

白皮书

Oracle 构建综合 SOA 平台

赞助商: Oracle

Sandra Rogers

Stephen D. Hendrick

2005 年 1 月

依托现有技术构建可适应未来需求的 IT 解决方案

在以往,大多数系统和应用程序都是为满足明确的业务需求而设计。不过,到真正实施解决方案时,业务需求往往已发生了变化。现今复杂多变的业务环境带来的挑战是如何从固定的功能和运营性能中提炼出具体的业务策略和规则,以它们为基础来创建能够适应未知需求的 IT 环境。这就强调了在提交这些提炼过的性能时面向服务的体系架构(SOA)的优势。

一个结构完善、基于标准的 SOA 可以通过以服务形式自动配置独立、可复用的自动化业务和系统功能,以及提供充分利用这些服务所需的稳固、安全的基础,使业务环境具有灵活的基础架构和处理环境。基于 SOA 的系统在设计、实施和运行方面的高效率可以使组织大大提高从容应对环境变化的能力。

提升生产力和可拓展性

与以往庞大的整体批处理应用程序不同,基于 SOA 的解决方案由多个可动态调用的自主服务和进程组成。它的一个重要优点是可以只执行必需的服务,省却不必要的处理步骤。

许多进程都可以归结为相似(即便不是相同)的操作。在对某个可以在多种进程和环境使用的操作进行通用定义后,编写代码的工作只需进行一次。它具有复用和只针对本地化需求进行拓展的能力,可以简化维护工作和降低风险。

管理企业

企业对内部和外部各方,无论是联合政府、董事会抑或自制的业务政策,均需负责。当今,许多组织都在通过审查和调整程序及提高审计和报告能力来满足信用机构和行业规章(如 Sarbanes-Oxley、HIPAA、Patriot Act 和 BASEL II)的要求。

无论企业想实现内部的生产力和业务目标,还是想履行其对外的承诺和契约,都面临着两种不断增长的需求:简明一致的衡量手段和可靠的运营控制策略。在 SOA 结构中,采用集中式注册和元数据管理可以改进系统和业务的透明性,并可提高在定义和调整业务规则和参数方面的控制能力和灵活性。

SOA 设计要求及原则

SOA 在“抽象式开发”中向前迈出了重要的一步。它以服务的组合和交互为基础,与消息关联,由策略控制。尽管可在不使用 Web 服务的情况下实施 SOA,但应将这些情况视为这一架构的消息传送模型的一个重要示例。标准是实现互操作性以及服务质量(QoS)、系统语义、安全、管理及可靠消息传递等等问题的关键。不过,SOA 应区别于 Web 服务的使用,因为它远不只是一种可以使各种组件相互操作的简便手段。SOA 还率先在 IT 中引入了技术上更成熟的方法(如事件驱动的架构(EDA)),这些方法以动态触发消息传递为核心。

SOA 设计要求

SOA 是一种结构化的应用程序开发方法，提高了应用的可伸缩性，可维护性以及可延展性。IDC 认为企业必须遵循以下设计要求才能获得上述益处。以下内容不是关于如何实施 SOA 的定义，而是关于适用 SOA 架构的系统所必须具有的基本功能的说明：

- ☒ **松耦合形式。**设计的服务具有自主性和实施无关性。这样做可以在引进新服务、将现有服务合并成复合解决方案及更改服务部署方面获得更大的灵活性，而不必考虑原有系统中的不同级别的相关性。
- ☒ **服务封装。**这涉及将服务接口与服务的详细内部规格以及实施相分离。
- ☒ **接口标准化。**服务互操作性的标准化术语确保各服务可以相互通信。
- ☒ **共享语义框架。**它可以确保理解服务间交换的消息内容。

SOA 设计原则

在 SOA 基础中，核心基础架构和支持元素本身应以服务形式进行设计和使用。这些元素可以解决一些关键问题，如安全性、管理和监视、数据和访问服务、事件和消息处理服务及类似的其它服务。由于这些功能必须处于“一直开启”状态，最好将它们构建在稳固的运行时功能中。

如果具备某些特性（尽管并不一定就是必备条件），则可以显著改善 SOA 的运行。我们将这些架构功能称作设计原则，如下所列：

- ☒ **服务查找。**提供查找和自动配置可用服务及简化服务管理的机制
- ☒ **服务安全性。**管理身份和安全性策略和执行，确保正确的数据、消息和服务访问
- ☒ **面向服务的管理。**一种根据业务规则和服务级别协议 (SLA) 在分布式网络环境中定义、执行和监视系统策略的工具
- ☒ **服务集成。**简化消息处理、服务支持接口和信息向常见格式的转换
- ☒ **事件驱动的架构 (EDA)。**用消息传递触发服务调用（事件是一种消息类型，它指示状态的变化。业务流程受业务规则控制，它们会对事件作出响应。还可以通过警报将事件发送至其它系统或用户。）
- ☒ **服务自动配置。**为了实现动态网络环境，核心系统及应用部署基础架构以服务自动配置、负载平衡及移至设备或服务器范围之外的受管运行时服务为针对目标
- ☒ **服务呈现。**处理将服务呈现给各种“客户机”时的转换，访问点通常是企业门户或移动设备
- ☒ **服务开发和生命周期管理。**用于设计、开发和管理针对 SOA 环境的服务控件的环境

