

# IBM WebSphere 与 Oracle WebLogic 之比较



## IBM WebSphere 应用基础架构之优点

---

### 目录

- 2 应用基础架构
  - 5 性能
  - 10 标准支持
  - 12 智能管理
  - 14 高速缓存
  - 17 云支持
  - 21 批处理与 OSGi
  - 23 平台支持
  - 27 总体拥有成本对比
  - 29 产品路线图
- 

### 摘要

如果不用 Oracle WebLogic，而改用 IBM® WebSphere®

Application Server，第一年您就可以节约 57% 的许可证和支持费用。同时，WebSphere 可以提供更多的虚拟化选择，如 VMware 和 Xen，当您使用这些技术进行虚拟化的时候，只需支付所使用的核心部分。

改用 IBM WebSphere 可以：

**保护您的投资** - IBM 提供应用程序和运行时后兼容性，因而可以提供平稳的升级途径、促进复用已有的资产。

**获得更好的软件** - 相较于竞争对手 Oracle 的产品，WebSphere 有大量技术优势，包括但不限于更好的标准支持、更优的性能、强大的开发工具和大量的适配器。

**获得更好的技术支持** - IBM 软件技术支持的质量高于 Oracle 是公认的。

**降低您的总体拥有成本** - IBM 为迁移项目提供免费 TCO 评估服务。数百位改用 IBM 软件的客户节约了支持成本和硬件成本，也提高了性能和开发效率。



“Gartner 报告显示，2010 年 IBM 的应用基础架构市场份额名列第一，这是 IBM 自 2002 年以来连续第九次获此佳绩。”

-Gartner 市场份额：2010 全球所有软件市场，文档 G00211976，2011 年 3 月 30 日

### 应用基础

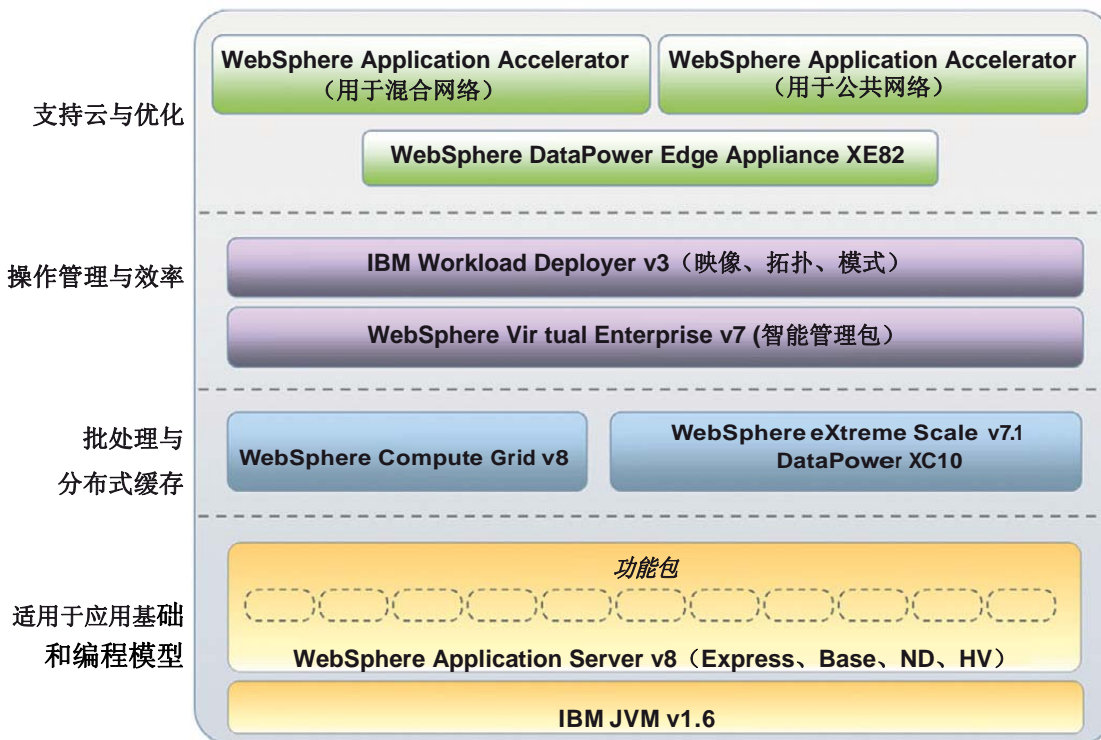
应用基础层包括可兼容 JDK 和 JEE 的应用服务器运行时以及它可能提供的所有扩展（Web 2.0、移动、批处理、OSGi 等等）。可以使用应用基础核心服务构建、运行和扩展 Java 和 JEE 业务应用程序。

### 智能管理

智能管理层扩展了应用基础层，支持提升自动化、动态调整工作负载（如在无人干预的情况下实时增大或减小集群规模）、提高 SLA 水平、实现运行状况管理的自动化、增强可扩展性并简化管理。

## 应用基础架构

本文所指的应用基础架构包括三个主要组件（如图一所示）：



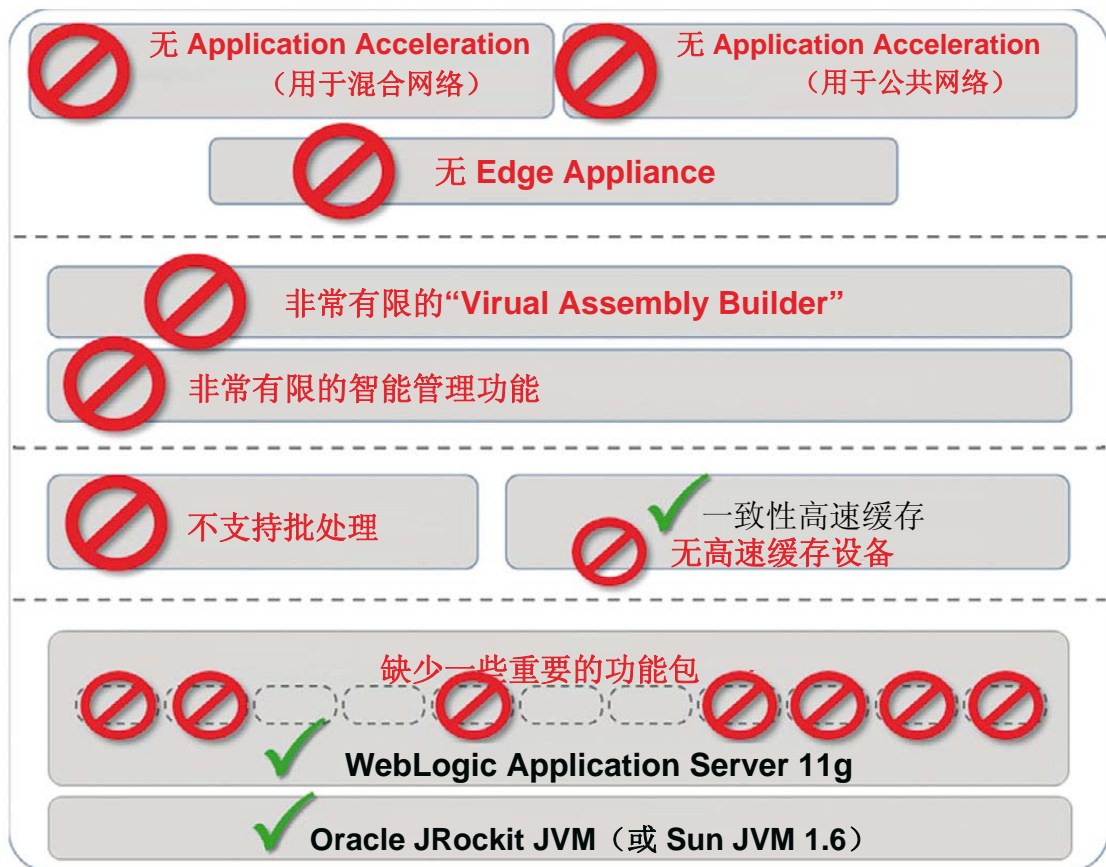
图一：IBM WebSphere 应用基础架构功能

### 极限事务处理

极限事务处理 (Extreme Transaction Processing, XTP) 层特别为需要最大程度的可扩展性和即时响应时间的高容量应用程序而设计。该层提供的工具包括数据高速缓存和批处理运行时，它们可以扩展至极大的事务容量并维持较短的响应时间。

Oracle 经多年收购而得的产品，一部分质量优秀 (如 JRockit JVM、WebLogic Server)，但另一部分的成熟度

或功能性却有所不足。此外，总的来说，Oracle 中间件平台缺乏一些重要功能，存在严重缺陷。图二对比了 IBM WebSphere 应用基础架构和 Oracle 产品。请注意，该图反映的是产品功能而非产品组合或产品销售方式。这纯粹是一个技术比较，对 Oracle 的“套件”的逐层分析。Oracle Fusion 中间件产品存在严重缺陷。以下将对这些缺陷进行详细说明。



图二: Oracle Fusion Middleware 应用基础架构功能

## JEE 6 支持

2011 年 6 月发布的 IBM WebSphere Application Server v8 (WAS) 是第一个经 JEE6 完全认证的生产级产品 (GlassFish Application Server 也经过了认证, 但还不适用于任务关键型部署)。2011 年 9 月 1 日 Oracle 才提供了一个具有完全的 JEE 支持的 WebLogic 版本。

JEE6 为何如此重要? JEE6 提供大量的简单易用的改进、简化了编程模型, 也提供重要的新功能。在过去的 6 年里, IBM 总是最先为最新的 Java 规范提供支持。IBM 先于其他供应商为这些规范提供开发工具和运行时, 让客户能够利用这些平台改进功能, 提升他们的竞争力, 降低开发成本。

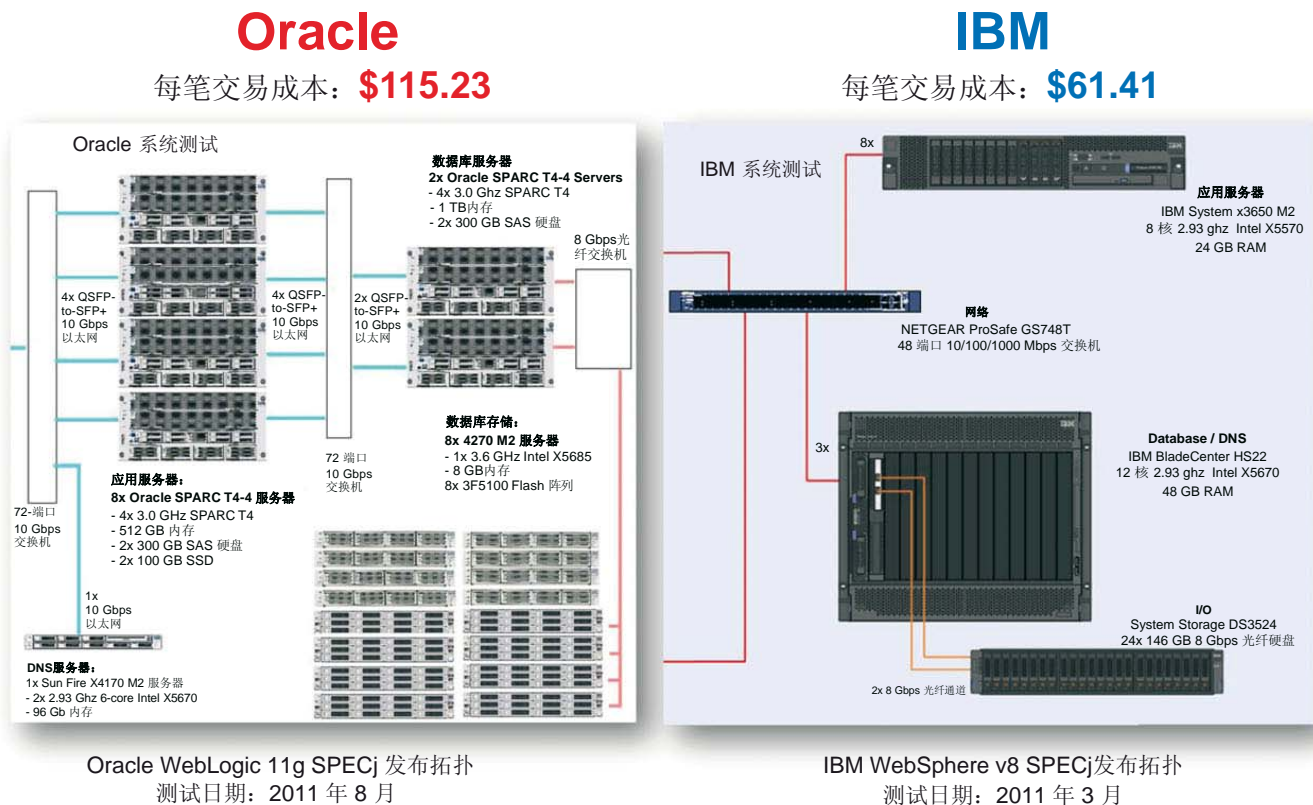
以下是现在 WAS v8 具有而 WebLogic 11g 不具有的一些关键的 JEE6 改进功能:

- **Enterprise JavaBeans (EJB) 3.1** - 通过简化提高了开发人员的效率, 简化的内容包括应用服务器之外的测试、新的计时器支持与异步改进、单模式支持、不必在实施类中复制接口方法、可以在 .WAR 文件中打包 EJB 类等。
- **Java Servlet 3.0** - 简化了 Web 应用开发, 因为它提供增强的注释和集成的 Web 2.0 编程模型支持、安全改进、异步支持、“可插拔性”、简化的配置及其他改进的功能。
- **Contexts and Dependency Injection for Java (CDI) 1.0** - 首先, 缩短价值实现时间, 因为 Web (JSF) 和业务逻辑 (EJB) 层之间更紧密、更简单的集成形成了一种大大简化的 Web 应用程序编程模型; 其次, 提供一种适用于快速开发简单的数据驱动型应用的编程模型。这是过去 JavaEE 一直被视为过度复杂的地方。
- **Bean Validation 1.0** - 通过用于描述数据的验证约束的声明式方法而提高开发人员效率。在 JEE6 包含 Bean 验证功能以前, 开发人员必须在显示框架 (JSF)、业务层 (EJB、POJO) 和持久层 (JPA) 里编写验证规则, 并保持三者同步。这非常耗时, 且易出错。Bean 验证模型由放置在 JavaBeans 组件的某字段、方法或类上的以注释形式出现的约束提供支持。
- **Java Architecture for XML Binding (JAXB) 2.2** - 通过新的默认的编组优化提升性能。JAXB 定义一种程序员 API, 用于向/自 XML 文档读取和编写 Java 对象, 因而简化了借助 Java 的 XML 读取与编写。
- **Enterprise Web Services 1.3** - 通过改进编程模型、XOP 与 MTOM 模型、部署描述符更新、EJB 绑定和数百种其他改进, 增强集成和复用支持。
- **Java API for XML-Based Web Services (JAX-WS) 2.2** - 提高开发人员效率和安全性、改进客户端编程模型、改进绑定和寻址功能。

### 性能

IBM 应用服务器的性能长期处于领先地位。2010 年 1 月，IBM 第一个公布并在 2010 年全年在 SPECjEnterprise2010 基准测试中始终保持第一，测试结果为 15,829.86 Enterprise jAppServer Operations per Second (EjOPS)。

Oracle 在近一年之后才公布其测试结果，并且在一年多的时间里始终落后于 IBM。2011 年 7 月，Oracle 发布的 EjOPS 终于高于 IBM，但每笔交易成本是 IBM 配置的 1.88 倍，如图三所示。



**Oracle WebLogic + Oracle DB 的每笔交易成本是 IBM WebSphere + DB2 的 1.88 倍**

来源: <http://www.spec.org/jEnterprise2010/results/jEnterprise2010.html>

图三: SPECjEnterprise2010 每笔交易成本之比较

回望过去，自 1999 年以来，IBM 一直在每一项公共基准测试<sup>3</sup>中处于领先地位。以下是一些示例展示：

- IBM 第一个发布 SPECjAppServer2001 和 SPECjAppServer 2002 基准测试结果，而且长期处于领先地位，而 Oracle 在 IBM 公布之后一年多才公布。
- IBM 是第一个而且是唯一一个发布 SPECj AppServer2002 分布式结果的供应商，包括分布式事务在内。其他供应商从未发布过此类结果。
- IBM 第一个发布 SPECjAppServer2004 结果。

进一步说，BEA 用了一年多才发布他们的第一个结果，Oracle 则用了两年半。直到最近，Oracle 还在继续发布过时的 SPECjAppServer2004 基准测试结果，并且称“性能领先”。为什么要发布过时的基准测试结果？谁会对 EJB 2.x 性能测试结果感兴趣？

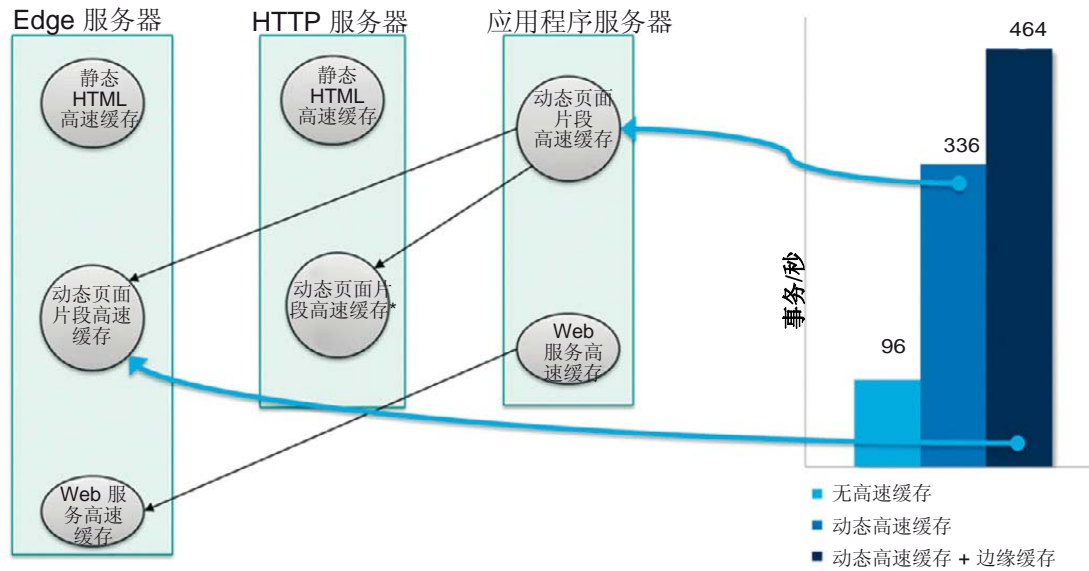
SPECj 基准测试全都不在故障转移配置中进行，因而不会突出拓扑的可用性。在集群式、高度可用的配置方面，WebSphere Application Server 的几大功能使之优于 WebLogic Server。例如，WebSphere 提供有效的 JMS 和 EJB 故障转移自动化机制，存在的延迟非常低。

另一个功能在于有效的 HttpSession 状态复制。虽然 WebLogic Server 也支持 HttpSession 故障转移，但效率有限。与 WebSphere Application Server 不同，WebLogic Server 不支持 HttpSession 的粒度更新，从而造成大量的网络和 CPU 占用，使整个系统的速度减慢。IBM 内部测试显示，与 WebLogic 相比，WebSphere Application Server 支持粒度更新，可以带来的性能提升百分比达两位数。

WebSphere Application Server 包括 Dynacache 功能，它支持非常灵活的 HTML、Servlet、JSP 和 SOAP/HTTP（使用 SOAP 头和主体部分）高速缓存，不需要修改源应用程序。也可以使用 WebSphere Edge 把这种高速缓存动态复制至网络边缘。

WebLogic Server 可用的高速缓存功能有限，并且需要手动编辑源代码放进 JSP 标记中。这种编辑要求应用设计师明确了解高速缓存的存在，而在 WebSphere Application Server 中，它仅仅是一项管理任务，不需要开发人员特意去启用。客户以及 IBM 测试表明，IBM WebSphere Dynacache 可以显著改进部分 Web 应用的性能，如图四所示。

## WebSphere Dynacache 与 Edge 组件



图四: WebSphere Dynacache 对系统整体性能的影响

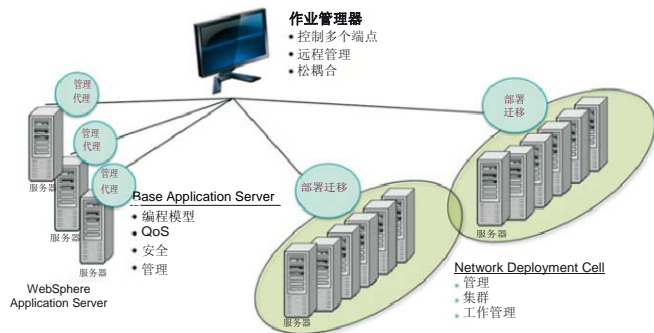
WebSphere Application Server 的性能优于 WebLogic 的原因包括:

- IBM Java 运行时, 针对不同的硬件架构而优化, 并且为最新的 IBM POWER7® 平台做了特别优化。
- 快速的 Web 服务堆栈和 XML 处理
- 在每一个处理层进行高速缓存
- 为 IBM DB2® 连通性和会话持久性做了特别优化
- 经高度优化的应用服务器运行时和持久性引擎

关于 WebSphere Application Server 的性能教程和最佳实践, 请访问: <http://bit.ly/1Mmdpb>

### 管理

WebSphere Application Server 具有一个称为“灵活管理”的独特功能, 它支持将管理作业异步提交至注册为部署管理器的管理代理的应用服务器上。作业可以被提交至一个或多个服务器上, 包括地理位置分散的服务器。图五表示的是 WAS 作业管理器的大型管理拓扑。

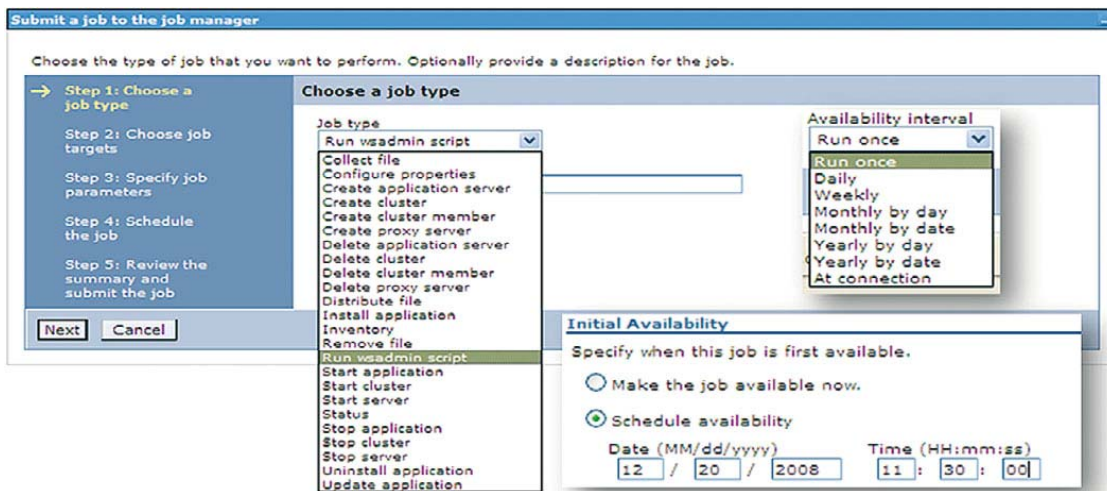


图五: WAS 作业管理器的大型管理拓朴

作业管理器可以对指向独立应用服务器节点 (WAS Base) 或集群域 (WAS ND) 的任务进行排列。作业管理器可以安排和异步管理作业提交, 并且能完成以下任务:

- 设置作业提交的有效或无效的特定日期时间。
- 规定作业提交按特定时间间隔重发。
- 作业完成后, 通过邮件通知管理员。
- 按逻辑组合多种目标。
- 根据多个目标系统监控作业执行情况。
- 向/自远程系统发送和接收文件。
- 远程管理应用程序。
- 远程安装 WebSphere 运行时的更新和修复。
- 停止、恢复和取消任务。

图六是 Job Manager 用户界面的抓屏。



图六: WAS Job Manager Job Manager 抓屏示例



WebSphere 的这项功能可以减少管理员非高峰时期的工作，也能免去可能昂贵的远程站点访问。**WebLogic Server 没有类似的功能**。以下是 WebSphere 作业管理器会发挥作用的几种环境：

#### 分支机构环境

一家企业有分布在各地的一千个商铺。每一个商铺都有一些应用服务器或由两三台机器组成的小型网络部署单元。每一个商铺都通过本地管理来保持日常运营。不过，每一个店铺也都与可能在千里之外的公司总部的数据中心相连。以调制解调器速度与总部站点连接。总部站点使用作业管理器定期向商铺发送管理作业。

#### 由数百个应用服务器组成的环境

管理员搭建了数百个低成本机器，它们运行同一个应用服务器的副本。每一个应用服务器节点向作业管理器注册。管理员可以使用作业管理器聚合所有应用服务器上的管理命令，创建一个新的服务器或安装或更新应用程序等。

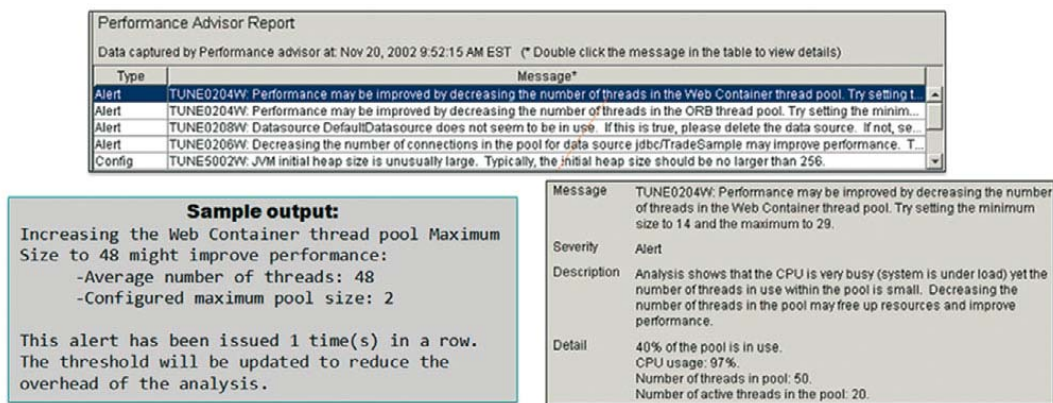
#### 由几十个部署管理器单元组成的环境

管理员搭建了数百个应用服务器，它们被分为不同的 30 组。每一组按一个单元进行配置。所有单元分布在五个区域，每个区域有 3-7 个单元。每个单元支持 1-15 个成员机构，总计支持 230 个机构。每个单元约有 30 个应用程序，每个应用程序在两个高度可用的集群上运行（出于故障转移考虑），总计有 1800 个应用程序服务器。管理员可以使用作业管理器聚合所有单元上的管理命令，开始和终止服务器，或安装或更新应用程序。

如果不投资大量资源构建一个定制的内部管理框架，获得类似于 IBM 创造性地提供的功能，在这类环境中管理 Oracle WebLogic Server 会是一件难事。WebSphere Application Server 支持其他可以实现有效管理的功能 - 其中一些是 WebLogic Server 所没有的。

以下仅用少数几例来说明 IBM 创新是如何优于 Oracle 的：

- WebSphere Application Server Network Deployment 支持通过一个单一的管理控制台管理混合版本的环境（即在一个单元内有 v6、v7 和 v8）。而 Oracle 不行。如果您需要用 WebLogic 进行更新，只能是全部更新或全部不更新。
- WebSphere Application Server 提供安装工厂加速安装和更新多个具有相似配置的服务器，包括用户应用程序。安装和配置 WebLogic Server 需要多个步骤，包括基本产品安装、安装适当的更新、安装紧急修复、配置 WebLogic 域、配置环境、安装应用程序等。对于包含多个机器的环境来说，这是一个冗长而又易出错的过程。有了 IBM 安装工厂，安装和配置 WebSphere Application Server 只需要一步。
- WebSphere Application Server Administrative GUI 提供一个“性能调优顾问程序”。它监控生产系统的工作负载，向管理员建议如何通过调整 JDBC 和 JMS 连接池、线程、内存大小、高速缓存大小等来更改系统配置，以改进性能。多年的性能调整最佳实践也被编入本工具中（如图七所示），而且所有的 WebSphere 管理员都可以使用。WebLogic 只调整线程池大小，不提供全面的调优顾问程序，如图七所示。



图七: WebLogic 只调整线程池大小, 不具备 WebSphere 所提供的全面的 Tuning Adviser。

- WebSphere Application Server 支持动态应用程序概要文件, 以控制实时的事务锁定和隔离级别。IBM 意识到, 不同的客户可能会产生非常不同的下游资源要求。托管于 WebSphere Application Server 的分布式组件在运行时动态接收关于如何访问数据的指令。相同的组件会有不同的表现, 这取决于调用该组件的应用程序。这意味着可以根据每个应用程序的需要, 仔细优化有关于并行、更新意向、集合使用、预填充组件状态和数据缓冲区的策略, 而且不会影响到应用程序源代码, 也不需要重新部署。

**Oracle WebLogic Server 不提供这些功能, 而是以相同的方式对待不同的客户要求。**

服务器资源、资源管理器、资源适配器等 - 全部以相同的方式应对所有客户的请求。优化 Oracle WebLogic Server 性能需要定制编码。

## 标准支持

从 2007 年开始, 针对 WebSphere Application Server, IBM 采用了新的发布策略。当我们添加新功能时, 不再要求客户接受全部的服务器更新, 而是把这些新功能打包, 以功能包的形式免费向所有的 WebSphere Application Server 客户提供。为产品添加新功能时, 不会影响到已有应用程序。

请把这些想成 Eclipse “插件”。一般情况下的完全服务器更新会影响到已有应用程序, 需要重新测试它们。而上述方法让 IBM 可以快速创新, 向有需要的客户交付有价值的新功能。以下描述的是 WebSphere Application Server v7 可用的功能包。请注意, 其中一部分成为了 v8 的核心组件。

Oracle 引入了类似方法，称之为服务器扩展。但是，WebSphere 在标准的 JEE 编程模型基础上另外提供的大量功能是 WebLogic 所不具备的：

- WebSphere Application Server 包括对 SIP（会话发起协议）的“即开即用”支持。**如果使用 Oracle，您不得不另花一大笔费用购买单独的 Oracle Communications Converged Application Server。**客户也必须对这个附加的 Oracle 产品进行单独安装和维护，因而会产生不必要的复杂性和运行时以及管理开销。
- WebSphere Application Server 也对 Portlet API（JSR 268）提供“即开即用”支持。**如果使用 Oracle，您就必须以 \$125,000/处理器核的价格购买 Oracle WebCenter Suite，**才能取得 Portlet 支持。使用 Oracle WebCenter 也给原本相对简单、纯粹的应用程序服务器配置增加了大笔开销、增加了复杂性。
- 此外，WebSphere Application Server Feature Pack for Communications Enabled Applications (CEA) 帮助开发人员向应用程序中添加协作浏览和通信功能，不需要开发人员掌握详细的 SIP 知识。**Oracle 不具备类似功能。**
- WebSphere Application Server Web 2.0 和 Mobile 功能包使用基于标准的技术帮助开发人员创建交互性更强的桌面和移动应用程序。基于标准的技术，包括 Ajax、REST Web 服务和 Dojo，被用于简化和加速向 WebSphere Application Server 应用程序添加富桌面和移动用户界面。大量核心服务也包括在内，如用于不同的移动平台（如 Blackberry、iPhone、Android）的新“皮肤”以及用于提升用户体验的创新型用户界面窗口小部件。**Oracle 通过 Application Development**

**Framework (ADF) Mobile Client 提供关于 WebLogic 的移动客户端功能，但需另支的费用为 \$250/处理器核。**

- WebSphere Application Server Feature Pack for Dynamic Scripting 借用 Web 2.0 和动态脚本编制技术提供一个以敏捷性为核心的面向 Web 的编程模型，帮助企业 IT 解决一些应用需求。动态脚本的功能包提供了 PHP、Groovy 动态脚本语言和创新的 Web 2.0 编程模型（AJAX、REST、Atom、JSON 和 RSS）。**Oracle 不提供类似功能。希望 WebLogic 支持他们的脚本编制应用程序的客户必须购买第三方产品。**
- WebSphere Application Server Feature Pack for XML 提供的技术可以促进采用关键的 XML 标准和规则，包括 XSLT 2.0、XPath 2.0 和 XQuery 1.0。这些新的以及更新过的 W3C XML 标准为开发人员提供可用于构建 XML 应用程序的高级功能。这些标准交付件的益处包括：
  - 简化了 XML 应用程序开发、提高了开发人员效率
  - 提高了使用 XQuery 1.0 查询存储在数据库之外的 XML 中的大量数据的能力
  - 新功能提升了 XML 应用程序性能
  - 通过新增的对 XML 模式敏感处理和验证的支持，提高了 XML 应用程序的可靠性
- **Oracle WebLogic 支持的是更旧版本的 XSLT 和 XPath，这些较旧的不够成熟和灵活的规范影响了其易用性和性能。WebLogic 客户如果想使用这些标准的最新版本，就需要购买第三方产品或以 \$102,500/处理器核的价格升级至更昂贵的 Oracle SOA Suite。**

批处理应用程序的功能包和 OSGi 将在下文详细阐述。

## 智能管理

IBM WebSphere Virtual Enterprise 产品包括智能管理和应用程序虚拟化功能。这有助于提高操作员工的效率、降低硬件和软件成本、保持更高质量的服务。2010 年，Oracle 开始添加一些这方面的功能，但是功能非常有限。让我们来看一下 IBM 和 Oracle 在智能管理方面的差异。

WebSphere Virtual Enterprise 提供应用程序虚拟化。当它与服务器虚拟化（如 VMware、Xen、z/VM® 和 PowerVM™）相结合就能充分发挥二者的优势，降低操作成本和能源成本，管理您的企业应用程序和 SOA 环境。WebSphere Virtual Enterprise（旧称为 WebSphere eXtended Deployment）始于 2003 年，现在它已在全世界范围内拥有众多成功部署的客户和任务关键型部署，包括 IBM、Nationwide、Max NY Life 等。

