

Oracle 白皮书
2011 年 10 月

Oracle 商务智能云服务器：简介



目录

Oracle 商务智能云服务器概述	4
Oracle 商务智能云服务器硬件架构	5
Oracle 商务智能云服务器软件概述	6
Oracle Business Intelligence Foundation	6
Oracle TimesTen In-Memory Database for Exalytics	6
Oracle Essbase	6
集群化	7
内存分析	7
内存数据复制	7
内存自适应数据集市	7
内存智能结果缓存	8
内存多维数据集	8
硬件加速	9
全新的用户体验	9
交互性与响应速度	9
高级可视化	10
移动	11
Oracle 商务智能云服务器和 Oracle 数据库云服务器： 结合使用，效果更佳	13
InfiniBand 互连	13
针对 Oracle 数据库云服务器的 Oracle 商务智能云服务器优化	13
性能与兼容性	14
新型应用的基础	14
联合数据源上高度交互的应用	14
大大缩短计划周期	14
克服分析复杂性	14
预打包的商务智能应用程序	14
支持智能决策周期 — 检测、分析、建模、行动	15
可扩展的统一管理报表	15
大量信息的可视化分析	15

引言

所谓分析就是为改进决策，而对数据进行深入洞察。全球各地使用基于数据驱动的洞察来实现卓越战略、财务和运营的领先组织的例子，足以证明业务压力并非虚谈。美国麻省理工学院和沃顿商学院研究人员最近联合进行的一项“数据驱动的决策”研究得出的观察结论表明，“采用数据驱动型决策的公司，其产出和生产率比竞争对手高 5-6%”。对公司来说，潜在收益可以是更高的股东价值，也可以是市场领先地位。

然而，大多组织一直都难以实现快速的、交互的以及精确的分析。在时间要求紧、需求不断蔓延以及预算不断紧缩的现实条件下，大多数企业的 IT 部门难以提供可指导决策的分析。下面的事实反应出这一问题愈加严重：大多数企业分析解决方案都涉及过多的硬件、软件、存储和网络供应商，这样会造成许多宝贵资源的浪费，因此，如何将各种硬件和软件组件整合在一起，并提供完整的分析解决方案，这个问题，迫切需要解决。

Oracle 商务智能云服务器是业界首个专为提供高性能分析、建模和计划的整合而设计的系统。Oracle 商务智能云服务器是一个经过优化的系统，基于行业标准的硬件、市场领先的商务智能软件和内存数据库技术，具有无可比拟的高速化、智能化、简单性和可管理性，能够满足您的所有业务需求。

Oracle 商务智能云服务器无与伦比的速度、可视性和可扩展性为现有分析应用和企业绩效管理应用提供了超强性能，同时它还支持收益管理、收入管理、需求预测、库存管理、定价优化、盈利管理、滚动预测和虚拟结算等新型智能应用。

无需重新设计应用，即可将 Oracle 商务智能云服务器单独部署，或与 Oracle 数据库云服务器、Oracle 中间件云服务器一起部署在现有 IT 环境中，从而提供超强性能和同类最佳的用户体验。Oracle 商务智能云服务器基于成熟的硬件、软件和内存技术，可以降低总拥有成本和运营风险，并为工作组级、部门级和企业级部署提供前所未有的分析能力。

Oracle 商务智能云服务器概述

Oracle 商务智能云服务器是业界首个集成设计的内存分析服务器，它为商务智能和企业绩效管理应用提供了无限的超强性能。

Oracle 商务智能云服务器硬件是一台单独的服务器，针对商务智能负载的内存分析进行了优化配置，具有强大的计算能力、充裕的内存和快速的网络选件。

Oracle 商务智能云服务器专门配备了经过优化的 Oracle BI Foundation Suite (Oracle BI Foundation) 和 Oracle TimesTen In-Memory Database for Exalytics。Business Intelligence Foundation 可以充分利用 Oracle 商务智能云服务器硬件的大容量内存、处理器、并发性、存储设备、网络、操作系统、内核和系统配置。与独立软件相比，此优化实现了更好的查询响应，提高了用户可扩展性，并显著降低了 TCO。TimesTen In-Memory Database for Exalytics 是一个经过优化的内存分析数据库，其特性仅适用于 Oracle 商务智能云服务器平台。