SOA 注意事项

要实现 SOA 可以提供的各种功能，许多企业都需要对各自的 IT 环境进行仔细审核，以解决预先定义和未定义的业务流程和规格。在许多情况下，这种审核会引发机构变动，如资源重组和遍及整个组织的行为转变。有时，机构变动是必然的选择。

SOA 是网络高度密集型解决方案，针对路由和监视的复杂传输服务是其必备条件。在包括针对面向非入侵式服务的安全代理技术及管理技术在内的若干领域中，都在不断取得越来越大的进展。这些进展被用于定义、管理和监视服务和系统资产的交互方式，使可见性和控制级别超出容器范围，延伸到服务、消息交换和文档级别。在服务方面，其它仍待解决的方面是生命周期管理的复杂度和支持。

从技术角度上讲，必须考虑到行业标准（以及基于这些标准的产品）以及实施者的经验尚在不断演进。尽管迄今为止的合作比较和谐，但随着 QoS 和业务流程领域内标准复杂性的提升，供应商支持分散化的风险正在迫近。SOA 和非 SOA 环境间转换的现实性和复杂性将继续存在，并且需要有完备的应对手段。幸运的是，SOA 可以在基础架构及核心功能到位后逐步实现。

作为确保所创建的解决方案能够促进自动化和普遍认可的第一步，在协助制定通用流程和行业专用定义上，商界主导者的参与将变得前所未有的重要。

SOA 平台参考模型

IDC 建立了一个参考模型，以图形方式表示各种系统“服务”。这些服务是 SOA 平台的组件，应遵循前述的 SOA 设计要求和原则。核心服务包括集成、流程协调、状态管理、策略和部署，围绕着它们的是其它一些服务，这些服务决定解决方案的构建方式（开发）、人员和其它环境的访问方式（访问）、安全保护和管理方式（安全性和管理），以及利用方式（应用程序和数据）。

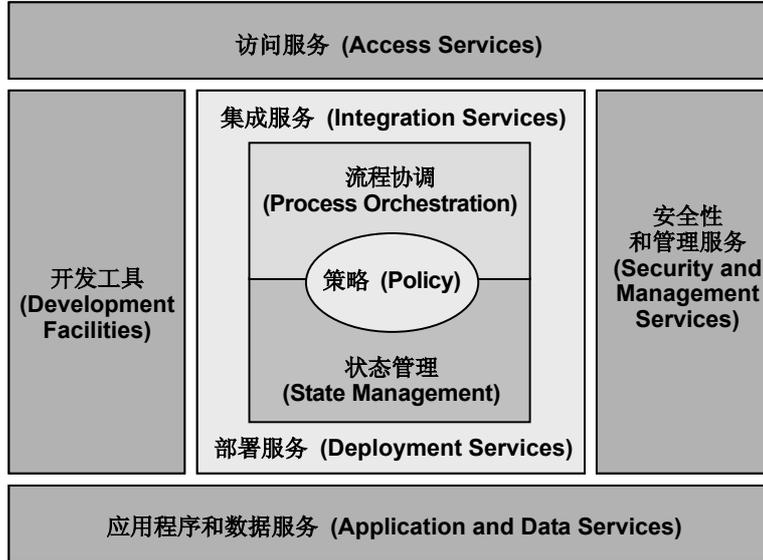
图 1 显示了支持 SOA 方案所必需的高级服务。必须注意的是，这些构件并非针对所有的 IT 活动，而只是针对与实施 SOA 关系密切的活动。

以下各项对 SOA 平台核心服务进行说明：

- ☐ **部署服务。**用于容纳和管理操作以及运行时功能
- ☐ **集成服务。**提供支持需求驱动（请求/回复）和事件驱动互操作性的跨操作环境和平台的数据和流程集成
- ☐ **流程协调。**将服务组织并汇集成流，以使系统和业务流程自动化
- ☐ **策略。**控制行为的业务策略或系统规则或条件（业务规则是业务流程的基础。）
- ☐ **状态管理。**具有识别、支持和管理实体状态的能力，因此可以给由状态转变控制的处理提供支持

图 1

SOA 平台参考模型



来源 (Source): IDC, 2005

以下各项对 SOA 平台支持服务进行说明:

- ☒ **访问服务。**以基于系统和人员的方式对 SOA 内的服务和必要的系统控件进行可靠、安全的访问
- ☒ **开发工具。**在生命周期中为服务和消息提供完整的支持和版本控制, 包括建模、编码、调试、测试、部署和更改控制
- ☒ **安全性和管理服务。**服务和流程监视、管理、安全性及身份管理
- ☒ **应用程序和数据服务。**围绕支持数据持久性和数据语义建立的服务

如今, 在组合使用各种技术来解决以上所需的基础架构服务时, 某些技术间的重合度极大。例如, 应用程序服务通常只针对有限的自动配置、管理和集成方面的问题。某些集成和部署技术还嵌入了基本的协调和消息传递功能。实际上在 SOA 计算环境的所有级别均定义了规则, 并且多种技术中通常都有这些规则。

