

BEA WEBLOGIC RFID 解决方案

白皮书

VERSION 1.0

版权

©2005 年，BEA系统公司版权所有

使用声明

未经 BEA 公司事先的书面同意，不得对本文件及其中部分内容进行影印、复制、翻译或将其转换成任何电子媒介形式或可机读的形式。BEA 公司保留不事先通知就可以自行更改本文件中信息的权利，并对由此造成的损失不承担任何责任。

商标

BEA、Tuxedo 和 WebLogic 是 BEA 系统公司的注册商标。BEA WebLogic Enterprise Platform、BEA WebLogic Server、BEA WebLogic Integration、BEA WebLogic Portal、BEA WebLogic Platform、BEA WebLogic Express、BEA WebLogic Workshop、BEA WebLogic Java Adapter for Mainframe、BEA eLink 是 BEA系统公司的商标。其他的所有公司名或产品名可能是第三方拥有的知识产权。

目录

绪论.....	4
组件.....	5
BEA WEBLOGIC ENTERPRISE PLATFORM.....	5
RFID 解决方案加速包.....	5
框架架构.....	6
表示层.....	6
业务流程层.....	7
服务层.....	8
集成层.....	9
开发.....	9
管理.....	10
安全性.....	11
组件视图.....	12
RFID 部署实例.....	14
结论.....	15

图表目录

图 1 RFID 框架架构	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
图 2 JAVA 页面流实例	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
图 3 WEBLOGIC WORKSHOP	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
图 4 RFID 功能的组件视图	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
图 5 RFID 实际部署实例	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

绪论

在当今激烈的竞争环境中，公司必须不断地为其客户带来更大的价值。通常，这意味着公司要不断提高服务质量，增加客户选择，提高收益。这种增长趋势导致企业数据量的不断膨胀。这些数据通常是零零散散地分布在各种完全不同的应用和系统中。每个应用的分类、引用方式以及面向用户的表示方法各不相同。

在企业中采用 RFID 技术最大的好处之一就是提高效率和减少人为错误，这是消除人工流程后的必然结果。另一个好处是实现了企业新数据的自动化处理，并使企业从分析这些信息中获得收益。其结果是对业务流程的进一步优化，因为有信息支持就可以做出更好的决策。

在过去几年，要求 IT 部门部署 RFID 的呼声日益高涨，其中的主要需求是要求能够充分利用各种不同用途的系统提供的大量数据。RFID 技术的应用实际上不受任何限制，因此需要有一个极为灵活的解决方案以加快 RFID 相关的解决方案的开发过程。

虽然没有一种简单的方法来解决这个问题，但有许多办法能够提高解决这些问题的效率，并对不断变化的业务挑战更加迅速地做出反应。这就是 BEA 公司 RFID 解决方案的主要目的。通过利用基于标准的技术，再加上业界领先的最佳实践，在一个可伸缩的灵活框架内，我们就可以更加有效地进行开发和适应不断变化的业务需要。

RFID 解决方案的主要优势有：

- 是一种集成化的却又灵活的框架，允许将组件插入解决方案。
- 是一种将 RFID 阅读器、对象名称服务（ONS）、产品信息管理（PIM）系统和 EPC-IS 连接起来的连通性资产。
- 是一种面向服务的架构方法，充分利用了既考虑到集成选项的增加，又考虑到企业灵活性的最佳实践。

为了满足这些需要并实现业务目标，解决方案必须符合一些重要条件：

- 有极强的适应能力来处理 RFID 技术的各种应用以及任意解决方案涉及的各种组件。
- 能够以安全、可靠的配置连接跨应用、部门、区域的数据和业务流程。
- 支持增加新的服务以降低成本和满足发展的需要。