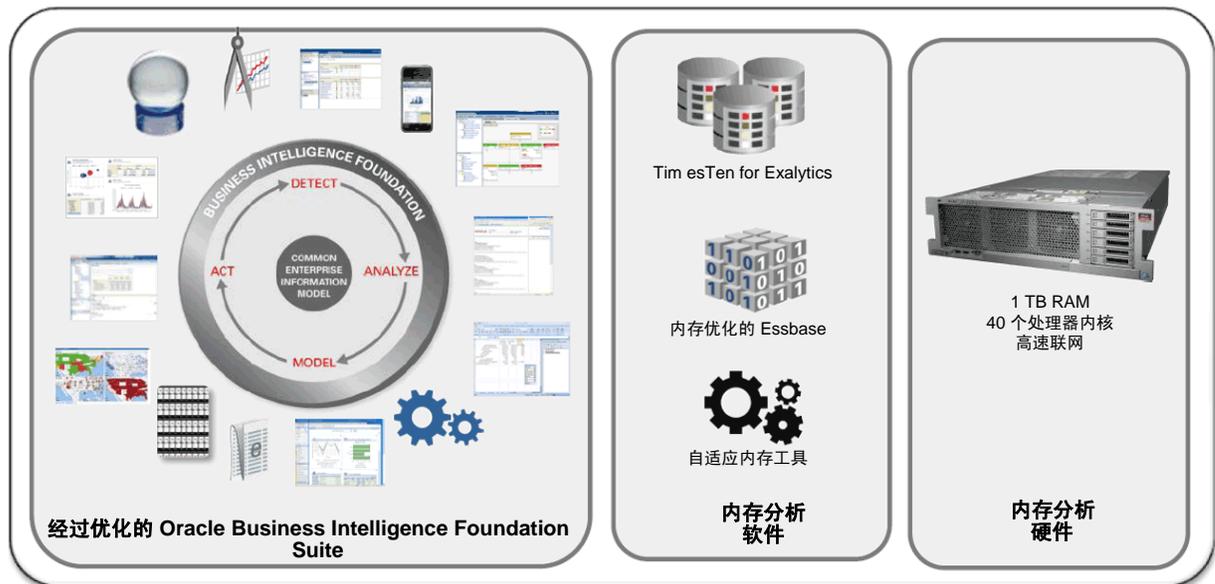


图 1：Oracle 商务智能云服务器由集成设计、协同工作从而提供卓越性能的硬件和软件组成

Oracle 商务智能云服务器硬件架构

一个 Oracle 商务智能云服务器硬件就是一台单独的 3RU 机架式服务器，针对商务智能负载的内存分析进行了优化配置。多台 Oracle 商务智能云服务器可以形成集群，从而扩展可用内存容量和提供高可用性。Oracle 商务智能云服务器具有强大的计算能力、充裕的内存和快速网络选件，并且能够直接连接存储选件。

Oracle 商务智能云服务器配有四个 Intel Xeon[®] E7-4800 系列处理器，使用高速互连技术实现处理器与 I/O 之间的连接。每个处理器支持 10 个计算内核，总共提供 40 个计算内核。其计算能力与 1TB 内存相配合，足以支持内存分析。

高性能的商务智能系统需要与数据仓库、运营系统和其他数据源实现高速连接。此外，创建具有高可用性、负载平衡和灾难恢复能力的集群也需要高速网络连接。Oracle 商务智能云服务器提供以下网络接口来支持上述需求：

- **InfiniBand**：每台服务器提供两个四倍数据速率 (QDR) 40 GB/秒的 InfiniBand 端口，专门用于连接 Oracle 数据库云服务器（唯一能为数据仓储和联机事务处理 (OLTP) 应用提供超强性能的数据库服务器）。连接到 Oracle 数据库云服务器时，Oracle 商务智能云服务器就成了 Oracle 数据库云服务器专用 InfiniBand 网络不可或缺的组成部分，它能高速、低延迟地访问数据库服务器。多台 Oracle 商务智能云服务器形成集群时，InfiniBand 结构也为集群提供高速互连。
- **万兆以太网**：两个万兆以太网端口分别用于连接企业数据源和访问客户端。
- **千兆以太网**：四个千兆以太网端口用于访问客户端。
- **专用集成无人值守管理 (ILOM)**：用于全面远程管理的以太网端口。