一开始，Oracle 宣传利用 WebLogic Operations Control 产品进行应用程序虚拟化。但是，2010 年 6 月，Oracle 推出 WebLogic Suite Virtualization Option（OWLSVO），现在不再提供 WebLogic Operations Control 产品。OWLSVO 代替的是不成功、不连贯的 BEA WebLogic Virtual Edition。OWLSVO 支持 WebLogic Server 直接在 Oracle VM 管理程序上运行，而不需要访客操作系统。

这是借助 JRockit Virtual Edition 完成的，JRockit Virtual Edition 作为一种 JVM，与系统管理程序软件共同提供一系列操作系统功能（如 TCP/IP、硬件设备交互、文件 I/O 和进程调度）。IBM 不认为系统级别服务的 JVM 实施可以比历经证明的 Linux 内核（或 AIX® 或 Solaris）更有效率。

另外，对于检查、保障这类“一次性”环境所需的技能和工具，客户必须考虑它们的可用性。Oracle 宣称这种“本机”配置具有性能优点。但是 IBM 认为，任何理论上的“性能收获”比起实施这种僵硬、非标准的方法另外所需的技能和内部工具，大大失色。更不用提本产品的标价是 \$45,000/CPU，再乘以套件的核数量和 Oracle 核因数。除了所有这些营销宣传，Oracle 从未发布过关于本产品的性能基准测试结果。

与 IBM WebSphere Virtual Enterprise 相比，Oracle WebLogic Suite 及其 Oracle WebLogic Suite 虚拟化选项存在大量限制：

- WebSphere Virtual Enterprise 支持 IBM WebSphere Application Server、Process Server、Service Registry and Repository、ESB、Portal 和 Commerce。Oracle 虚拟化产品局限于 WebLogic Server，不支持 Oracle BPM、ESB、Portal 或其他平台产品。

- Oracle 缺乏对强大的应用程序版本管理的支持。WebLogic Server 只支持同一应用程序的**两种版本**在短暂的过渡期内共存。WebSphere Virtual Enterprise **几乎**可以支持**无限**的应用程序版本无限期共存，并且能够随时向后或向前恢复到特定版本。WebSphere Virtual Enterprise 支持相同管理域内的免干扰应用程序搭建、测试与共存。这可以显著降低硬件要求以及更新的复杂性。
- 与 Oracle 不同，WebSphere Virtual Enterprise 能够根据服务水平协议（SLA）和应用程序优先级，基于管理员定义的规则，划分请求优先级，以调整服务器响应时间。这些规则可以使用有关于协议、应用程序版本、URI、cookie、客户端 IP、日期时间、SLA、格式数据和大量系统、会话与请求参数的信息。Oracle 不提供请求优先级划分与路由。WebLogic Server 及其插件无法根据 SLA 对 HTTP 服务器、负载均衡器和应用程序服务器之间的请求流量进行控制。WebSphere Virtual Enterprise 可以控制 HTTP、JMS 和 IIOP 请求流量，划分它们的优先级。Oracle WebLogic Server 只能在单一的应用程序服务器 JVM 内，**有限地划分 HTTP 请求的优先级**。
- WebSphere Virtual Enterprise 的请求优先级划分和流量控制与 SLA 监测功能也适用于非 IBM 产品。例如，WebSphere Virtual Enterprise 可以运用这些功能改善根据 HTTP 或 HTTPS 协议进行通信的 PHP 服务器、.NET、Apache Tomcat、JBoss、Geronimo、WebSphere Application Server Community Edition、WebLogic Server 和其他 Web 及应用程序服务器的服务质量。Oracle **不提供**此类功能。
- WebSphere Virtual Enterprise 支持大量操作系统，包括 Red Hat Linux、SuSe Linux、AIX、HP-UX、Solaris、zOS、iOS、Windows 和 RedFlag 以及不同的机器架构，包括 x86、x86-64、POWER、SPARC、Itanium 和 System z。Oracle Virtualization **只支持 x86 架构上的本机 Oracle VM**。
- 与 Oracle 产品不同，在利用不同的操作系统或管理程序构建的云中，WebSphere Virtual Enterprise 可以动态供应、开始或停止应用程序服务器的新实例。这被称为“动态集群”，它能够在多个应用程序竞争资源时满足服务水平协议。WebSphere Virtual Enterprise 可以动态地停止较不重要的应用程序，而开始更重要的应用程序的新实例。云中任何特定应用程序的动态集群范围都可以根据系统管理员定义的规则进行“动态”运算。
- WebSphere Virtual Enterprise 积极管理应用程序和服务器的运行状况、检测问题（内存泄露、storm drain、连接错误、响应时间偏差等等）并更正它们。WebSphere Virtual Enterprise 运行状况管理的说明性质，让管理员能够提升基础架构可靠性，这有助于减少可能的宕机。Oracle **不提供**类似功能。
- Oracle WebLogic Suite 虚拟化选件和 Oracle Virtual Assembly Builder**不支持**非 Oracle 虚拟化软件，唯一支持的管理程序是 Oracle VM。与此相反，WebSphere Virtual Enterprise 可以与 VMware、PowerVM 和 z/VM 有效集成，支持在**任何其他**虚拟化环境中（包括 KVM、Microsoft Hyper-V 和 Xen）运行的应用程序服务器部署。

## 高速缓存

在数据高速缓存方面，IBM 和 Oracle 都提供一流的产品，都具有良好的业绩记录。IBM 开发出自己的 WebSphere eXtreme Scale 产品，并且拥有一批重要客户多年来一直将该产品应用在业务关键型应用程序中。Oracle 收购了一家名为 Tangosol 的公司后，将其产品品牌重定为 Oracle Coherence。

Coherence 产品的存在时间长于 IBM WXS 产品，但二者在市场中都享有良好声誉。这两种产品都具有一套全面完整的功能，包括 Java API、REST、.NET 支持、跨高速缓存服务器进行的自动化数据复制、高可用性、故障转移、监测与报告功能等等。

IBM WXS 和 Oracle Coherence 之间也存在一些差异。**WXS 的优点之一是磁盘卸载或磁盘快照支持**，它有助于实

现更快速的网格故障恢复或维护。另一种选择是在网络上复制网格数据。磁盘快照本地存储在每一个用容器 JVM 运行的机器上。

**WXS 的另一个优点在于它较低的成本。**WXS 目前标价 \$148/PVU，而 Oracle Coherence Grid Edition 目前标价 \$25,000/处理器核。相比较来说，IBM 客户可节约开支超过 50%。

图八表明在四个机器配置的情况下，IBM WXS 与 Oracle Coherence 的成本差异，每一个机器有两个 Intel® Xeon® X5570 套件，每一个都有四核，每个机器都运行 VMware 管理程序，因此每个机器上只有一半的内核用于运行高速缓存软件。请注意，对于 Oracle 来说，**这没有区别**，因为它每个机器上的所有内核都需要购买许可证。

| IBM                      |        |            |           | Oracle                   |      |          |           |
|--------------------------|--------|------------|-----------|--------------------------|------|----------|-----------|
| 机器数量                     | PVU 总量 | 标价 (1 PVU) | 小计        | 机器数量                     | 内核总量 | 标价       | 小计        |
| 4                        | 1120   | \$148      | \$165,760 | 4                        | 32   | \$25,000 | \$400,000 |
| 小计 - 许可证 (标价): \$165,760 |        |            |           | 小计 - 许可证 (标价): \$400,000 |      |          |           |
| 1 年支持: \$0               |        |            |           | 1 年支持: \$88,000          |      |          |           |
| 2-5 年支持: \$132,608       |        |            |           | 2-5 年支持: \$352,000       |      |          |           |
| 1-5 年支持小计: \$132,608     |        |            |           | 年支持小计: \$440,000         |      |          |           |
| 总计: <b>\$298,368</b>     |        |            |           | 总计: <b>\$840,000</b>     |      |          |           |


图八：WebSphere 与 WebLogic 示例系统的标价比较

### IBM WXS 与 Oracle Coherence 的成本差异

虽然各种软件版本为部署平台和操作系统提供了很多选择，但硬件设备相较于传统软件具有显著优势。

IBM WebSphere DataPower® XC10 Appliance 让业务应用程序每天可以高效处理数百亿个事务，同时保持近乎线性的可扩展性。它专为在跨应用程序服务器平台和虚拟化环境的异构环境下工作而设计。

表一对比的是 IBM XC10 设备和基于软件的解决方案，如 Oracle Coherence。

| 步骤  | IBM XC10 高速缓存设备  | 基于软件的解决方案（如 Oracle Coherence） |
|---|--|-------------------------------|
|   |  |                               |
| 选安放位置、拆装硬件、接通电源、连接网络                                    | 20 分钟  | 数分钟或数小时                       |
| 基本设置（IP 地址等）  | 10 分钟  | n/a                           |
| 下载（1）OS；（2）高速缓存软件；（3）JVM；（4）数据库；（5）管理包和（6）其他必备软件的版本     | n/a  | 数小时或数天                        |
| 购买（1）OS、（2）DBMS（3）高速缓存（4）其他必备软件的软件许可证                   | n/a  | 数天或数周                         |
| 安装 OS   | n/a  | 1+ 小时                         |
| 保护、配置和调整 OS   | n/a  | 数小时或数天                        |
| 安装和保护 Oracle Database for the Oracle Enterprise Manager | n/a  | 数小时或数天                        |
| Oracle Enterprise Manager Pack for Oracle Coherence 安装  | n/a  | 数小时或数天                        |
| 安装 JVM、高速缓存软件 and 所有补丁                                  | n/a  | 数小时或数天                        |
| 配置和调整 JVM、高速缓存软件  | n/a  | 数小时或数天                        |
| 部署应用程序  | 30 分钟  | 30 分钟                         |
| 定期维护 OS、JVM、数据库和高速缓存软件                                  | n/a  | 数天                            |
| 持续的应用程序监测、维护和检修   | 简单   | 复杂                            |
| <b>运行应用程序测试的总时间</b>                                     | <b>1 小时</b>  | <b>数天、数周甚至数月</b>              |

表一：IBM XC10 设备和基于软件的解决方案在安装时间和复杂性方面的比较。

IBM XC10 设备不仅便于安装，而且它也容易与 IBM DataPower XI50 设备集成，作为备用高速缓存，它还可以为 WebSphere Application Server 提供混入（drop-in）HTTPSession 高速缓存，任何 Java 应用程序都可以使用它，或通过 REST 接口使用它。Oracle Coherence 可用于 WebLogic HTTPSession 高速缓存，Java 应用程序可以使用它，也可以通过 REST 接口使用它。

虽然软件高速缓存的灵活性和定制性更高，但众多客户发现，IBM XC10 高速缓存设备极具吸引力的价值，可以加快产品推向市场的速度，显著降低总体拥有成本。如果客户对灵活性具有较高要求，IBM 的 WebSphere eXtreme Scale 提供可媲美于、部分情况下甚至优于 Oracle Coherence 的优良性能和功能。

表二比较的是 IBM XC10 和 Oracle Coherence 的总体拥有成本。这里假设人力成本为 \$150/h，Oracle Coherence 服务器为双套件、六核。

| 成本          | IBM XC10 高速缓存设备                                | Oracle Coherence  |
|-------------|--|---|
| 人员编制        | 设备管理员  | 1) 硬件专家<br>2) OS 管理员<br>3) 网络专家<br>4) 具备 JVM 和其他高端技能的 Coherence 管理员<br>5) Oracle Enterprise Manager (OEM) 管理员<br>6) Oracle DB 管理员 (如果使用 OEM)  |
| 安装          | 约一个人一个小时的时间                                    | 不同技术人员数天或数周的时间  |
| 性能          | 每笔事务低成本 (每个设备每秒成千上万的请求)                        | 视硬件而定   |
| 许可证         | \$0  | 1) Oracle Coherence Grid Edition-\$25,000/处理器核<br>2) OEM Pack for Coherence (\$10,000)<br>3) Oracle DB (每个内核 \$50,000+)<br>4) 操作系统 (\$2,500+) |
| 硬件          | ~\$100,000 + ~\$90,000 支持费用 + \$25,000 冷却与电力费用 | 相较于 IBM XC10 设备来说，硬件成本稍微低一些   |
| 5 年期的平均 TCO | ~ \$220K                                       | ~\$1,000,000  |