靠应用和自主研发的系统是无法完全满足上述需求的。企业需要一个既有实力又有足够灵活性的架构来构建、集成和部署功能丰富的 RFID 产品。

BEA 公司的 RFID 解决方案基于 BEA WebLogic Platform。该平台是组装和实施企业应用的领先架构。它利用共享的服务框架来连接不同的应用和技术、同步业务流程、满足定制需要并使解决方案始终能够跟上不断变化的需要。有了构建和扩展不断变化的企业需求和应用的坚实基础，公司就能够降低成本、减轻服务负担、提高效率、减少人为错误。

BEA WebLogic Platform 是为构建面向服务的关键任务型企业解决方案而设计的一种统一的、可扩展的应用基础架构。该平台提供了完成下述任务所必备的所有工具：

- 构建可展现企业现有应用和资源的服务
- 编排低级别服务以创建高级别业务服务
- 构建可使用服务并将服务展现给最终用户的个性化门户
- 在一个可靠、可伸缩的运行时间环境中执行和管理服务

本文从技术和架构的角度介绍部署在 BEA WebLogic Platform 上的 RFID 解决方案。

组件

BEA 公司的 RFID 解决方案由以下三个组件构成：

- BEA WebLogic Enterprise Platform
- RFID 解决方案加速包
- 为开发、配置和部署该解决方案提供帮助的咨询服务

BEA WEBLOGIC ENTERPRISE PLATFORM

BEA WebLogic Enterprise Platform 是构建、集成、扩展、部署和管理企业应用的一种统一的软件基础。该平台包含经过验证并处于市场领先水平的 BEA 产品：BEA WebLogic Server、BEA WebLogic Integration、BEA WebLogic Portal、BEA Liquid Data for WebLogic 和 BEA WebLogic Workshop。

RFID 解决方案基于 BEA WebLogic Integration 进行部署（BEA WebLogic Integration 包括 BEA WebLogic Server 和 BEA WebLogic Workshop）。可以将 BEA WebLogic Portal 和 BEA Liquid Data for WebLogic 增加到 RFID 解决方案中来提供其他功能。增加这两种产品后所实现的功能将在解决方案架构部分介绍。

若要更多了解 BEA WebLogic Enterprise Platform，请登录 <http://www.bea.com/>。

RFID 解决方案加速包

RFID 解决方案加速包包含快速配置和部署基于 RFID 的系统所必需的代码、文档和最佳实践。RFID 解决方案加速包的内容有：

- 事件模型框架，用于接受传入的异步事件，如阅读器事件和事先出货通知单等。
- 消息总线架构，使事件能够被多个感兴趣的用户处理。
- 用于连接到 EPC-IS、ONS 和 PIM 服务的控件。
- 预封装 portlet，用于加快商店、物流中心和供应商门户的建设步伐。
- 预构建业务流程，用于处理各种与 RFID 相关的事件，包括出入的 ASN 数据、传入 RFID 阅读器信息；处理库存过剩、库存不足和进出平衡等情况。
- 全套系统文档（软件架构指南、设计文档和操作手册等）。
- 解决方案加速器指南、包括工作分配结构和测试计划在内的项目方案
- 开发环境（构建和测试脚本、源代码控制、问题追踪等）。

框架架构

RFID 框架架构以业界领先的 BEA WebLogic Platform 为基础，能够经济有效地满足 RFID 支柱技术的一系列核心要求，同时具有适应不断变化的业务需要的技术灵活性。