所有网络接口均支持故障切换，并可用于建立无单点故障的集群。Oracle 商务智能云服务器还配有支持热插拔冗余电源和风扇。

Oracle 商务智能云服务器配有一个高性能直连存储系统，内含一个高性能 RAID HBA 和 3.6TB 原始磁盘容量。Oracle 商务智能云服务器集群还可以利用网络附加存储来存储共享的元数据和配置数据。

Oracle 商务智能云服务器包含一个使用 Oracle Integrated Lights Out Management (ILOM) 的完整的服务器管理基础架构。Oracle ILOM 通过远程 (SSL、HTTPS) 和串行连接来提供全面的服务器硬件管理。

Oracle 商务智能云服务器软件概述

Oracle 商务智能云服务器同时运行 Oracle Business Intelligence Foundation 和 Oracle TimesTen In-Memory Database for Exalytics。为使 BI Foundation 和 TimesTen In-Memory Database for Exalytics 能够同时运行并在 Oracle 商务智能云服务器硬件上提供独有特性，二者都分别经过了特别增强和优化。

Oracle Business Intelligence Foundation

Oracle Business Intelligence Foundation 提供了当今市场上最全面、开放、集成的商务智能平台。Oracle BI Foundation 提供了广泛、全面的商务智能功能，在一个集成平台上集成了企业报表、仪表盘、即席分析、多维 OLAP、记分卡和预测分析。

Oracle BI Foundation 包含了业界同类最佳的服务器技术以支持关系和多维分析，并提供了包括可视化、协作、预警和通知、搜索和移动访问在内的丰富的最终用户体验。

Oracle TimesTen In-Memory Database for Exalytics

Oracle TimesTen In-Memory Database (TimesTen) 是一个具有持久性、成熟的、内存优化的全功能关系数据库。TimesTen 将其所有数据都存储在内存优化的数据结构中，并且支持专为内存处理而设计的查询算法。利用熟悉的 SQL 编程接口，TimesTen 提供了响应超快的实时数据管理，并为各种负载提供了极高的吞吐量。

Oracle TimesTen In-Memory Database for Exalytics (基于 Oracle TimesTen In-Memory Database) 经过了特别增强，以支持内存速度的分析处理。

列压缩： Oracle TimesTen In-Memory Database for Exalytics 支持列压缩，因此可以减少内存数据的内存空间占用。实际压缩率可达5倍，这有助于扩展内存容量。分析算法可以直接操作压缩数据，这进一步加快了内存的分析查询速度。

Oracle Essbase

Oracle Essbase 是业界领先的支持分析应用的多维 OLAP 服务器。商务智能云服务器上的 Essbase 针对内存操作做了大量优化，其中包括提高存储层整体性能、增强并行操作、增强 MDX 语法以及一个高性能 MDX 查询引擎。商务智能云服务器上的 Essbase 可使查询执行最高加快 16 倍，写回和计算操作（包括批处理）最多减少 6 倍。对于计划和预测等高级应用，这些增强特别重要，速度之快，支持用户之多，均前所未有。

集群化

Oracle 商务智能云服务器还支持集群，从而提供了扩展性和高可用性。它同时支持主动-主动和主动-被动配置。集群配置也支持池化可用的内存资源，从而支持内存中更大的数据集。

内存分析

Oracle 商务智能云服务器通过两个内存分析引擎来提供分析功能 — Oracle TimesTen In-Memory Database for Exalytics 和 Oracle Essbase，它们都包含了针对商务智能服务器的内存优化。以下四项技术都利用这两个数据管理引擎来为各种工作组级、部门级和企业级商务智能应用提供高性能内存分析。这四项技术是：

- 内存数据复制
- 内存自适应数据集市
- 内存智能结果缓存
- 内存多维数据集

下面将详细介绍这些机制。

内存数据复制

许多企业级商务智能实施，包括 Oracle 提供的预打包的商务智能应用程序，都有可能完全装入内存。这种情况下，用于 Oracle 商务智能服务器的 Oracle Business Intelligence Server (BI Server) 可将整个数据仓库复制到 TimesTen In-Memory 数据库中。