不使用共享注册和存储库功能、跨技术元数据管理和端到端服务级别监视的平台, 不仅会因为冗余和额外的传送步骤而造成极大浪费, 还会使环境语义完整性受损的风险增加。

标准的作用

采用为业界接受的一套核心标准对实现 SOA 起到的作用至关重要，并应将其视为一项设计要求。首先并且最重要的，这些标准可以促进 SOA 组件之间的互操作性，从而解决与服务 and 流程有关的网络协议、消息处理及基本系统级语义问题。它们提供了对自带描述、安全的消息、文档和服务进行广泛连接的基础。

基于从实用角度的考虑，Web 服务标准，包括 XML、SOAP、WSDL、UDDI 和 WS-X（其中 X 是一个占位符，代表在安全性、事件路由、消息可靠性、策略、寻址、联合身份等方面正在实行的标准），继续为全体供应商和用户所采用，并正在迅速成为 SOA 领域的事实标准。

可简化复杂工作流与促进动态服务调用的工具正在不断改进中。这些功能将针对异步数据与针对消息/事件交换的企业级运行时支持结合在一起，它们对需要进行状态管理和消息关联的解决方案至关重要。业务流程执行语言 (BPEL) 已成为服务协调和流程自动化标准化的主导规范。许多受专利权限制的产品都是针对计算环境的这一方面而设计；不过，在与外部流程集成时，使用此类标准将变得日益重要。BPEL 规范目前得到了 Microsoft、IBM、SAP、BEA、Oracle 和一部分其它核心软件供应商的支持，该规范建立在由 W3C 开发的 WSDL 和 XML Schema Definition (XSD) 的基础上。

网格计算

尽管从技术上讲，网格概念并不是实现 SOA 所必需，但它与 SOA 目标紧密共存，因此很有必要在此加以论述。这种共性得到了业界的极大认可，这表现在致力于 Web 服务标准和网格计算标准制定的组织已开始走向融合。

网格计算涉及使用虚拟资源（服务器、存储设备、数据库、网络设备等）池为企业工作负荷提供支持。可根据优先级将这些资源分配给不同并行的工作负荷。网格计算通过一组可自动管理上述工作负荷供求的软件服务来实现。

概括地讲，此方法的益处包括可提供适应业务需求变化的高度灵活性和可通过更大程度地优化资源来降低成本。符合 SOA 设计原则的系统和功能服务可以最充分地利用网格服务及从上述附加益处中受益。

Oracle 的网格和 SOA 战略

Oracle 于 2003 年公布的网格计算基础架构是 Oracle 在推动基础资产服务上迈出的极为重要的一步，这些服务使 SOA 适于使用，同时也得到了 SOA 的优化。此外，Oracle DB10g 是首个支持网格计算的商用数据库。Oracle 的网格基础架构提供集中式的虚拟化、动态自动配置、资源池、自动化调整及计算堆栈层（处理器、存储器、数据库、应用服务器和应用程序）统一管理。

在 Oracle 的网格基础架构之上是一系列相对完整的开发和部署工具，其中最著名的包括 Oracle Database 10g、Oracle Application Server 10g (AS10g) 和 Oracle JDeveloper 10g。最近完成的各种收购和授权协议帮助 Oracle 扩充了其 SOA 套件，尤其是在协调、业务规则引擎和复杂事件处理领域。Oracle 对支持 EDA 的关注体现在多个产品中，如 Oracle/Streams JMS、Oracle Integration Business Activity Monitoring (BAM) 和 Edge Server/RFID。Oracle 也在有系统地使 Oracle E-Business Suite (EBS) 具有支持 SOA 的能力。随着新的 11i.10 版本的推出，该任务已基本得到实现，现在 Oracle Application Server 10g 也已经能够支持 SOA，这使开发和部署平台与其应用程序产品的统一更进一步。这意味着可以利用 AS10g 的集成功能，配合 EBS 来有效地构建其它独立和复合的服务及与外部系统集成。

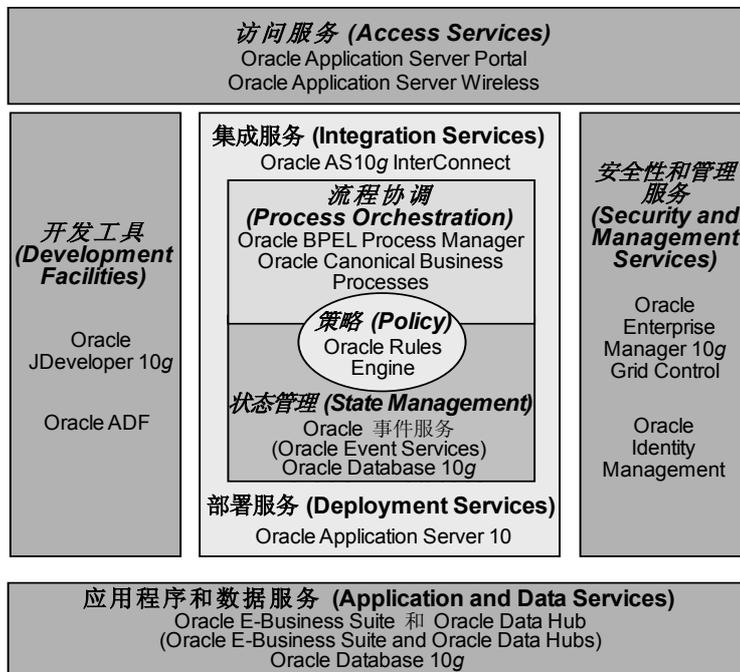
该公司对此技术的定位是，协助创建重要企业数据资产（如有关客户和产品的信息）的单一“事实源”。

