解决严重的业务问题。如果不想落后，则需要在一个经过验证的平台上标准化，使您在参与变更的同时保持领先地位。

更多信息请访问 www.oracle.com/database



保持领先地位: Oracle 数据库 11g 与 SQL Server 2005

2008 年 4 月

作者: Gregg Christman

协作者: Sandra Cheevers, Charlie Garry, Alex Keh, Mughees Minhas and Paul Needham

Oracle Corporation
World Headquarters
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065
U.S.A.

全球咨询热线:

电话: +1.650.506.7000

传真: +1.650.506.7200

oracle.com

版权所有© 2008, Oracle 和/或其分支机构。保留所有权利。本文档仅供参考, 其中的内容如有更改, 恕不另行通知。

本文档不保证没有错误, 也不受其他任何口头表达或法律暗示的担保或条件的约束, 包括对特定用途的适销性或适用性的暗示担保和条件。我们特别声明拒绝承担与本文档有关的任何责任, 本文档不直接或间接形成任何契约义务。未经预先书面许可, 不允许以任何形式或任何方式(电子或机械的)、出于任何目的复制或传播本文档。Oracle 是 Oracle Corporation 和/或其分支机构的注册商标。

其他名称可能是其各自所有者的商标。

甲骨文（中国）软件系统有限公司

北京总部

地址：北京市朝阳区建国门外大街1号，国贸大厦2座2208室
邮编：100004
电话：(86.10) 6535-6688
传真：(86.10) 6505-7505

北京上地6号办公室

地址：北京市海淀区上地信息产业基地，上地西路8号，
上地六号大厦D座702室
邮编：100085
电话：(86.10) 8278-7300
传真：(86.10) 8278-7373

上海分公司

地址：上海市卢湾区湖滨路222号，企业天地商业中心1号楼16层
邮编：200021
电话：(86.21) 2302-3000
传真：(86.21) 6340-6055

广州分公司

地址：广州市天河北路233号，中信广场53楼5301&5308室
邮编：510613
电话：(86.20) 8513-2000
传真：(86.20) 3877-1026

成都分公司

地址：成都市人民南路二段18号，四川川信大厦20层A&D座
邮编：610016
电话：(86.28) 8619-7200
传真：(86.28) 8619-9573

大连分公司

地址：大连软件园东路23号，大连软件园国际信息中心2号楼
五层502号A区
邮编：116023
电话：(86.411) 8465-6000
传真：(86.411) 8465-6499

济南分公司

地址：济南市泺源大街150号，中信广场11层1113单元
邮编：250011
电话：(86.531) 8518-1122
传真：(86.531) 8518-1133

甲骨文软件研究开发中心（北京）有限公司

地址：北京市海淀区中关村软件园孵化器2号楼A座一层
邮编：100094
电话：(86.10) 8278-6000
传真：(86.10) 8282-6455

甲骨文研究开发中心（深圳）有限公司

地址：深圳市南山区高新南一道飞亚达大厦16层
邮编：518057
电话：(86.755) 8396-5000
传真：(86.755) 8601-3837

沈阳分公司

地址：沈阳市沈河区青年大街219号，华新国际大厦17层D单元
邮编：110016
电话：(86.24) 2396 1175
传真：(86.24) 2396 1033

南京分公司

地址：南京市玄武区洪武北路55号，置地广场19层1911室
邮编：210028
电话：(86.25) 8476-5228
传真：(86.25) 8476-5226

杭州分公司

地址：杭州市西湖区杭大路15号，嘉华国际商务中心702室
邮编：310007
电话：(86.571) 8717-5300
传真：(86.571) 8717-5299

西安分公司

地址：西安市高新区科技二路72号，零壹广场主楼1401室
邮编：710075
电话：(86.29) 8833-9800
传真：(86.29) 8833-9829

福州分公司

地址：福州市五四路158号，环球广场1601室
邮编：350003
电话：(86.591) 8801-0338
传真：(86.591) 8801-0330

重庆分公司

地址：重庆市渝中区邹容路68号，大都会商厦1611室
邮编：400010
电话：(86.23) 6370-8898
传真：(86.23) 6370-8700

深圳分公司

地址：深圳市南山区高新南一道飞亚达大厦16层
邮编：518057
电话：(86.755) 8396-5000
传真：(86.755) 8601-3837

甲骨文亚洲研发中心（上海）

地址：上海市杨浦区淞沪路290号，创智天地10号楼512-516单元
邮编：200433
电话：86-21-6095 2500
传真：86-21-6095 2555



公司网址: <http://www.oracle.com> (英文)
中文网址: <http://www.oracle.com/cn> (简体中文)
销售中心: 800-810-0161
售后服务热线: 800-810-0366
培训服务热线: 800-810-9931

欢迎访问:
<http://www.oracle.com> (英文)
<http://www.oracle.com/cn> (简体中文)

版权©2008归Oracle公司所有。未经允许,不得以任何形式和手段复制和使用。

本文的宗旨只是提供相关信息,其内容如有变动,恕不另行通知。Oracle公司对本文内容的准确性不提供任何保证,也不做任何口头或法律形式的其他保证或条件,包括关于适销性或符合特定用途的所有默示保证和条件。本公司特别声明对本文档不承担任何义务,而且本文档也不能构成任何直接或间接的合同责任。未经Oracle公司事先书面许可,严禁将此文档为了任何目的,以任何形式或手段(无论是电子的还是机械的)进行复制或传播。

Oracle是Oracle公司和/或其分公司的注册商标。其他名字均可能是各相应公司的商标。