这种机制支持各种情况下的内存分析，包括即席分析和交互式仪表盘分析。

内存自适应数据集市

大多数商务智能部署的负载都是从企业数据仓库中专门收集“热点”数据。这种情况下，提供亚秒级交互的最高效做法是为相关“热点”数据确定和创建数据集市。在 TimesTen for Exalytics 中实施内存数据集市可以最有效地提高大数据集的查询响应速度。客户数据测试已证明，查询响应时间缩短了20倍，吞吐量增加了5倍。

自动化管理：以往，为加快查询而创建数据集市往往都需要通过成本高、易出错的人工研究来决定将哪些主题区或多维数据集引入内存。通过提供必要的自动化来为某一特定商务智能部署确定、创建和维护最佳数据集市，Oracle 商务智能云服务器大大降低（许多情况下甚至消除）了调优成本 — 进而大大降低了数据密集型商务智能部署所需的快速查询响应和高吞吐量的实现和运维的成本。

如果一台服务器的内存容不下全部“热点”数据，则可将数据拆分到多个 Oracle 商务智能云服务器，以增加可用于内存分析的内存容量。

内存智能结果缓存

Oracle 商务智能云服务器结果缓存是一种完全可重用的内存缓存，其中的缓存是服务器生成的以往逻辑查询。除了为重复查询提供数据外，结果缓存中的任何结果集还被视作逻辑表，并能满足需要部分缓存数据的其他查询之需。

为使查询速度得到最大提升，Oracle 商务智能云服务器提供了相应的工具来分析缓存结果的使用，以及确定和自动化缓存结果的预先植入。预先植入可以确保运行时能够及时响应查询。

内存多维数据集

Oracle Essbase 及其针对 Oracle 商务智能云服务器的内存优化从另一个维度加快了特定主题区查询。这不同于其他内存技术，因为多维数据集有时需要是可写的。用于 Oracle 商务智能云服务器的 BI Server 允许用取自语义层的数据来创建多维数据集，以提供高级情景建模和假设分析，从而提供一个前所未有且无缝的建模和报表框架。

硬件加速

Oracle 商务智能云服务器运行 Oracle Business Intelligence Foundation 的一个优化版本，该版本专门针对 Oracle 商务智能云服务器硬件和软件组合进行了调优。端到端软件优化的一个结果是 Oracle Business Intelligence Foundation 组件多了一个硬件加速选项，它可实现专门利用处理器架构、并发性和内存等 Oracle 商务智能云服务器特殊配置的优化。这些优化的结果已显示，高负载情况下吞吐量最多提高 3 倍，因此，相比类似的普通硬件，支持的用户数可多 3 倍。

全新的用户体验

Oracle 商务智能云服务器包含同类产品中最优的报表、仪表盘、即席查询、OLAP 和记分卡等功能，并提供超强的最终用户体验。组织中的每位有经验的工作人员都可以根据最适合自己角色、偏好和经验水平的格式和提供渠道来使用信息，获得更好的洞察。丰富的可视化功能（包括广泛的交互式图表类型、地图、表格格式）使信息呈现更有意义，更吸引人。可以通过仪表盘、记分卡或报表，在企业门户和协作工作区、业务应用、Microsoft Office 工具及移动设备内提供信息。Oracle 商务智能云服务器上运行的软件组件，如 Oracle Business Intelligence Foundation、Oracle TimesTen for Exalytics 和 Oracle Essbase，已经过了特别增强，可充分利用 Oracle 商务智能云服务器的计算能力和内存功能。

交互性与响应速度

Oracle 商务智能云服务器对用户界面进行了许多增强，以提高交互性和响应速度。Google 式的自动文本完成、级联提示、用户界面动态刷新和上下文右击交互等特性更便于最终用户分析数据，并且是首次将某些最常用的 Web 式交互引入企业软件解决方案。Oracle 商务智能云服务器引入了一个可视化建议引擎 (PSE)，它为最好地可视化数据集提供所要使用的可视化类型的建议，从而促进自助式分析，并使分析内容更易于开发。