在与 SOA 平台参考模型和许多 SOA 设计要求的符合性上，Oracle 看来做得很好，因为它能够为每个核心容器提供一个或多个功能。这具有重要意义，因为这意味着在 Oracle 针对 SOA 的方案中没有严重的遗漏。此外，该公司还在一些重要的标准组织（如 WS-I、W3C、OASIS 和 Liberty）中积极地发挥着自己的作用。

图 2 概括了截至 2004 年 4 季度 Oracle 基于 SOA 平台参考模型的产品和技术。

图 2

Oracle 的 SOA 产品（截至 2004 年 4 季度）



来源 (Source): IDC, 2005

Oracle 的部署服务

Oracle Application Server 10g (AS10g)

AS10g 提供了基于标准的部署平台，其中包含 J2EE 1.4 运行时服务和 Web 服务支持。Oracle 已在 AS10g 基础架构上建立起它的门户基础架构技术、无线功能、内容管理工作流、集成服务及一套商业智能产品。作为对这些特性的补充，Oracle 增加了网格基础架构支持，该支持得到特许，可以借助基础服务器级别管理和安全性、负载平衡及缓存服务来提供可靠性、高可用性和可扩展性：

- ☒ AS10g 有多种方式通过资源池来解决可伸缩性问题。每个硬件实例可运行多个 AS10g 实例，每个 AS10g 实例可运行多个 JVM。而且，每个 JVM 可运行多个线程，每个线程运行一个 J2EE 应用模块。
- ☒ 负载平衡问题可通过多种方式解决：在 HTTP 服务器进程之间，在基于 Web 和 EJB 实例的 OC4J 中，在“组件”级别，或利用第三方 IP 负载平衡工具。也可通过协调一组 AS10g 实例来支持群集。

Oracle 对各种标准的持续支持对确保可移植性和互操作性有重要作用。该公司表示将提供支持的某些关键 Web 服务标准包括安全性 (WS-Security)、可靠消息传递 (WS-Reliability)、策略和寻址。

Oracle 将在 AS10g R2 开发计划中提供名为 WS-Management Gateway 的 Web 服务管理功能。据 Oracle 介绍，这将提供一个集中式的监视、管理和执行服务策略的场所。

Oracle 的集成服务

Oracle AS10g 集成

AS10g 的集成功能对 Oracle 的 SOA 战略至关重要，因为这些功能使 Oracle 技术库内外的各种技术间可以相互操作，并提供核心消息处理引擎作为此类交互的动力源。为进一步强化该功能，Oracle 最近推出了一个名为 Oracle Integration 的独立集成产品，作为 Oracle 业务流程执行语言 (BPEL) Process Manager 的补充。

在 AS10g R2 开发计划中，Oracle BPEL Process Manager 将为集成产品添加一些高级工作流功能。Oracle Workflow 也可以得到利用，该产品目前在 Oracle E-Business Suite（套装应用程序）内得到了广泛应用。Oracle 表示，在 BPEL Process Manager 和 Oracle Workflow 之间搭建一座桥梁，可使通过 Oracle Workflow 扩展 EBS 应用程序的客户利用 BPEL 的处理能力进行 SOA 部署。

Oracle Integration 中的其它关键技术包括：

- ☒ **Oracle InterConnect**。Oracle InterConnect（Oracle 的“企业服务总线”产品）基于开放消息传递骨干，客户可以选择处理 JMS、SOAP、Oracle Advanced Queuing (AQ) 或其它第三方消息传递结构。Oracle 致力于为多种标准（特别是针对 Web 服务和 Java 的标准）提供支持，在某些情况下（如在 JSR 208（Java 业务集成）规范的制定上）还参与标准的制定。
- ☒ **Oracle 集成业务活动监视 (BAM)**。Oracle 的 BAM 产品基于 XML 来定义活动和设备监视点，提供流程和事件报告、分析或警报信息的查看功能。该产品提供了一个控制板，可实时将数据可视化及定义关键业务量度和与复杂事件关联的 KPI。

- ☐ **应用程序和系统适配器。** Oracle Integration 包括一个基于 JCA 的适配器框架，其内包含众多针对套装应用系统（SAP、PeopleSoft、Oracle、Siebel、J.D. Edwards）、消息传递系统（MQSeries、Oracle AQ、JMS）、Internet 传输（ftp/s、http/s、smtp）、数据库（JDBC、Oracle、DB2、Sybase、Informix、Microsoft SQL Server、文件）及大型计算机（CICS、DB2、VSAM、IMS）的适配器。
- ☐ **B2B 功能。** 这些功能提供对 EDI、RosettaNet 及其它 B2B 标准的支持。Oracle 还提供针对贸易伙伴管理的功能，以自动执行和管理异构伙伴间的通信。