表二：IBM XC10 和 Oracle Coherence 的总体拥有成本对比。



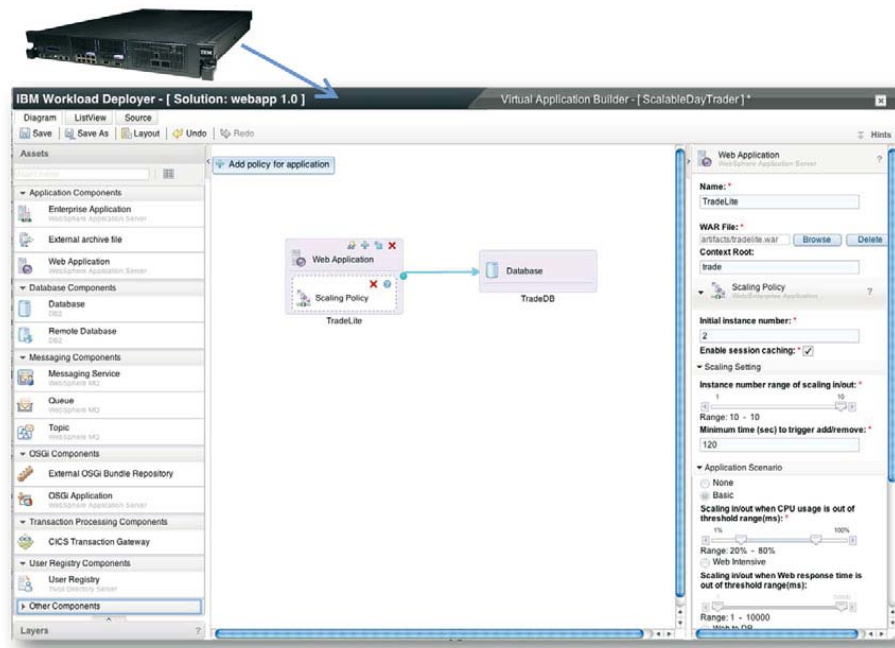
## 专有云支持

每年的 IT 运营成本都在持续上涨，其中人力成本所占比重越来越大。例如，IBM 对自己的分布式基础架构所做的一项内部调研 - IBM Internal Consolidation Project - 显示，人力成本第一年占总运营成本 60% 以上。据业内分析师推测，人力成本会占数据中心总成本的 80%。因此，许多客户转向专有云，通过自服务实施虚拟化与整合、标准化工作负载和自动化等技术，以期降低这些成本。

同一份 IBM Internal Consolidation 调研显示，与手动部署相比，IBM Workload Deployer 可以降低的软件工时高达 80%。将软件包作为虚拟机器映像部署在虚拟化的服务器上一直是高度劳动密集型的任务。例如，首先必须部署并配置操作系统，包括所有必备的补丁。然后管理员需要安装并配置应用程序服务器及其所有组件（如 HTTP 服务

器）、补丁和其他修复内容。对于需要数据库的应用程序来说，则需要安装和配置数据库。另外，该应用程序本身也需要安装和配置。总的来说，手动部署和测试一个完整的应用程序需要几天，甚至数周时间，因总体复杂性而异。在专有云环境中，完全不需要这么长的时间。

IBM Workload Deployer（见图九）专为解决此问题而设计。它具有硬件设备一样的可用性，把 10 年以上的 WebSphere Application Server 部署最佳实践融入预定义、可定制的映像中，这些映像可以分布在虚拟服务器使用的各种管理程序中。它使用的脚本编制和自动化技术可以大大减少执行部署任务所需的人力。IBM Workload Deployer 对 WebSphere Virtual Enterprise 非常有效，二者可以为 WebSphere 客户创造重大价值。IBM Workload Deployer 的“智能管理”包为此提供支持。



图九：IBM Workload Deployer v3 - 在模式设计器中设置基本的单一的应用程序服务器和单一的数据库服务器。

2010 年 6 月，Oracle 宣布 Oracle Virtual Assembly Builder 的诞生。该产品向 Oracle VM 环境提供虚拟应用。除了总体上缺乏产品成熟度，新的 Oracle Virtual Assembly Builder 也存在大量严重限制，其中包括：

- 请比较 IBM Workload Deployer 的外形规格和易用性与安装、配置和保障 Oracle Virtual Assembly Builder 的繁杂过程。基于硬件设备的解决方案和基于软件的解决方案在生产时间方面通常存在巨大差异。
- IBM Workload Deployer（旧称为 WebSphere Cloudburst Appliance）自 2008 年推出，现已拥有数以百计的成功的生产部署案例，合作公司包括 IBM、ABSA、Sears、Nationwide、Kaiser Permanente、BSKyB、Haddon Hill Group、Lowe's、Kroger、Aetna、South California Edison 等众多其他公司。与此相反的是，Oracle Virtual Assembly Builder 于 2010 年 6 月才推出，截至本文写作之时，它的性能记录还未知。
- IBM Workload Deployer 支持主要的虚拟化平台，包括 VMware（x86 平台）、PowerVM（POWER6® 和 POWER7 平台）和 z/VM（IBM System z® 平台）。IBM 今后会支持更多的管理程序。这些管理程序的市场份额超过 80%。而 Oracle Virtual Assembly Builder 只在 x86 平台上支持 Oracle VM。Oracle VM 的市场份额只有一位数。Oracle 还未声明会计划支持非 Oracle 管理程序。
- IBM Workload Deployer 支持不同版本的 SuSe Linux、RHEL、AIX 和 z/VM，并且今后会支持更多的操作系统。Oracle Virtual Assembly Builder 支持 Oracle Enterprise Linux 和 Oracle JRockit Virtual Edition。Oracle 还未声明今后会支持更多其它 OS。
- IBM Workload Deployer 支持设计和部署由 WebSphere Application Server、WebSphere Virtual Enterprise（通过智能管理包）、IBM HTTP Server、WebSphere Extreme Scale、WebSphere Portal、WebSphere Process Server 与 ESB、WebSphere Message Broker、WebSphere MQ、WebSphere Business Monitor、WebSphere Content Manager 和 DB2 组成的模式，还将支持更多的产品，并且能够通过脚本编制程序包添加几乎任何第三方的软件/应用程序。Oracle Virtual Assembly Builder 仅支持 WebLogic Server、Oracle Coherence、Oracle DB（单一实例）和 Oracle HTTP 服务器。
- IBM Workload Deployer 以 IBM DataPower 平台为基础构建而成，高度的安全性是其设计的主要目标。事实上，发布的 Oracle Virtual Assembly Builder v11.1.1 并不能用于生产，因为它存在安全问题，正如 Oracle 资料<sup>6</sup>中所指出的：

*“从安全角度看，Oracle Virtual Assembly Builder 是以开发人员为核心的版本（相对于企业版）...在该版本中，用户无法用自己的生产质量证书替换 Oracle Virtual Assembly Builder 默认创建的自签名根证书...Oracle VM Server 检索模板时，Oracle Virtual Assembly Builder 与 Oracle VM Server 之间的通信不安全。如果检查的是敏感数据，那么访问网络的侵入者有可能看到它。侵入者也许能够访问模板中的敏感数据。”*

- IBM Workload Deployer 提供一个带有 Web 2.0 界面的自助服务门户网站，让授权用户可以创建新模式、部署实例、生成软件使用报告、移除实例等等。Oracle Virtual Assembly Builder 不提供类似功能，迫使用户以“过时”的方式与系统管理员联系。系统管理员代表终端用户执行部署命令。
- IBM Workload Deployer 能够为应用程序定义自动扩展规则。如果当前应用程序拓扑无法达到预定义的 SLA，通过这个规则，可以创建新的虚拟镜像，并把它添加（或移除）至动态集群 - 完全不需要管理员的介入。Oracle 不提供类似功能。
- IBM Workload Deployer 也可以为已有的运行中的系统打补丁。Oracle Virtual Assembly Builder 不可以为已有的系统打补丁。
- IBM Workload Deployer 比 Oracle Virtual Assembly Builder 还有许多其他优点，包括但不限于虚拟机移动性、管理 REST 支持、用户与角色管理、导入与导出、开票使用跟踪、合规性许可证跟踪、SNMP、Tivoli 集成、自动化固件升级、强大的配置编辑器、预建的脚本编制程序包、基于角色的安全性、易用性、性能、灵活性、捕捉已有应用程序拓扑并将其转化为模板等等。

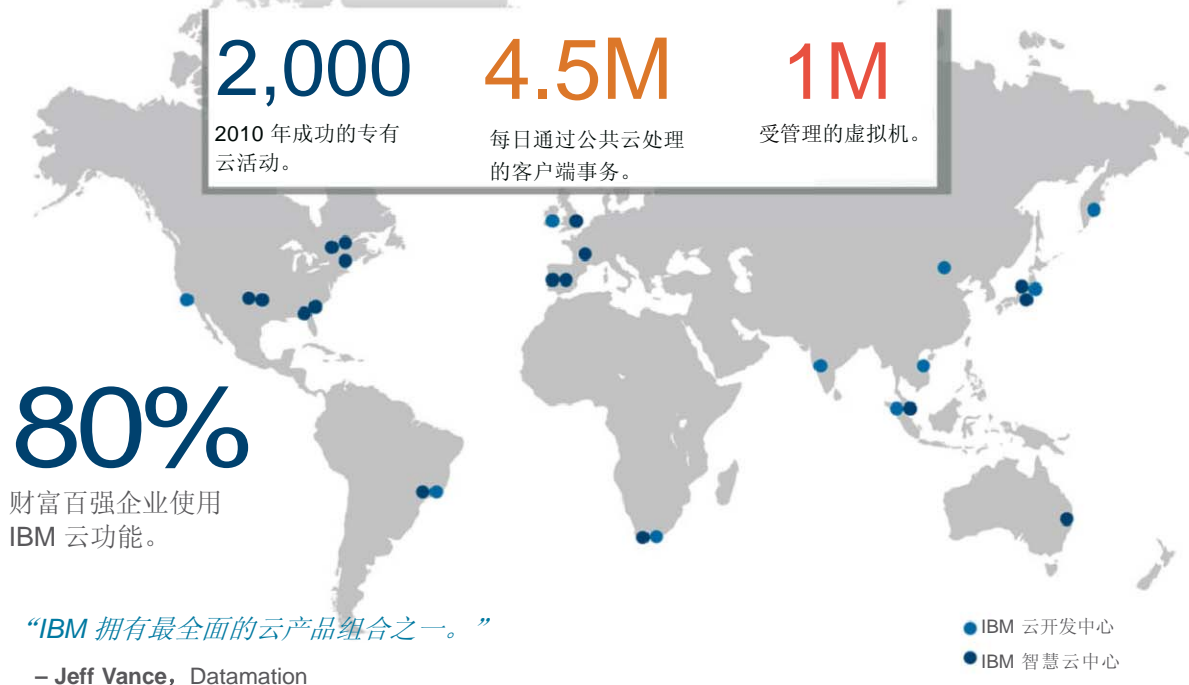
- 最后，将硬件和软件许可证与支持成本考虑在内，IBM Workload Deployer 配置成本不到 Oracle Virtual Assembly Builder 拓扑的 1/3。
- 有多少公司在 Oracle VM 上使用 Oracle Enterprise Linux? 不多。这使得 Oracle Virtual Assembly Builder 对于 99% 的市场来说毫无用处。
- 这是另一个 Oracle 宣称“云准备就绪”的产品。Oracle 称 Exalogic 机是云设备。它不是。请向 IBM 销售代表索要关于 **Oracle Exalogic 为何不能交付云功能** 的白皮书。