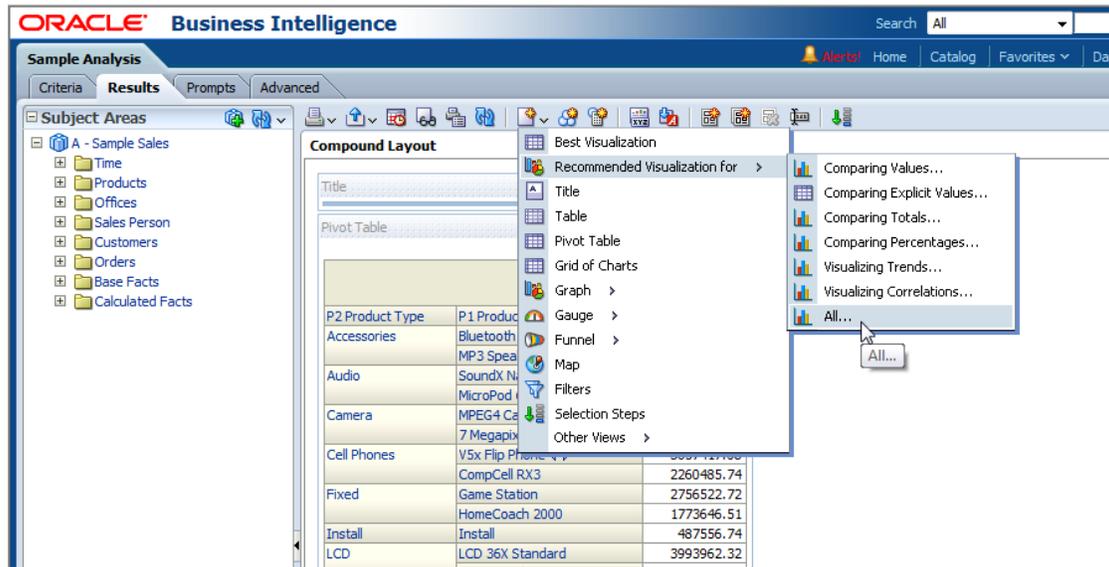


图 2: Oracle 商务智能云服务器可视化建议引擎促进自助式分析

高级可视化

Oracle 商务智能云服务器提供新的微型图表和多面板网格图表来在一个屏幕上可视化密集的多维、多页数据。这种多面板网格图表特别有助于跨一个通用轴标度显示多种可视化效果，从而方便比较以及查看趋势和快速获得洞察。