Oracle 的流程协调服务

Oracle BPEL Process Manager

2004 年 6 月收购 Collaxa Inc. 后，Oracle 获得了 Web 服务和业务流程协调的技术（现称作 Oracle BPEL Process Manager）。

Oracle BPEL Process Manager 提供对 BPEL 标准的固有支持，并指定对调用一组服务具有意义的顺序，针对每种服务给参与者分配责任，从而起到 Web 服务协调者的作用，这些参与者作为单向或双向交互的服务供应商或服务消费者出现。

该技术是 Oracle 的 SOA 产品的关键元素，因为 Web 服务流程的协调是将其应用程序开发环境从面向组件向面向服务转变的一个必经的关键步骤。

Oracle Canonical Business Processes

Oracle Canonical Business Processes 以缩短上市时间为设计目标，它是一组预先包装的，水平的垂直行业专用业务程序。这些应用程序中封装了 Oracle E-Business Suite 的工作流和元素。这些流程是在该公司称为“业务流加速器”的原型基础上构建而成。该原型最初为 Oracle 咨询部和系统集成商伙伴合作开发的产品。

尽管我们对支持这些业务流程的数据和流程模型的标准化程度所知甚少，但我们预计它们会与 Oracle Data Hubs 战略（将在以下篇幅中详述）保持一致。

虽然对于所需的定制程度及将内建于这些流程的间接程度尚有许多问题没有答案，但该战略迎合了许多希望购买而不是自行从头构建此类解决方案的企业需要。不过，这条道路并非坦途。尽管 SAP、Siebel 及其它公司已在该领域投入巨资，但市场对这些产品的接受速度仍比较缓慢。虽然我们可以将客户这种显而易见的矛盾心理的主因归结于技术比较崭新，但 Oracle 会坚守阵地，以期从其它公司针对这些下一代应用的重要宣传努力中受益。

Oracle 的状态管理服务

Oracle 事件服务

事件、状态管理和业务规则之间存在着一种共生关系。简而言之，事件触发状态的更改，业务规则随后指示状态的转变。因此，事件服务器成为对业务规则引擎、业务流程协调和业务流程自动化提供支持的关键技术。Oracle 的事件服务器基于经授权的技术，可监视分布式的数据和事件源、实时关联和检测事件以及在检测到事件和管理事件情况时即刻改变和/或触发应用程序流。Oracle Integration BAM 目前具有事件处理功能。Oracle 计划提供既可以在 Oracle Integration BAM 产品中使用，又可以单独使用的独立事件服务器组件。

Oracle Database 10g (DB10g)

虽然 DB10g 是以诸多业界领先的功能而广为人知，但在这里提及它主要是由于状态 and 持久性在 SOA 中所起的关键作用。由于各类数据库已经有数据持久性和状态问题的应对方法，因此它们可能作为整个 SOA 状态管理的基础。当然，性能需求将不可避免地导致状态管理构件的增加。这些构件将以数据库的扩展形式出现，也可能物化为有限状态机。无论采用何种形式，这些功能都将成为 SOA 核心功能的组成部分。

Oracle 的策略服务

Oracle Rules Engine

Oracle Rules Engine 是一种基于 Java 的规则引擎，由 Sandia 国家实验室于 20 世纪 90 年代开发。Oracle 已获得此项技术的授权，并计划将其引入 Oracle Application Server 10g Release 2 中。JDeveloper 创作环境随后也将引入该技术。

使用业务规则引擎 (BRE) 是一种引人关注的构建高度复杂、具有高可伸缩性业务流程的方法。虽然 IDC 对 BRE 的前景持非常乐观的态度，但迄今为止，对此类技术的采用仍相当慎重。将所有支持工具（如基于规则的开发和管理以及设计规范技术）组合在一起所需求的市场环境仍在不断成熟。

针对 JDeveloper 的扩展正在开发中，同时又获得了事件服务器，Oracle 的开端似乎不错，但构建完整的事件驱动业务规则管理系统将是一项长期的工作。不过，这种努力的回报将是获得一种技术，该技术不仅可以为 SOA 提供理想的支持，还可以为 Oracle 在 SOA 以外的事件驱动处理中开辟新领域。

Oracle 的访问服务

Oracle 应用服务器门户 (OracleAS Portal)

AS10g 的 OracleAS Portal 组件可以提供对信息和应用服务的访问，并可简化用户与业务流程的交互。OracleAS 提供了一系列标准的门户开发工具、内容管理和发布功能以及部署支持，其关键 SOA 功能以服务呈现为中心。借助 Oracle AS10g 集成功能，来源可以包括 Oracle 的技术，也可以包括第三方技术，如套装应用程序、事务和消息中间件以及数据库。

Oracle 无线应用服务器 (OracleAS Wireless)