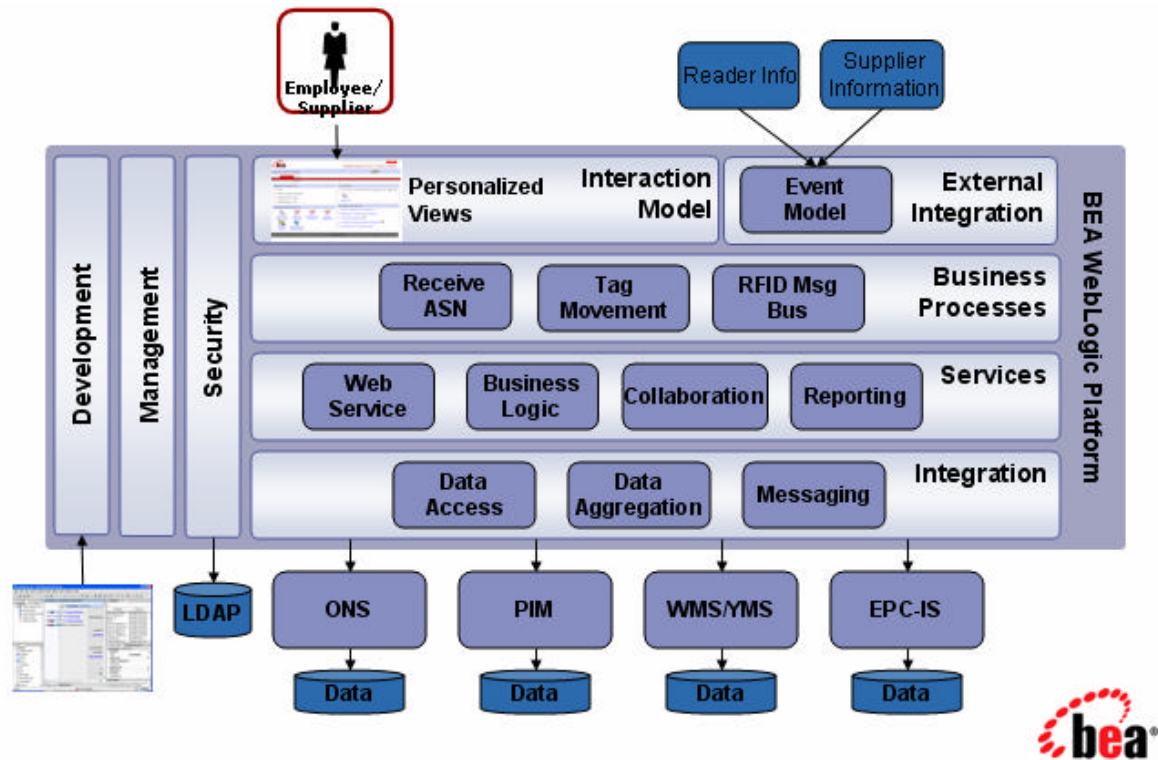


图 1 RFID 框架架构

有 BEA 平台支撑该架构，解决方案自然也就具有了可伸缩性、可靠性、高性能和安全性等运行特点。而且，该解决方案能够在 BEA Workshop 开发环境中迅速地得到实施。有灵活模板的解决方案 IT 环境为快速开发基于 RFID 的解决方案提供了可能。

BEA 平台提供了构建应用的工具，所构建的应用已经按照面向服务架构（SOA）的类型划分层次。这种层次划分方法适合于使用和构建服务，也是采用 SOA 架构的重要前提。RFID 解决方案的架构（如上图所示）就是基于这种 SOA 分层方法的。

每一层都有一组明确的功能，而且都利用定义明确的接口与其他层交互。分离组件使应用有了更好的可维护性和可扩展性。下一节将详细介绍图 1 中所示的解决方案架构中的每一层。

表示层

表示层中所有组件起的都是系统接口的作用。这些接口使用户得以向系统发出请求。它综合使用 HTML（特别是表格）、图形内容和 JavaScript。

表示层以适于用户阅读的方式整合第三方 EIS 和服务。灵活的导航系统方便使用内容管理功能。可定制的外观和感受可以为不同的用户群体提供不同的信息。

表示层提供了下列三个门户

- 配送中心 (DC)门户
- 供应商门户
- 零售店门户

针对这三个门户，提供了很多现成的 portlet 有些只是简单的显示 portlet，而有些则提供复杂的用户交互功能。开发具有复杂用户交互功能的 portlet 时使用 Java 页面流。Java 页面流将导航功能从显示中分离出来，执行数据验证和错误处理，并访问由业务流程层、服务层或者集成层提供的服务。图 3 所示为 Java 页面流出现在 WebLogic Workshop 中的一个实例。