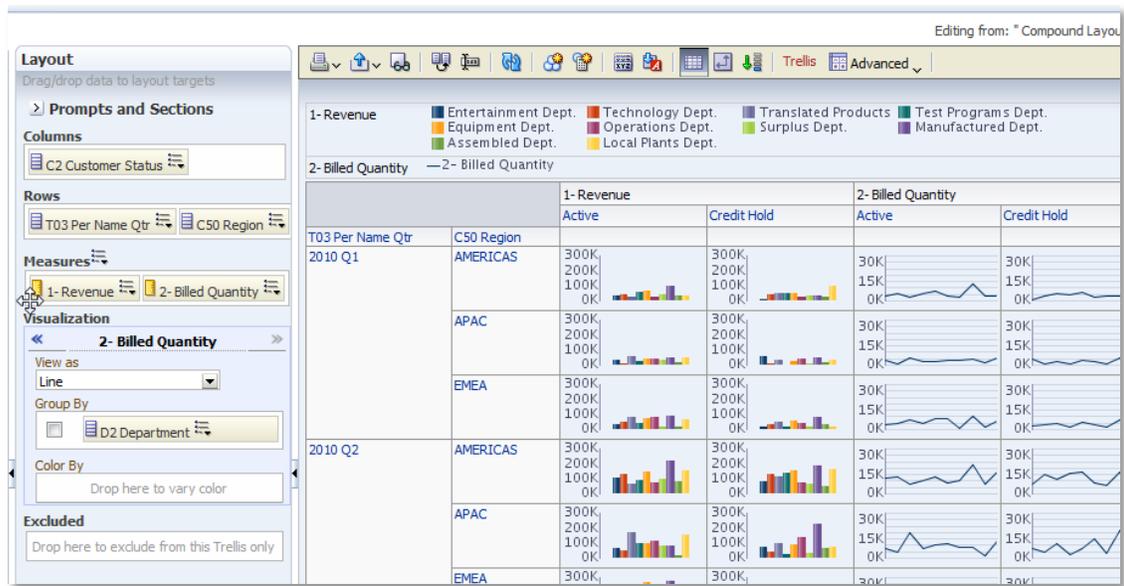


图 3: Oracle 商务智能云服务器网格图表视图提供更好的可视化数据发现。

移动

Oracle Business Intelligence Foundation 支持用于 Apple iOS 设备（包括 iPad 和 iPhone）的移动 BI 功能。Oracle BI 企业版中提供的所有内容均原封不动地提供给移动用户，因此用户能够随时随地进行分析。

商务智能云服务器支持的可视化和交互性在支持的移动设备上将同样可用。采用商务智能云服务器，组织无需维护额外的服务器或重新开发内容即可扩大移动用户的范围，从而使基于商务智能云服务器的分析真正得到普及。



图 4: Oracle 商务智能云服务器为 Apple iPad 和 iPhone 提供交互式可视分析。

Oracle 商务智能云服务器和 Oracle 数据库云服务器： 结合使用，效果更佳

Oracle 数据库云服务器是唯一能同时为数据仓储和联机事务处理 (OLTP) 应用提供超强性能的数据库服务器，这使它成为向网格或私有云上整合的理想平台。它是一个由服务器、存储、网络 and 软件共同组成的完备系统，具有极高的可扩展性、安全性和冗余性。借助 Oracle 数据库云服务器，客户可以通过整合来降低 IT 成本，在多个压缩层上管理更多数据，提高所有应用的性能，以及实时做出更好的业务决策。

通过为报表、仪表盘、即席查询和 OLAP等功能在内的分析负载，提供同类产品中最优的用户体验，Oracle 商务智能云服务器丰富了 Oracle 数据库云服务器的高性能查询处理功能。Oracle 商务智能云服务器完全是为配伍 Oracle 数据库云服务器而设计的。从网络接口和协议到中间件，再到数据库交互，Oracle 商务智能云服务器与 Oracle 数据库云服务器相结合都可提供最佳的所有权总成本。Oracle 商务智能云服务器带有预先配置和预先测试的选件，无需针对 Oracle 数据库云服务器进行大量调优，即可获得最佳性能和最低的总拥有成本 (TCO)。

InfiniBand 互连

Oracle 商务智能云服务器提供了一个 2 端口的专用 InfiniBand 接口，用于提供与 Oracle 数据库云服务器专用 InfiniBand 网络的冗余连接。该连接可实现与 Oracle 数据库云服务器的 40Gb/秒专用连接，不受外部干扰影响。对于由若干个 Oracle 商务智能云服务器节点构成的集群，连接到 Oracle 数据库云服务器无需额外的交换基础架构。此外，Oracle 数据库云服务器交换网络还在 Oracle 商务智能云服务器系统之间提供完全冗余的高速集群互连。

高速 InfiniBand 网络可为复制/填充内存数据库以及查询 Oracle 数据库云服务器上的数据仓库和运营数据源提供延迟极低的高容量管道。

针对 Oracle 数据库云服务器的 Oracle 商务智能云服务器优化

Oracle 商务智能云服务器可针对 Oracle 数据库云服务器以最佳方式生成 SQL。对于数据仓库无法完全装入 Oracle 商务智能云服务器内存缓存的大型分析部署，Oracle 商务智能云服务器部署可享受 Oracle 数据库云服务器的大规模并行处理和超强性能功能带来的好处。

此外，Oracle 商务智能云服务器可将 Oracle 数据库云服务器用作对其内存缓存/数据集市的扩展。这样的配置可增加内存缓存/数据集市的容量，尤其适合在大型联合部署中提供一致的响应。

性能与兼容性

虽然 Oracle 商务智能云服务器在性能和可用性方面有重大突破，但它仍然完全支持广泛的 Oracle BI 和 EPM 应用程序。此外，如果客户现有的应用程序是基于 OBIEE 和 Essbase 构建的，则他们可以无缝迁移其应用程序，以充分利用 Oracle 商务智能云服务器的强大功能，并且无需更改应用程序即可充分利用内存分析技术。