借助 OracleAS Wireless，可以从任何浏览器或支持语音的设备访问用 XML 编写的应用程序。OracleAS Wireless 架构旨在通过将复杂的无线设备群体抽象成一种协议 (HTTP) 和一种语言 (XML) 来独立于底层的网络、协议、设备和网关。OracleAS Wireless 还包括一组位置、警报和内容联合服务，以支持更快的应用程序开发。

OracleAS Wireless 基于 SOA 的关键功能之一是其消息传递服务。该消息传递服务为双向，并基于一些开放的技术，其中包括 Web 服务和 XHTML。其功能包括多种类型的“推”技术，如警报、通知、订阅和自动配置。

OracleAS Wireless 的另一个引人关注的功能是对 RFID 的支持。Oracle 将在 OracleAS Wireless (10g R2) 中纳入 RFID 软件功能，该版本可以提供“基于传感器的服务”。

Oracle 的开发工具

Oracle JDeveloper 10g

Oracle JDeveloper 10g 是一种使用最新的业界标准 Java、XML 和 SQL 构建应用和 Web 服务的集成开发环境 (IDE)。因此，它所提供的机制可以：

- ☒ 构建基于标准且具有丰富用户界面 (UI) 的解决方案
- ☒ 使现有应用程序（包括原有的应用和 PL/SQL 存储过程）能够支持服务
- ☒ 定义服务协调规则（尽管在未来的 12 个月中 JDeveloper 与 Oracle Rules Engine 的连接和集成方式将会继续演进）

JDeveloper 会生成必要的 WSDL 代码，以确保任何 Java 类或 PL/SQL 包均兼容 Web 服务，并可通过在设计时启用 Web 服务使用来协助开发。该产品还支持 UDDI 存储库的创建和部署，并可生成可用于激活 Web 服务的代码根。Oracle 致力于确保 JDeveloper 代码符合不断演进中的 WS-I 标准，并继续为 J2EE、核心 XML 以及 XML Schema 编辑器提供支持。

Oracle 正在开发一种用于协调服务的插件，该插件将提供在 JDeveloper 中构建业务流程和 J2EE 应用程序的统一界面。该插件从 Collaxa Design Time Environment 发展而来，它为现有 JDeveloper UML 建模和数据建模增加了 BPEL 功能。

尽管 JDeveloper 可以提供众多 SOA 构件这一点毋庸置疑，但要使 JDeveloper 作为一种具有完整生命周期的 IDE 而得到认可，Oracle 还需要经过一番努力才行。这样说的理由在于，模型驱动的开发功能的程度还比较有限，而且在团队开发、更改控制和测试方面还需要继续依赖第三方的支持，才能提供具有行业优势的功能。

Oracle 应用程序开发框架 (ADF)

Oracle ADF 是 JDeveloper 内一种用于构建面向服务的应用的工具集，它基于一个三层模型：

1. **视图层**提供到应用或服务的界面，可由呈现该界面的 HTML、Java 组件或 XML 组成。视图目标可以是 Web 式、客户机/服务器式或无线式。
2. **控制器层**封装应用程序或流程 workflow。控制器的任务是管理基于 Web 的系统页面之间的工作流。ADF 使用针对基于 Java 的 Web 应用程序的 Apache Jakarta Struts 开源控制器。
3. **模型层**将服务连接到在其它层中使用这些服务的对象。因此，是在这一层将业务服务组件绑定到控制器层和视图层。Oracle 的 TopLink Mapper 提供关系到对象数据映射功能；不过，也可以采用替代方法，包括使用 Java 类、Web 服务或 Oracle ADF 业务组件。

ADF 的目标是通过一种可视化、可声明的环境提高开发人员生产力，在该环境中，可以选择技术和开发风格，包括模型（Web 服务、EJB 或 TopLink）、控制器（ADF 控制器或 Struts 控制器）及视图技术（JavaServer Face [JSF]、UIX 或 Swing）。

Oracle 支持 JSF — 一种针对 Java Web 应用程序的标准 UI 框架。JSF 有助于对业务逻辑和表示层进行抽象化，从而使组件与界面相分离。这也为在不同设备上呈现 UI 呈现创造了条件。Oracle 通过添加元数据描述来支持此功能，因此不必进行界面编码。该公司表示，开发人员只需纳入 XML 元数据描述，就能实现自定义或标准化呈现目的。除支持 Web 服务标准之外，ADF 还支持许多不同的接口类，并支持这些接口与底层服务或组件的脱离。

Oracle 的安全性服务和管理服务

Oracle 身份管理 (IdM)

由于 SOA 具有高度分布性，因此需要一个进行集中式的基于角色的安全性与身份管理的通用模型。对于复杂的复合解决方案来说，还需要其它一些功能用于处理综合服务安全性。

Oracle 的 IdM 旨在提供一个统一的基础架构，充分利用 Oracle 从收购 Phaos 中所获得的功能来定义身份、角色和安全性策略。核心 IdM 功能以 LDAP 和 PKI 标准为基础，以目录服务为核心对用户身份和访问、Web 单点登录、自动配置服务、数字证书、委托管理及认证机构进行管理。还可以将这些功能延伸到传统环境中。