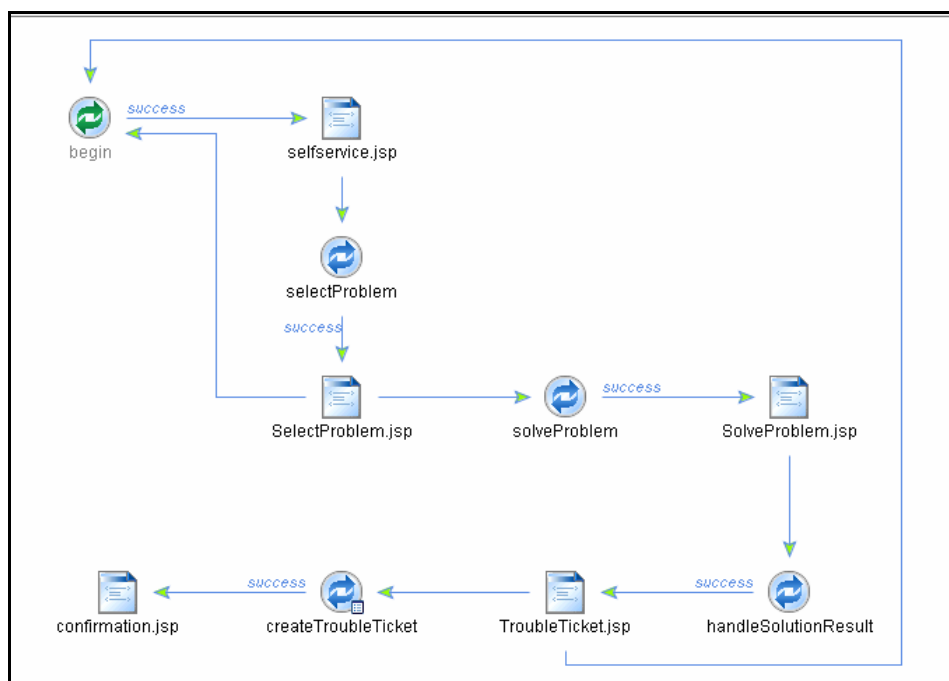


图 2 JAVA 页面流实例

表示层充分利用了 WebLogic 平台提供的至关重要的基础架构服务。这些服务包括用于容错（在 HTTP 会话中）、负载均衡、配置、登录和错误处理中的用户会话数据副本。

表示层隐藏了集成和处理的复杂性。与业务流程、服务和集成层的通信通过定义明确的接口实现。因此，多个门户应用可以重复使用同一组业务服务。例如，用于提供客户服务门户的许多服务都可以用于提供客户自助服务门户。

业务流程层

业务流程层囊括了应用对工作流的所有需要。它提供了使业务流程自动化和减少或消除为完成业务流程所需要的人工干预的能力。业务流程层协调服务、数据源以及人之间的交互，从而实现业务流程自动化。

连接 RFID 解决方案最重要的一个接口就是通过业务流程层实现的。因为，RFID 解决方案主要是解决集成问题，事件模型和 RFID 消息总线是该架构的两个关键组件，是作为接入系统的主要接口。

事件模型监听与渠道相关的外部源（如，EDI 和 FTP）事件以及包含阅读器数据的 JMS 事件。RFID 消息总线负责将放置在总线上的消息传送给一个或多个感兴趣的接收者。

这一层的构成中还包含一组与 RFID 相关的业务流程，负责处理那些到达消息总线的消息。解决方案预封装了如下流程：

- 配送中心处理供应商的发货通知单（ASN）
- 配送中心处理入库应用级事件（ALE）
- 配送中心根据 ASN 对收到的货物进行验证
- 处理配送中心到零售店的发货通知单（ASN）
- 处理配送中心出库应用级事件（ALE）
- 零售店处理入库应用级事件
- 零售店根据 ASN 对收到的货物进行验证
- 零售店处理从仓库到货架的应用级事件（ALE）