## 公共云支持

IBM SmartCloud Enterprise 是 IBM 的公共云产品。它支持 WebSphere 应用基础架构和 IBM Information Management、Lotus®、Rational® 和 Tivoli® 的许多产品。Oracle 在这方面同样落后于 IBM。2011 年 10 月，**Oracle 提前声明，计划构建公共云产品。**

对于测试和开发环境，IBM 提供 SmartCloud Enterprise 公共云 - 敏捷的云基础架构即服务 (IaaS)，旨在帮助快速访问安全、企业级的虚拟服务器环境，非常适用于开发和测试活动以及其他动态工作负载。IBM SmartCloud 是 IT 和应用程序开发团队的最佳选择，它可以交付基于云的服务、系统和软件，满足您的业务需求。

技术、专业技能和覆盖面的新一代组合帮助您推进云部署。



对于久经考验的云基础架构上的生产级工作负载，IBM 提供 SmartCloud Enterprise+，它是由 IBM 所有并管理的灵活、可自主配置的云基础架构。多种隔离级别和 99.9% 的可用性意味着，您可以更自信地部署关键型工作负载。

IBM 和 Oracle 都提供不同的定价选项，让他们的应用程序服务器在第三方云上运行，包括 Amazon EC2。例如，IBM 提供大量可以在 Amazon EC2 上运行的产品，您可以

按“即付即用”（即每小时的使用量）支付软件许可证，或在 EC2 环境中使用您自己已有的许可证。

### 混合云支持

应用程序响应缓慢会对收入和客户满意度造成消极影响。响应时间延迟 1 秒钟就意味着损失收入、损害品牌、更多的要求获得支持的电话和增加成本。IBM WebSphere Application Acceleration 产品提供一流的互联网应用程序交付技术和一流的企业基础架构设备。

这些解决方案通过互联网提供自企业至用户和后台的端对端优化、加速、安全和管理。IBM 提供全套的应用程序加速解决方案，帮助简化您的环境，同时快速安全地向全球范围内的用户交付应用程序，让您可以集中于构建能够为您的业务带来价值的应用程序。

- **WebSphere Application Accelerator (用于混合网络)**  
为从防火墙内访问应用程序的企业用户提高托管于公共云或 SaaS 环境中的应用程序的速度。
- **WebSphere Application Accelerator (用于公共网络)**  
加速向互联网用户交付防火墙后面的企业应用程序。这是 Akamai Ready 计划中 IBM 的第一个产品，它提供有助于互联网用户优化、加速、保障、改进和管理企业应用程序的功能。
- **WebSphere DataPower Edge Appliance XE82 (见图十)**  
作为企业与网络连接的网关，与 WebSphere Application Accelerator (用于公共和混合网络) 集成，以实现公共的和混合的互联网上的动态 Web 与移动应用程序的最优交付，它提供集成式的网络边缘流量网关，该网关为 Web 应用程序交付提供流量整合、监控、智能工作负载高速缓存策略管理、高可用性、安全性和通信策略实施、内容压缩和加速。

XE82 设备支持应用程序版本控制，从而在干扰性最低的情况下管理任务关键型 Web 应用程序的版本，同时能够让部分新版本进入及退出生产状态，以进行测试和验证，包括完全的停顿功能。IBM XE82 设备消除了为交付应用程序而向不同的供应商购买不同技术的需要，并用一个单一的专用设备代替应用基础架构中的多层软件。



图十：IBM WebSphere DataPower Edge Appliance XE82

Oracle 不提供以上所述的任何功能。希望利用 Oracle WebLogic 或 SOA 套件优化应用程序交付的公司必须购买第三方产品，花费额外费用进行大量开发、集成、调整和测试工作，才能优化公共用户社区和私人用户社区之间的应用程序交付。

### 批处理工作负载

典型的批处理应用程序处理大量数据，以具有成本效益的方式返回人员生成的有用信息，处理不同来源的交互。批处理应用程序几乎是所有业务的核心所在。Feature Pack for Modern Batch 是 IBM WebSphere Application Server 的免费插件，它支持 Java 批处理编程模型，为执行批处理工作负载提供工具和操作控制，促进批处理应用程序的开发和部署，支持执行批处理和 OLTP 工作负载。

该功能包与 WebSphere Application Server 集成，通过与并行执行的批处理和 OLTP 工作负载共享业务逻辑，降低基础架构成本。集成 OLTP 和批处理作业管理可以降低操作成本。IBM Feature Pack for Modern Batch 使用 WebSphere Application Server 的基础架构功能为 Java 批处理应用程序和 OLTP 应用程序的有效交付和管理提供

平台。另外还提供了一个作业分派器、批处理容器和其他专为执行和管理批处理应用程序而设计的功能，以此扩展现有的 WebSphere Java EE 编程模型和容器服务。

另外，WebSphere Compute Grid 是 IBM 的综合性批处理平台。对服务质量有更高要求的客户可以把他们用 Feature Pack for Modern Batch 开发出的应用程序迁移至 WebSphere Compute Grid，不用对应用程序作出任何变更。

全球最大的再保险公司之一 - 一家为保险行业提供保险的全球性公司 - 曾面临着急速增长的 IT 开支。该公司当时使用 COBOL 编程语言开发任务关键型业务应用程序。

在发展的过程中，该公司希望脱离基于 COBOL 的编程，而采用基于 Java 的编程。因此，它需要采用一种新的服务器基础架构，以降低成本，为基于 Java 的程序运行新的批处理解决方案。最终它采用 IBM System z10 Enterprise Class (z10 EC) 服务器运行他们基于 Java 的任务关键型业务流程，该服务器运行 IBM z/OS® V1.10 操作系统。

该公司安装 IBM WebSphere Compute Grid 软件来输入、执行和管理基于 Java 的批处理作业。这种面向服务架构 (SOA) 解决方案的基础是跨批处理和联机事务处理 (OLTP) 域共享业务服务。虽然他们的 OLTP 工作负载由 CICS/Cobol 转变为 J2EE 和 WebSphere，但他们的批处理工作负载保持不变，从而产生单独的代码流，需要另外投入以进行开发/测试/操作。

WebSphere Compute Grid 让再保险公司可以使用新技术逐渐升级批处理基础架构，更重要的是，可以简化代码、业务和开发流程，其中不同的执行类型（批处理中的批量数据访问优化、OLTP 中的按需高速缓存）之间少有重复。

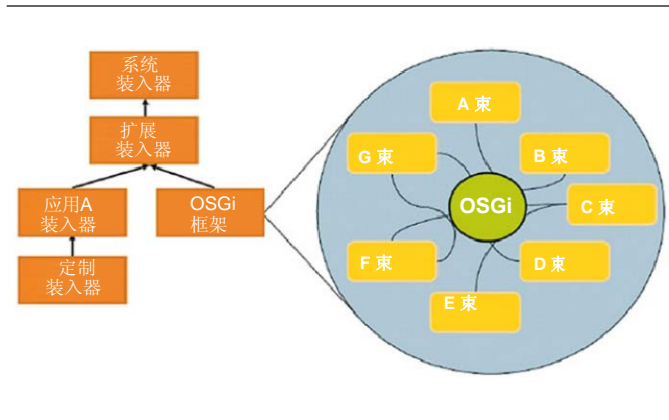
**Oracle 不提供批处理功能。**运行批处理工作负载的客户需要购买第三方产品和基础架构，分开运行批处理工作负载和 OLTP 工作负载。

## OSGi

WebSphere Feature Pack for OSGi Applications 和 Java Persistence API 2.0 使 WebSphere Application Server v7 成为第一个把 OSGi Enterprise 编程模型推向客户的完整的 JEE 应用程序服务器。这意味着开发人员构建的应用程序能够利用 OSGi 服务平台的模块化、动态生命周期和版本控制，从而促进库共享、组件复用以及动态的应用程序更新与扩展。这使得在应用程序首次发布后，对它的维护与升级的复杂性降低，而且拥有最大程度的灵活性。

OSGi 应用程序支持现在是核心的 WebSphere Application Server v8 的一部分，与 Java EE 编程模型互补，旨在促进使用熟悉的 Java EE 技术和 WebSphere 管理任务。Java EE 技术用于构建 Web UI 组件、访问资源、使用容器托管事务以及出于安全的考虑，WebSphere 管理任务则用于应用程序部署和管理。WebSphere Application Server 中的 OSGi 为企业 Web 应用程序开发人员带来了 OSGi 服务平台的模块性、动态性和版本控制。

OSGi 让开发人员可以通过替换单块分层的类装入架构，解决“Java 类路径问题”。有了 OSGi，开发人员现在可以大加利用声明式依赖性而非类装入器层级结构驱动类共享和可视性。见图十一。



图十一：OSGi 扩展 WebSphere 中的经典类装入器。  
Oracle WebLogic Server 11g 不为用户应用程序提供 OSGi 支持。

另一个好处在于版本控制系统 - 让同一 JVM 内的多个版本的 OSGi 束可以并行，同一束的不同版本可以保持活动并且为不同的 OSGi 模块所用。如果 WebSphere 中的 OSGi 应用程序的部分需要重部署，它也可以利用完全动态的服务模块、生命周期事件通知和动态应用程序更新来避免额外的停机时间。

IBM 的一位客户 - 一家领先的电子商务支付管理公司 - 需要应对他们的整体化应用程序存在的且多年来不断加剧的问题。大部分应用程序在一个单一的大型部署工件内，这种部署工件难于部署且测设成本高。不仅如此，大部分的代码很少改变，而整个应用程序却需要重新测试和部署 - 不管实际变更多么微小。

该公司选择在他们的新应用架构中，完全利用 WebSphere Application Server 提供的 OSGi。OSGi 模块性让他们能够把应用程序拆分为不同的自包含块，每一块具有特定的功能，这样就能实现更好的跨地点协作，因为团队职责可以与模块范围保持一致。OSGi 的本地 SOA 服务模型可以促进灵活的模块集成，从而不需要静态 JNDI 查询。动态 OSGi 生命周期使得不用重启就能更新和扩展应用程序。

### Oracle WebLogic Server 11g 没有为用户应用程序提供 OSGi 支持。

### 平台与 OS 支持

相较于其他供应商，IBM 在更多的平台、操作系统和数据库中认证 WebSphere Application Server。正式版 (GA) 发布的第一天，WebSphere Application Server 支持的所有平台几乎都可用，而 Oracle 则会延迟对部分平台 (AIX、SuSe 等) 的支持。部分情况下，Oracle 在一个产品的初始 GA 版发布一年多之后，才会支持常见的系列平台，如表三所示。**注：**Oracle 声明，未来产品将不提供 Itanium 支持。