Oracle IdM 支持联合身份管理 (Liberty) 和经 FIPS 认证的功能；与此同时，该公司正在开发安全性声明标记语言 (SAML) 和 WS-Security 功能，以支持服务级别安全性，该功能将在未来版本中推出。Oracle 还致力于在其 IdM 产品中提供对其它标准的支持，其中包括 WS-SLC、XML Dig Sig、XKMS 和 XACML，所有这些都是为了能够在不同服务间传递身份。

Oracle Enterprise Manager 10g 网络控制 (EM10g)

Enterprise Manager 或许是 Oracle 最重要的单一产品，因为除了支持对网络资源的总体控制之外，它还支持对所有基于 Oracle 技术库的应用程序和系统（包括 AS10g 和 DB10g）进行管理。EM10g 可以提供对多种软件与非软件资源的监视（应用程序和系统）、管理（目标和用户）、配置（目录、补丁程序、部署和认证）以及相关信息（警报、报表、门户、仓库），这些资源包括网站、应用程序、数据库、应用服务器、主机系统、存储系统和网络。因此，EM10g 可以管理能够在 SOA 中运行的系统资产，但不提供直接的面向服务的管理。Oracle 表示，AS10g 和 EM10g 的 R2 版本中都将加入 Web Services Management Gateway。

值得一提的是，EM10g 在配置事件时的确在内部使用了 SOA 和 EDA 设计原则，目的是在服务和服务集合级别为其监视功能、策略定义提供支持，以及支持预警功能（透过评估变化率）。

Oracle 的应用服务和数据服务

Oracle E-Business Suite (EBS)

Oracle E-Business Suite 将继续经历大幅度的再设计，以便支持 SOA，部分成果在其 11i.10 版本中已有体现。一些关键的设计变更包括：使服务接口与服务实施分离；充分利用 AS10g 为核心基础架构提供其 J2EE 运行时、注册及存储库服务。Oracle 指出，其 EBS 还包括一个集成存储库，用于访问它的所有服务接口，以及 800 多个预配置的“业务事件”、150 条 OAG“消息”及 Web 服务和行业专用协议支持。这些更改有助于简化服务查找，并使实施和集成附加模块及其它用户定义服务变得更加容易。

Oracle Data Hubs 和 Oracle Database 10g

对部署复合应用程序而言，不同服务之间形成一个协调一致的企业数据视图具有重要意义。例如，在使用来自 Siebel 应用系统的客户订单数据、来自 SAP 应用系统的客户货运信息及来自 Oracle 应用系统的财务数据构建交叉营销解决方案时，这三个版本的客户数据必须同步以保证准确的应用处理。在 SOA 中使用抽象数据层促成了一个集中化、结构化程度更高、可维护性更强的运营、分析和决策制定的数据环境。

Oracle Data Hub 旨在用唯一且规范的数据模型为各种数据源建立一个集中式参考点，可以在其它数据架构与该模型间建立映射和协调关系。这些数据中心面向常规应用情况，如 Customer Data Hub 和 Product Data Hub。据 Oracle 称，这些产品还包括可与许多领先 ERP 应用系统（SAP、PeopleSoft 和 Siebel）以及传统应用系统同步的数据集成和质量服务。Oracle 对“数据中心”的定位是一种可以让 SOA 开发人员减少在解决各应用程序及其接口数据不一致上所花费的时间，而将更多时间投入到解决最终业务流程中去的方法。

除数据持久性以外，元数据管理在 SOA 环境中也发挥着重要作用。DB10g 的定位是提供这些功能以及充当某些技术（如“数据中心”）的基础，也因此确立了其 Oracle SOA 产品核心组件的地位。

结论和建议

SOA 受到极大关注的原因多种多样，但主要是由于它与掌控人员及其创建的构件（如业务流程）的运行方式的核心原则近乎完全吻合。SOA 在一个更为切实的层次上提供了一个开发、部署、使用和集成 IT 资产的高效模型。

在过去若干年中，我们注意到软件行业的一种趋势：先是领会和掌握可重用函数，之后是可重用对象。如今，它已准备好向可重用服务进军。若干关键问题共同推动了这一发展趋势：

- ☒ 互操作性及系统级语义标准在行业内获得前所未有的认可
- ☒ 出现了利用代码生成、分析、建模和协调方法提高开发生产力水平的软件
- ☒ 推出了一些以对 IT 活动和流程进行更精细的基于身份的管理为核心，以更高级别提取为特点的新技术，并在应用实践中为人们所熟悉

SOA 是为网格和事件驱动处理提供支持的里程碑和基础架构，它充分利用针对闭环流程的自动触发器和对设定条件的更快速响应，使 IT 不再只是被动地作出反应（如传统的需求驱动请求/回应架构），而是能够主动应对。它还是开始萌芽的“按需应变”远景的核心元素，这一远景得到了 IT 业界的支持。展望未来，我们预计基于信息的搜索、分析和关联领域的发展将会为实现这一理想推波助澜。