新型应用的基础

Oracle 商务智能云服务器提供的广泛应用和高级性能，实现了以前无法实现的新型应用。Oracle 商务智能云服务器为商务智能和企业绩效管理应用提供了最佳平台，这些应用的适用范围从工作组到用户、数据和分析复杂性的最大规模组合。

联合数据源上高度交互的应用

联合数据源千差万别的性能特性对商务智能应用构成了特殊的挑战。在中间层放置内存数据集市使常用“热点”数据能够移至中间层，从而显著提高应用的整体响应能力。

大大缩短计划周期

Oracle 商务智能云服务器特别适用于部署重要的、反复使用的财务和运营计划应用程序。这种应用可以大大缩短计划和预算周期，可通过在计划模型中添加更细粒度的运营数据、更丰富的维度来提高计划准确性，并可提高计划人员跨整个扩展企业的可扩展性，因此传统计划应用程序可以扩展到财务部门之外，延伸到业务部门之中。Oracle 商务智能云服务器广泛支持新型应用，如需求预测、库存管理、定价优化、盈利管理、滚动预测和虚拟结算等。

克服分析复杂性

商务智能云服务器的内存分析能够非常有效地应对经常触及处理和数据量极限的高负载情况，而为了应对这些情况，以往客户必须有大量的硬件、调优和维护投入。Oracle 商务智能云服务器及其优化的硬件和软件组合使反复调优和维护的挑战迎刃而解。

预打包的商务智能应用程序

Oracle 预打包的商务智能应用程序优化了 Oracle 的价值，并催生了有竞争力的 ERP 和 CRM 应用程序。经认证，Oracle 商务智能云服务器支持所有 Oracle BI 和 EPM 应用程序，通过提供预测试和预集成设计的系统，其性能、ROI、可扩展性和可管理性达到了一个新的水平。

支持智能决策周期 — 检测、分析、建模、行动

Oracle 商务智能云服务器的一流分析与建模基础架构的组合，使商务智能用户不仅能知晓历史和现状，更能提出前瞻性问题，比较各种模型，从而帮助制定决策。Oracle BI Foundation 允许从商务智能仪表盘和报表内调用业务流程，使洞察力可直接转化为行动，因此能够加快决策制定。

可扩展的统一管理报表

Oracle 商务智能云服务器通过 Oracle Essbase 和 Oracle Essbase Analytics Link 在所有企业绩效管理软件上提供丰富、一致的报表，因此能够提供可扩展、统一的管理报表应用。

大量信息的可视化分析

Oracle 商务智能云服务器支持高级可视化，业务用户也能轻松分析大量信息，因此分析不再是训练有素的分析和统计人员的专利。

上述内容旨在概述 Oracle 产品的总体发展方向。该内容仅供参考，不可纳入任何合同。该内容不构成提供任何材料、代码或功能的承诺，并且不应作为制定购买决策的依据。所描述的有关 Oracle 产品的任何特性或功能的开发、发布和时间安排均由 Oracle 自行决定。

甲骨文（中国）软件系统有限公司

北京远洋光华中心办公室

地址：北京市朝阳区景华南街5号远洋光华中心C座21层
邮编：100020
电话：(86.10) 6535-6688
传真：(86.10) 6515-1015

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：上海市黄浦区天津路155号名人商业大厦12层
邮编：200021
电话：(86.21) 2302-3000
传真：(86.21) 6340-6055

广州分公司

地址：广州市天河区珠江新城华夏路8号合景国际金融广场18楼
邮编：510623
电话：(86.20) 8513-2000
传真：(86.20) 8513-2380

成都分公司（川信大厦办公室）

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

成都分公司（高新国际广场办公室）

地址：成都市高新区天韵路150号高新国际广场D座四楼18-19，22-25单元
邮编：610041
电话：(86.28) 8530-8600
传真：(86.28) 8530-8699

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服务中心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

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

深圳分公司

地址：深圳市南山区高新南一道德赛科技大厦8层0801-0803单元
邮编：518057
电话：(86.755) 8660-7100
传真：(86.755) 2167-1299

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



Oracle 商务智能云服务器：简介

2011 年 10 月

作者：Vasu Murthy、Manan Goel

特约作者：Alan Lee、Dave Granholm、Susan Cheung

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© 2011 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。