本层中的业务流程是消息总线上事件的使用者。一个或多个流程可处理同一个事件。业务流程层的核心是 BEA WebLogic Integration，它提供了在其上创建、执行、管理和监视业务流程的关键基础架构。WebLogic Integration 还包括通信和数据转换功能。其他系统因此可以被纳入到业务流程之中。

BEA WebLogic Integration 业务流程是制作业务级服务的一种理想方式。这些服务可由任意多个功能级或者数据级服务组成，并且是符合 SOA 架构的。利用 WebLogic Workshop 开发环境，WebLogic Integration 业务流程可自动地展现为 Web 服务，无需增加任何代码。

业务流程层通过意义明确的接口与服务层和集成层进行通信。

服务层

服务层是执行业务逻辑和进行数据处理的地方。它还提供了用于支持企业应用的重要基础架构。服务层最常见的组件是 Enterprise Java Beans (EJB) 和面向 Web 服务接口的定制控件。控件是较新的 Java 结构，使用它开发者不必了解复杂的 J2EE 就可以构建业务逻辑。由开发人员构建业务逻辑，由 BEA WebLogic Workshop 框架创建适当的 J2EE 结构（如，无状态会话 bean、有状态会话 bean、实体 bean、消息驱动 bean 等），从而提供所希望得到的操作。

BEA WebLogic Workshop 框架还为控件生成 Web 服务。这为应用生成可重复使用的服务提供了一种便捷方法，进一步促进了 SOA 的推广。各种表示设备、业务流程或其他应用也可以使用这些服务。

服务层存放在 BEA WebLogic Server 上。BEA WebLogic Server 提供必要的基础架构服务，如容错数据副本、负载均衡、安全、线程管理、配置、登录、错误处理、事务管理、系统监视、环境管理等。

服务层依赖集成层从不同的外部源获得所需要的数据、存储数据和向 / 从其他相关系统发送 / 接收信息。

集成层

集成层提供访问 RFID 应用以外其他企业信息系统(EIS)的功能。这一层隐藏了从架构中级别较高的层次访问外部系统的复杂性。对 RFID 来说，外部系统包括但不限于以下系统：

- Velosel 公司的产品信息管理系统 (PIM)
- VeriSign 公司的对象名称服务系统 (ONS)
- Connecterra 公司的 ECP-IS
- 各种数据库管理系统

访问这些外来系统的机制可以多种多样。对数据库的访问通过 Java Database Connectivity (JDBC)来实现。访问目录服务 (如 LDAP) 可以通过标准的 LDAP 应用程序接口 (API)实现。访问内容管理系统可以通过 WebLogic Portal 内容管理服务提供商接口 (SPI)。访问 PIM、ONS 和 EPC-IS 可以通过 Web 服务接口实现。

访问其他系统的方法有许多，如 JCA 适配器、数据引擎 (SAP 和 Siebel)、Web 服务等。假如 Web 服务是标准的而且是免费的，那它将是最有前途的一种集成方法。然而，因为它是一种相对比较新的技术，只有某些最新版本的 EIS 产品才有此项功能。最简单的配置方法是利用适配器。它们使利用源数据浏览和进行 XML 转换变得非常轻松，但是这项功能需要付费。

Java Messaging Service (JMS) 提供了一种以异步方式与外部系统集成的方法。JMS 使系统能够对后端系统进行异步呼叫；反过来，后端系统也可以在 RFID 解决方案中发起异步处理。例如，处理传入阅读器事件就是由 RFID 解决方案异步完成的。

当解决方案必须包含数据聚集部分时，这一层应当有 BEA Liquid Data for WebLogic。Liquid Data 能够访问多个数据源并且将数据整合到一个聚合视图中，从而提供了一个实时显示多数据源数据的统一视图。

数据集成是 SOA 中又一个可提供服务的领域。用于管理数据的控件可以被展现为提供数据访问功能的服务。为企业提供业务功能和流程的其他服务可充分利用这些服务。

开发

RFID 解决方案的开发层由 BEA WebLogic Workshop 提供。该层涵盖了表示层、业务流程层、服务层和集成层，因为 WebLogic Workshop 为这四个层次提供的是统一的开发环境。下图是 WebLogic Workshop 的屏幕快照：