结论

目前，Oracle 在 SOA 领域的最大优势来自其 Enterprise Manager 和 Application Server 产品的覆盖面。仅 Oracle AS10g 海量的代码集就是其所具有功能的明证，而该公司对遵循 J2EE 和 Web 服务标准的承诺也很关键。收购和集成 Collaxa BPEL Process Manager 将 AS10g 的协调能力提升到大多数其它竞争的应用服务器之上。不过，应用服务器市场是竞争惨烈的战场，技术领先地位难以长久保持。Oracle 收购业务规则引擎，获得事件服务器授权并致力于支持规范业务流程的内部革新，这些都体现出重要的差异化 SOA 支持和 EDA 功能。

Oracle ADF 采用一种三层方法将业务服务与模型、控制器及视图组合在一起，它可以确定使服务接口与服务实施相分离所需的范围和灵活性。在这一结构中增加 JDeveloper 对常规 Java、XML 及 Web 服务开发的支持后，就可以获得值得信赖的、具备 SOA 支持功能的 IDE。

Oracle 的 EBS、Data Hub 和 Application Server 组合的目标是缩小标准解决方案与定制解决方案间的差距。其 BPEL Process Manager 和集成构件的新增功能有助于实现在开发复合的应用时将原有应用作为服务加以利用。预计 Oracle 最终会将 Process Manager 集成到门户代码集中，届时，在数据和服务访问及 B2B 流程支持方面，较之其现有的 Process Connect 解决方案，Oracle 的 SOA 支持范围将显著扩大。

最终结果表明，Oracle 产品对 SOA 的支持能力在目前以及未来会有显著的提升。

Oracle 面临的挑战和机遇

Oracle 的大量现有用户在其 Oracle 应用或数据环境中默认使用其核心应用服务器和基础架构服务，这已使该公司成为部署软件领域的领导者。不过，应用集成和部署领域的竞争依然激烈，Oracle 基础架构将只支持其自身产品系列的观点可能会存在；因此，要想对购买者产生影响，使他们从技术优势的角度来评估这些产品的价值，将需要用心进行市场培育及提供高度异构环境的参考案例。

尽管 Oracle 在选择能够作为现有产品补充和为 SOA 提供支持的产品收购方面似已相当谨慎，但它在继续拓展这些技术的功能上能走多远将决定最终提供的 SOA 基础的稳固性和差异化程度。此外，Oracle 还将需要提供适当的工具来帮助开发人员在面向服务的应用系统内集成事件、规则和服务。

Oracle 还必须认识到，许多希望采用 SOA 的组织已经安装了各种该基础架构的组件，这些组织可能只想购买某些功能，而不是捆绑式软件包。在这方面，灵活的定价、封装以及支持公认行业标准的开放技术模型仍将发挥关键作用。Oracle 已推出有针对性的 Oracle AS10g 软件包，明确针对集成、身份管理和商业智能。Oracle 针对 IBM WebSphere 或 BEA WebLogic 的 BPEL Process Manager 软件包是其致力于开放技术模型的又一例证。

具有复杂计算环境的公司为 Web 服务和 SOA 所吸引，将其作为实现现有系统的互操作性、集成性和高可利用性的关键 IT 策略。对 Oracle 来说，继续在 Web 服务标准方面大力投资并积极为这些标准提供支持（包括公开参与各种委员会和互操作性测试计划）至关重要。Oracle 还必须延伸其技术和业务伙伴关系的覆盖范围，尤其要与各领域的领先供应商结成这种关系。

客户将要求 Oracle 的应用程序能够更多地以服务的形式出现，并可以通过共享 SOA 开发工具集和存储库进行访问和利用，以及通过核心基础架构服务获得全方位支持。各组织还将寻求一种通用开发环境来构建复合应用系统，来减小对针对各种 SOA 元素的专用工具集的依赖。Oracle 意识到了这些挑战，并将致力于在其总体产品线不断成熟的过程中应对这些挑战。再有，在完整生命周期开发和管理技术方面，各组织应让 Oracle 的合作伙伴帮助完善那些非常重要的 SOA 功能。

建议

大多数企业将分阶段采用 SOA，而核心标准也将继续演进。SOA 将是供应商们继续投入大力研发的典型架构。因此，在未来的 12 到 24 个月之内，竞争状况和针对明确的 SOA 要求推出的产品可能会发生巨大变化。

我们对 Oracle 现有产品和技术路线图与稳固的 SOA 框架进行了对照评估，结果表明其产品和技术具有许多有价值的功能。我们认为，在这一领域，Oracle 在支持开发复杂解决方案方面处于有利地位。尽管进入这一领域较晚，该公司通过一系列有针对性的收购行动和巨大的研发投入，有效地组合出了一套近乎完整的针对 SOA 环境的功能。尽管此前 Oracle 可能未被视为 Web 服务和 SOA 领域有潜力的供应商，但明智的用户应严密评估该公司的下几代产品线，因为它会继续集成新的稳固的功能来支持 SOA 和网格计算。

版权声明

IDC 信息和数据的外部出版 — 在广告、新闻、宣传资料中使用任何 IDC 信息，均须事先获得相关的 IDC 副总裁或当地经理的书面许可。有关文稿应与此类请求一并提交。IDC 保留拒绝批准外部以任何理由使用其信息的权利。

版权所有 2005 IDC。未经书面许可严禁复制。