(待定) 此外，表四比较了 WebSphere Application Server 与 WebLogic 具备的数据库支持。

| 处理器             | 操作系统                         | WebSphere Application Server 8.0 | WebLogic Server 11g |
|-----------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| <b>x86</b>      | Red Hat Enterprise Linux 5   | ✓                                | ✓                   |
|                 | Red Hat Enterprise Linux 6   | ✓                                |                     |
|                 | SuSe Linux ES 10, 11         | ✓                                | ✓                   |
|                 | Oracle Enterprise Linux 4, 5 |                                  | ✓                   |
|                 | Asianux Server 3             | ✓                                |                     |
|                 | Windows XP/Vista/2003/2008/7 | ✓                                | ✓                   |
|                 | HPUX 11i (Itanium)           | ✓                                |                     |
|                 | Solaris 10                   | ✓                                | ✓                   |
| <b>RISC</b>     | Red Hat Ent. Linux 5, 6      | ✓                                |                     |
|                 | SuSe Linux ES 10, 11         | ✓                                |                     |
|                 | IBM i 6.x、7.x                | ✓                                |                     |
|                 | AIX 6.1、7.1                  | ✓                                | ✓                   |
|                 | HPUX 11i (PA-RISC)           | ✓                                |                     |
|                 | Solaris 10 (SPARC)           | ✓                                | ✓                   |
| <b>System z</b> | z/OS v1.7-v1.11              | ✓                                |                     |
|                 | Red Hat Ent. Linux 6         | ✓                                |                     |
|                 | Red Hat Ent. Linux 5         | ✓                                | ✓                   |
|                 | SuSe Linux ES 10、11          | ✓                                | ✓                   |

表三: WebSphere Application Server 与 WebLogic 的操作系统支持。

注: Oracle 声明, 未来产品将不提供 Itanium 支持。



| 数据库                        | WebSphere Application Server 8.0 | WebLogic Server 11g |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Oracle 10g、11g             | ✓                                | ✓                   |
| Microsoft SQL 2005、2008    | ✓                                | ✓                   |
| Sybase 15.x                | ✓                                | ✓                   |
| DB2 9.x                    | ✓                                | ✓                   |
| DB2 for iSeries 5.x、6.x    | ✓                                |                     |
| DB2 for z/OS 8.x、9.x       | ✓                                |                     |
| IBM WS II Advanced 8.x、9.x | ✓                                |                     |
| IBM Informix DS 11.x       | ✓                                |                     |
| IMS 8, 9 on z/OS           | ✓                                |                     |
| Apache Derby 10.5          | ✓                                |                     |
| PointBase 5                |                                  | ✓                   |
| MySQL 5                    |                                  | No XA               |

表四：WebSphere Application Server 与 WebLogic 的数据库支持。

## 许可证与支持成本

IBM WebSphere Application Server 的许可证和支持成本低于 Oracle WebLogic Server，IBM 的资费赋予客户更大的部署灵活性。总体来说，以下所谈的许可证费率适用于所有 IBM 和 Oracle 软件产品，而不仅限于应用程序服务器（除标明价格的具体示例以外）：

- WebLogic Server 的单个 CPU 许可证成本比 WebSphere Application Server 高 35%（WebLogic 的标价是 \$25,000，WebSphere 的标价是 \$18,400 - 视处理器架构和硬件平台而定）。请看表五中的价格对比示例。
- IBM 软件支持成本是许可证成本的 20%，而 Oracle 则是 22%。

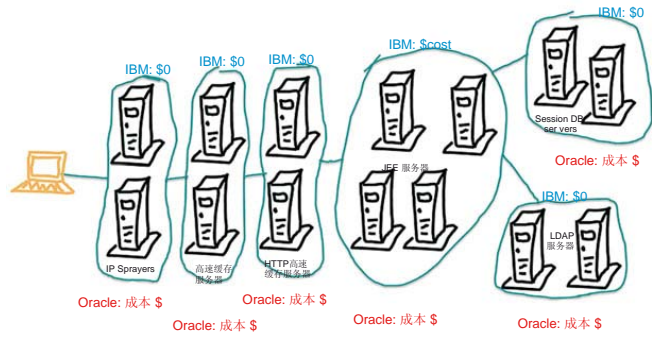
- IBM 软件的**初始许可证包括了**第一年的支持成本。而就 Oracle 产品而言，需要在许可证成本的基础上，**另外支付 22%** 的第一年支持成本。
- IBM 支持成本以 PPA 价格为基础进行计算。IBM 自动按许可证成本的折扣率计算支持成本。Oracle 客户则必须进行协商谈判才能获得支持成本折扣，但是，随着“使用期限”增加每年自动增加 4%，通常支持成本最终还是会上涨回**标价的 22%**。
- WebSphere Application Server 包括的 HTTP 服务器可以在另外的硬件上安装，而不需要额外的许可证成本。Oracle 要求把 WebLogic 的**所有**组件安装在一个机器上。（否则就需要额外购买许可证）。

- WebSphere Application Server Network Deployment 包括 IBM Tivoli LDAP 服务器、被称为高速缓存与负载均衡器的 Edge Service 以及用于 HTTPSession 数据的 DB2 数据库，不收取额外费用。Oracle 客户必须要购买 Cisco 或其他负载均衡器，还要为数据库和 LDAP 服务器支付额外费用。
- Oracle 对“热”备份服务器收取全额许可证费用，而 IBM 完全不收取额外费用。热备份服务器安装运行后接受工作负载，但不处理事务。而热服务器仅按正常方式运行。
- 在灾难恢复情况下以及日历年中总故障转移超过 10 天的情况下，Oracle 对“冷”备份服务器收取全额许可证费用。IBM WebSphere 不收取有关于此的任何费用。
- Oracle 使用 VMware、KVM 或其他管理程序软件（除 Oracle VM）分区时，不提供单独许可证。客户必须为完整的一套 CPU 支付费用 - 不论实际运行的工作负载有多少。而 IBM Sub-Capacity Licensing 只需要您为所使用的部分付费。例如，假设您的服务器有六个CPU，而只在一个CPU上运行虚拟机支持 Java 负载，如果是 WebSphere Application Server，您只需支付一个许可证的费用，而如果用 Oracle，您需要支付六个 WebLogic Server 许可证的费用。
- Oracle 客户必须购买 WebSphere MQ Extended Transactional Client 许可证，才能通过 XA 协议与远程 WebSphere MQ 服务器进行通信（分布式事务）。这总计每个处理器达 \$7,100，使 WebLogic Server 成本上升。WebSphere Application Server、WebSphere Process Server 和 WebSphere ESB 产品免费提供该功能，即开即用。

| IBM 产品                             |         |        |              |           | Oracle 产品                             |         |          |          |          |         |       |              |             |
|------------------------------------|---------|--------|--------------|-----------|---------------------------------------|---------|----------|----------|----------|---------|-------|--------------|-------------|
|                                    | 热集群机器数量 | PUV 总量 | 标价 (100 PUV) | 小计        |                                       | 热集群机器数量 | 热备份许可证数量 | DR 许可证数量 | 冷备份许可证数量 | 分区许可证数量 | 许可证总量 | 标价           | 小计          |
| WebSphere Application Server ND    | 4       | 2240   | \$18,400     | \$412,160 | WebLogic Enterprise Server Edition    | 4       | 2        | 2        | 2        | 10      | 20    | \$25,000     | \$2,000,000 |
| WebSphere Edge Cache (凭 WAS ND 免费) | 2       | 1120   | \$0          | \$0       | Oracle Web Cache (Oracle Web 层)       | 2       | 1        | 1        | 5        | 10      | 10    | \$5,000      | \$200,000   |
| WebSphere Edge WLM (凭 WAS ND 免费)   | 2       | 1120   | \$0          | \$0       | 第三方负载均衡器 (基于硬件)                       | 2       | 1        | 1        | 4        | 8       | 8     | \$10,000     | \$160,000   |
| DB2 UDB EE (凭 WAS ND 免费 - 会话)      | 2       | 1120   | \$0          | \$0       | Oracle DB Enterprise (用于会话复制)         | 2       | 0        | 1        | 1        | 4       | 8     | \$47,500     | \$1,520,000 |
| IBM HTTP Server (凭 WAS ND 免费)      | 2       | 1120   | \$0          | \$0       | Oracle HTTP Server (Oracle Web 层)     | 2       | 1        | 1        | 1        | 5       | 10    | \$5,000      | \$200,000   |
| Tivoli Directory (凭 WAS ND 免费)     | 2       | 1120   | \$0          | \$0       | Oracle Directory Services             | 2       | 1        | 1        | 1        | 5       | 10    | \$35,000     | \$1,400,000 |
| 包括在内                               | 2       | 1120   | \$0          | \$0       | WebSphere MQ Extended Transact Client | 2       | 2        | 2        | 2        | 2       | 2     | \$7,100      | \$56,800    |
| 小计 - 许可证 (标价)                      |         |        |              | \$412,160 | 小计 - 许可证 (标价)                         |         |          |          |          |         |       | \$5,536,800  |             |
| 1 年支持                              |         |        |              | \$0       | 1 年支持                                 |         |          |          |          |         |       | \$1,218,096  |             |
| 2-5 年支持                            |         |        |              | \$329,728 | 2-5 年支持                               |         |          |          |          |         |       | \$4,872,384  |             |
| 1-5 年支持小计                          |         |        |              | \$329,728 | 1-5 年支持小计                             |         |          |          |          |         |       | \$6,090,480  |             |
| 小计 - 许可证 (折扣)                      |         |        |              | \$412,160 | 小计 - 许可证 (折扣)                         |         |          |          |          |         |       | \$5,536,800  |             |
| 总计                                 |         |        |              | \$741,888 | 总计                                    |         |          |          |          |         |       | \$11,627,280 |             |

表五：IBM 与 Oracle 关于中型应用服务器配置 5 年期的许可证和支持成本比较。

请考虑图十二所示的配置。注：为了绘制方便，图中未展示虚拟服务器和备份服务器。

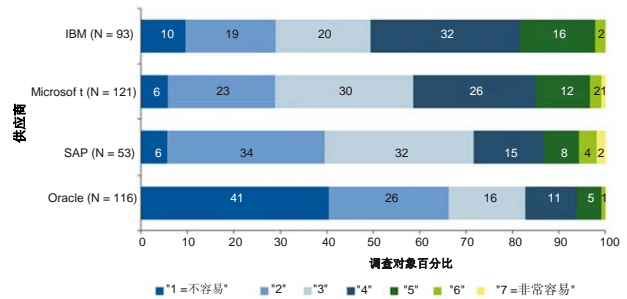


图十二：IBM 与 Oracle 的配置比较。注：为了绘制方便，图中未展示虚拟服务器和备份服务器。

最终的成本差异可能会很大，视您的具体环境而定，如表五所示。（表五假设 Application Server 部署在四个机器上、每个机器有两个 Nehalem CPU、每个CPU有四个内核、50% 的机器虚拟化。）

表五内的价格不反应任何供应商折扣。如果要在标价基础上获得折扣，客户需要与供应商进行谈判。根据行业分析，这是 IBM 领先于市场的另一个领域。请看 2009 年 8 月发布的 Gartner 报告（见图十三），

编号 G00170207，题为“IBM、Microsoft、Oracle 和 SAP 在经济低迷期与软件客户的沟通灵活性如何？”根据 Gartner 的分析，与市场上的主要供应商相比，IBM 在许可证发放和定价方面更加灵活、更愿意注重满足客户的需求。