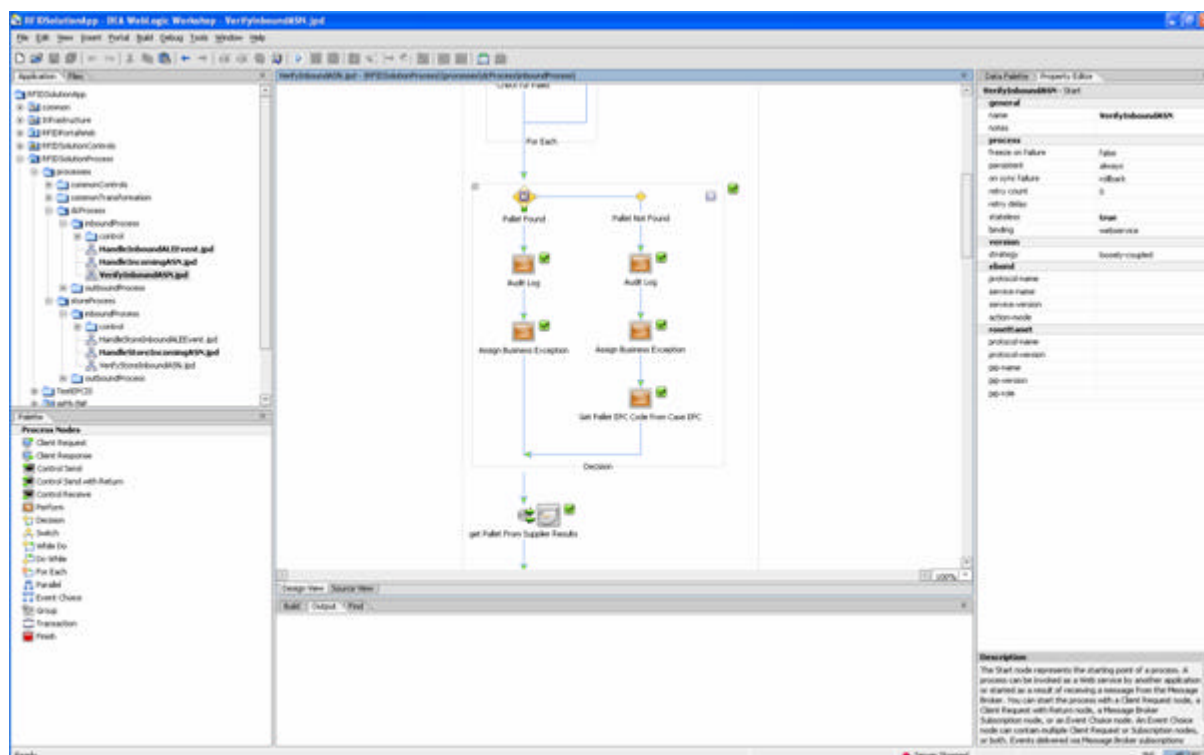


图3 WEBLOGIC WORKSHOP

即取即用，RFID 解决方案提供了许多预打包的流程和 portlet，以帮助启动建设与 RFID 相关的解决方案。

由于具备自动生成 Web 服务的能力，WebLogic Workshop 提供理想的面向服务的应用开发（SODA）环境。简单地提供 WSDL 文件的位置就可以创建 Web 服务控件来使用 Web 服务。点击鼠标就可以将 WebLogic 控件和业务流程展现为 Web 服务。这种易用性节约了构建 SOA 应用过程中的大量时间。

管理

管理层控制初始配置和管理功能，并为 RFID 解决方案提供运行和维护服务。

WebLogic Integration 控制台用于配置业务服务和监视可配置的流程级 SLA。JCA 适配器和事件通道也通过基于 Web 应用的控制台进行管理和监视。