总调查人数：230

图十三：关于问题“请就谈判难易程度，为过去 12 个月里与贵公司进行过谈判的供应商打分”的调查结果

### IBM WebSphere 与 Oracle WebLogic 的 TCO 比较

表六从两种产品的捆绑组件与功能、产品性能、可管理性和虚拟化功能几个方面总结二者的 TCO 差异。

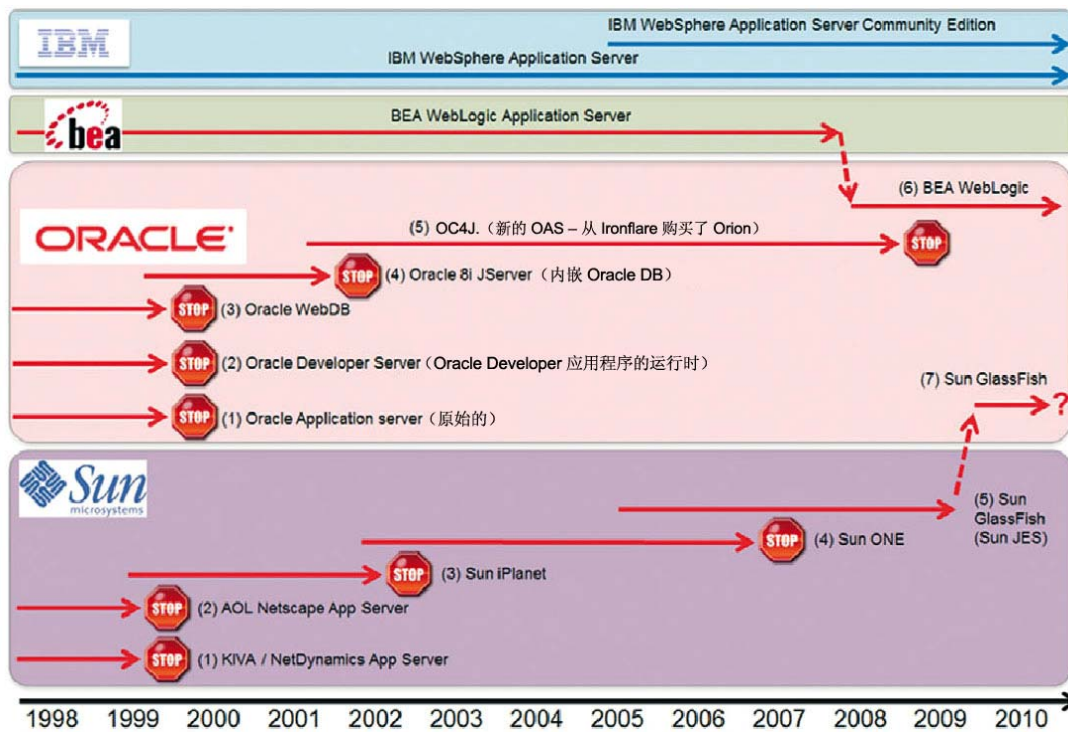
| 组件与功能                               | WebSphere Application Server Network Deployment 8.0 | WebLogic Server 11g      |
|-------------------------------------|---|--------------------------|
| 运行时性能                               | 行业最佳  | 比 WAS 慢 5% - 50%         |
| 对于大型部署的灵活管理                         | 强大的框架   | 无 -> 额外的管理成本             |
| 在单一单元内管理混合版本                        | 强大的管理工具   | 无 -> 额外的管理成本             |
| 在管理 GUI 中管理 DataPower 和 HTTPD       | 富有效率的管理工具   | 无 -> 额外的管理成本             |
| SOAP & 页面片段缓存 w/ 复制                 | 更高的性能   | 无 -> 额外的管理成本             |
| 针对 Jython 管理脚本的 Eclipse toolkit     | 富有效率的管理工具   | 无 -> 额外的管理成本             |
| 云和虚拟化功能                             | HVE、WVE、IBM Workload Deployer                       | 有限 -> 额外的管理成本            |
| WS MQ Extended Transactional Client | 包括在内  | 无 -> 购买 WSMQ             |
| 生产 HTTP 服务器包括在内                     | 包括在内  | 无 -> 购买 Oracle Web Tier  |
| 用于会话持久性的 DBMS 包括在内                  | 包括在内  | 无 -> 购买 Oracle DBMS      |
| 生产 LDAP 包括在内                        | 包括在内  | 无 -> 购买 Oracle Directory |
| Edge 组件包括在内 (高速缓存、IP sprayer)       | 包括在内  | 无 -> 购买 Oracle Web Tier  |
| SIP 支持                              | 免费包括在 WAS 内   | 无 -> 购买 Oracle CCAS      |
| Portlet API (JSR 286)、WSRP 2.0      | 免费包括在 WAS 内   | 无 -> 购买 Oracle WebCenter |
| Native z/OS、Linux on Power          | 支持  | 无 -> 不支持                 |
| 支持通信的应用程序                           | 点击呼叫、协作浏览   | 无 -> 自行构建                |
| 管理程序定价 (VMware、KVM、XEN 等)           | 只支付使用的 CPU 内核                                       | 支付服务器内的所有 CPU            |
| 热备份、冷备份 (> 10 天)                    | 免费  | 购买完整许可证                  |
| 冷灾难恢复站点                             | 免费  | 购买完整许可证                  |
| 支持费用                                | 第一年免费, 以后为每年 20%                                    | 每年 22% + 4% 年递增率         |

表六: WebSphere Application Server 与 WebLogic 的总体拥有成本比较

### 投资保护和产品路线图

在过去的 11 年里，IBM 一直在交付稳定、领先于市场的基于单一运行时的应用基础架构平台 - WebSphere Application Server。与此同时，Oracle 五次更改其 Java EE 应用程序服务器代码，并最终放弃他们已取得的一

切，改而自己构建，用 BEA WebLogic Server 取代了前者。Oracle 客户经常会猜测，什么产品具有战略性意义？路线图是什么？他们现在以及将来应该信赖哪个版本的 Fusion？图十四比较的是 IBM 与 Oracle 在应用程序服务器实施方面的历史记录。



图十四：IBM 与 Oracle 在应用服务器实施方面的历史记录比较

## 改用 IBM WebSphere 的益处

首先，如果使用 WebSphere，第一年您就可以节约 57% 的许可证和支持费用。同时，WebSphere 可以提供更多的虚拟化选择，如 VMware 和 Xen，当您使用这些技术进行虚拟化的时候，只需支付所使用的核心部分 - WebLogic 并不总能做到这一点。所以，赶快作出改变吧，您将获得推动公司发展的得力工具。2010 年，超过 400 多家 WebLogic 客户选择改用 WebSphere。改用 WebSphere 可以：

- **保护您的投资**

保护客户投资是 IBM 的长期承诺。2011 年，我们迎来了 WebSphere Application Server 的 11 周年。提供应用程序和运行时后兼容性，因而可以提供平稳的升级途径、促进复用已有的资产。

- **获得更好的软件**

保护投资、降低成本是改用 IBM 平台的令人信服的理由。但是请记住，您会获得“一流”软件。相较于竞争对手 Oracle 的产品，WebSphere 有大量技术优势，包括但不限于更好的标准支持、更优的性能、强大的开发工具和大量的适配器。

- **获得更好的技术支持**

IBM 软件技术支持的质量高于 Oracle 是公认的。改用 WebSphere，您就可以开始利用此软件的这一重要特点。

- **降低您的总体拥有成本**

IBM 为迁移项目提供免费的 TCO 评估服务。数百家改用 IBM 软件的客户节约了支持成本和硬件成本，也提高了性能和开发效率。除了初始采购成本，还有许多因素需要考虑。



图十五：现在就迁移至 WebSphere！为什么要多予少得呢？

## 更多信息

要了解有关从 Oracle 软件转向 IBM 软件和系统的更多信息，请联系 IBM 销售代表或访问以下 Web 站点：

<http://www-01.ibm.com/software/data/info/breakfree>

要了解有关 WebSphere Application Server 的性能教程和最佳实践的更多信息，请访问：<http://bit.ly/1Mmdpb>

要了解有关 WebSphere Virtual Enterprise 的更多信息，请访问：

<http://www.ibm.com/software/webservers/appserv/extend/virtualenterprise>

要查看 IBM Workload Deployer 的在线演示，请访问：

<http://www.youtube.com/user/WebSphereClouds>

要了解有关 IBM Application Acceleration 的更多信息，请访问：<http://bit.ly/pmAg8o>

要了解有关 IBM SmartCloud Enterprise 的更多信息，请访问：

[ibm.com/services/us/igs/cloud-development/#tab:overview](http://ibm.com/services/us/igs/cloud-development/#tab:overview)

IBM 及其业务伙伴提供资源保证 WebLogic Server 至 WebSphere Application Server 的迁移途径，并且提供免费的迁移工具和人才资本，协助迁移：

[ibm.com/developerworks/websphere/downloads/migration\\_toolkit.html](http://ibm.com/developerworks/websphere/downloads/migration_toolkit.html)

此外，IBM 全球金融集团可以帮助您以最具成本效益和战略性的方法采购您业务所需的 IT 解决方案。我们会与具有信用资质的客户合作，定制一个适合您的业务目标的财务方案，确保有效的资金管理，并降低总体拥有成本。IBM 全球金融集团是资助关键型 IT 投资、推动您的业务向前发展的最明智选择。有关 IBM 全球金融集团的更多信息，请访问：[ibm.com/financing](http://ibm.com/financing)



© Copyright IBM Corporation 2011

IBM Corporation  
Software Group  
Route 100  
Somers, NY 10589 U.S.A.

美国印刷  
2011 年 11 月  
All Rights Reserved

IBM、IBM 徽标、ibm.com、DataPower、DB2、Lotus、POWER6、POWER7、PowerVM、Rational、Tivoli、WebSphere、System z、z/OS 和 z/VM 是 International Business Machines Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。如果这些名称和其他 IBM 已注册为商标的名称在本信息中首次出现时使用符号 (® 或 ™) 加以标记，这些符号表示在本信息发布时由 IBM 拥有这些根据美国联邦法律注册或普通法注册的商标。这些商标也可能是在其他国家或地区的注册商标或普通法商标。Web 站点 [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml) 上“版权和商标信息”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

SPEC、SPECint、SPECfp、SPECjbb、SPECweb、SPECjAppServer、SPECjEnterprise、SPECjvm、SPECvirt、SPECCompM、SPECCompL、SPECsfs、SPECpower、SPEC MPI 和 SPECpower\_ssj 是 Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC) 的商标。

Intel Xeon 是 Intel Corporation 或其子公司在美国和其他国家的注册商标。

Java 和所有基于 Java 的商标和徽标是 Oracle 和/或其附属公司的商标或注册商标。

Microsoft 和 Windows 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。

其他公司、产品或服务名称可能是其他公司的商标或服务标志。

<sup>1</sup> 每笔事务成本根据 System Under Test 的总体成本计算得出，表示的是在三年时间内硬件和软件的成本。

<sup>3</sup> 来源: [www.spec.org](http://www.spec.org), 结果截至 2011 年 11 月 3 日。

<sup>4</sup> 来源: Butler Group 2007 与 <http://bit.ly/nJBjCT>

<sup>5</sup> 来源: IBM 调研 <http://bit.ly/nKcNXG>

<sup>6</sup> 来源: [http://download.oracle.com/docs/cd/E16104\\_01/doc.1111/e15836/toc.html](http://download.oracle.com/docs/cd/E16104_01/doc.1111/e15836/toc.html)

<sup>7</sup> 来源: Oracle Exalogic 竞争力白皮书

<sup>2</sup> 使用 Oracle Real Application Clusters 与 Oracle Solaris 的 Oracle WebLogic Server 11g 和 Oracle Database 11g Release 2 运行四节点的 SPARC T4-4 集群，每个系统有四个 SPARC T4 3GHz 处理器，（128核应用程序服务器、64 核数据库服务器），40,104.86 SPECjEnterprise2010 EjOPS vs. WebSphere Application Server V8 on IBM System x3650 M2 和 DB2 on IBM BladeCenter HS22，（8 核应用程序服务器、12 核数据库服务器），2,341.12 SPECjEnterprise2010 EjOPS。



请回收利用