WebLogic 管理控制台用于实际上处于服务器级的低级管理任务。这些任务包括管理到数据库和其他数据源的连接，以及管理对服务器端其他资源（如 EJB、JMS、群集、线程管理等）的连接。WebLogic 管理控制台还用于配置安全接口，以便在必要时与活动目录系统（Active Directory system）配合使用。

门户管理工具是一种 Web 应用，完成门户特有的管理任务，如修改用户档案、设置门户特有的安全性以及控制对管理工具自身的使用等。只有利用门户技术的解决方案才需要门户管理工具。

日志也在这一层进行配置，以确定系统输出的消息的本质和类型。日志级别也可配置，以帮助完成调试或满足更严格的安全性要求等任务。

域配置是整个 WebLogic 平台配置的一个扁平化版本。该组件掌管系统级配置，如端口数、网络地址等。在一个可运行的系统中，使用管理控制台对域配置进行更新。

RFID 配置是该解决方案特有的针对解决方案的配置。该组件配置的内容包括 RFID 服务、适配器、控件和用户接口，它被用于将架构各层联系起来形成一个整体。

安全性

对于向客户和业务部门提供新的广泛的服务的信息技术（IT）组织而言，部署、管理和维护安全性是一个巨大的挑战。为了提供一个面向内外用户的全球性网络，IT 组织必须解决保证系统及其数据的保密性、完整性和可用性的一系列重要问题。安全性问题涉及到系统的每一个组件，从网络本身到各台客户机。确保整个基础架构的安全性是一项复杂工作，既需要保持高度的警惕，也需要建立完善的、沟通良好的安全策略和程序。

RFID 解决方案架构提供应用级的安全性，属于网络和操作系统等较低层次的安全性。该架构包括基于 SSL 的 Web 访问，以确保用户信息不被未经授权者截获或阅读。该架构还包含基于公司 LDAP 目录中用户信息的用户登入/登出功能以及当用户不活动的时间达到所配置的时间长短（如，20 分钟）时的自动登出功能。

集成层本身的安全性是依靠操作系统级的安全功能来保证的，就像知道允许其他外部访问一样。

组件视图

前面介绍了 RFID 架构。RFID 解决方案还有一种视图就是功能的组件视图，它反映了公司希望在一个典型的 RFID 解决方案中所看到的功能。

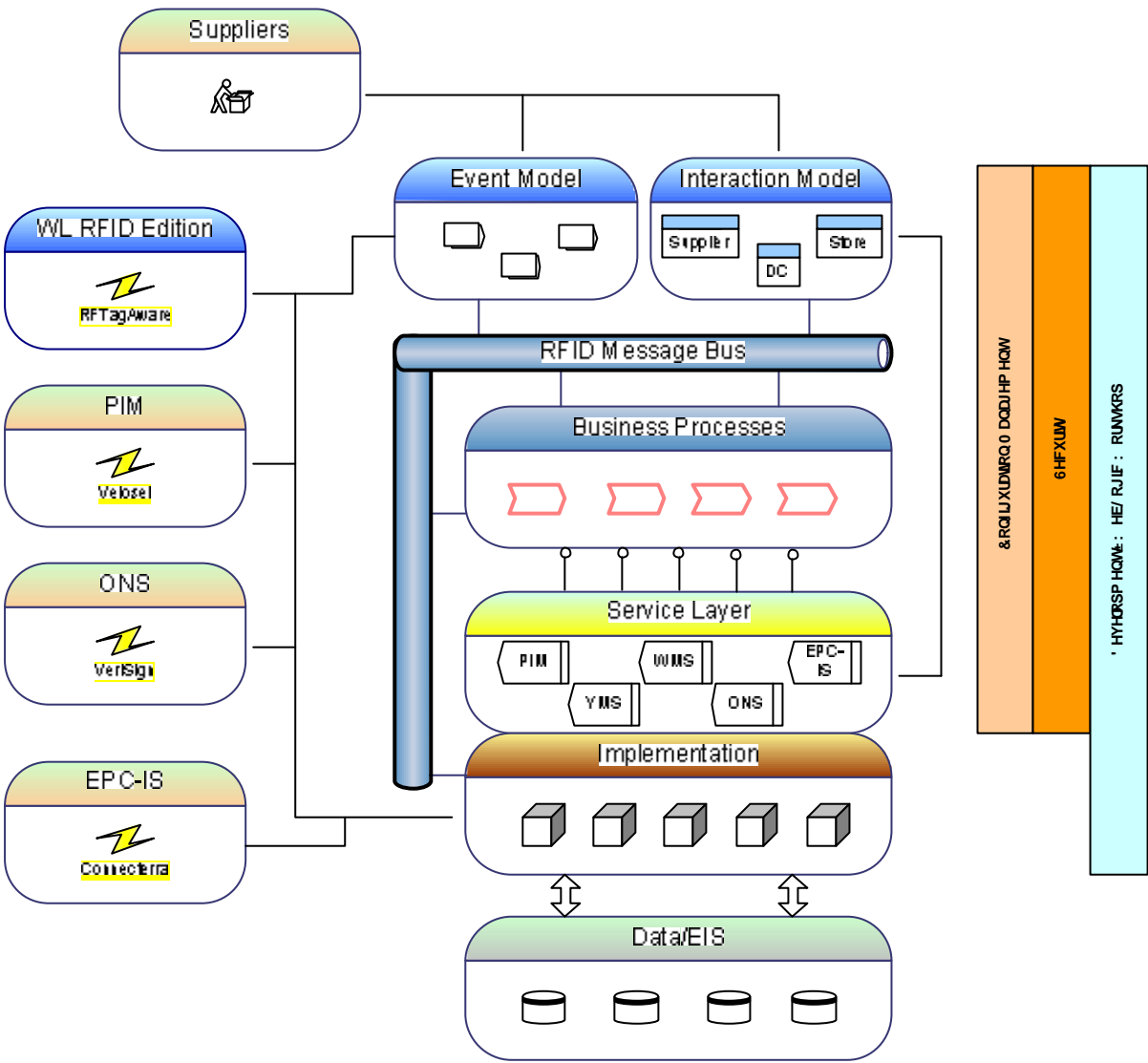


图 4 RFID 功能的组件视图

上图表明了在新的 RFID 系统中与已有系统的关系。RFID 系统与许多已有系统相连，这些已有系统可能包括第三方 EIS、Web 服务和 Oracle 数据库。

RFID 系统提供了不同类型的集成方式，以使与第三方 EIS 以及与其他系统集成时具有最大的灵活性。

与解决方案进行交互的方式主要有二种。一种是通过集成来自阅读器和 EDI 的数据。WebLogic RFID Edition 通过 JMS 将消息传递给事件模型。然后，事件模型创建一个相应

的包含有所接收事件的 RFID 消息，并将消息置于 RFID 消息总线上。供应商也可以利用 EDI 或者 FTP 接口将发货通知单（ASN）以及其他类型的信息传输给系统进行处理。

另一种方式是通过交互模型所提供的人机接口。交互模型由预先封装的和/或定制的 portlet 构成。这些 portlets 也构造 RFID 消息，并将这些消息放置在消息总线上。在适当的地方，交互模型还可以直接利用服务层。

RFID 消息总线将接收到的消息传送给一个或多个感兴趣的客户。接收者的确定是通过配置层动态决定的。消息本身是用 XML 写成。消息总线同步呼叫每一个感兴趣的客户（在业务流程层），并且为每一个分享消息的感兴趣的收听者构造一个响应。通常只有一个收听者对一种事件类型感兴趣，但是事件收听者模型具有极大的灵活性。

业务流程层由一组采用同样接口的业务流程构成。每个流程都以 RFID 请求消息作为输入，通过客户请求/响应接口返回 RFID 响应。业务流程本身决定了异步的程度，因为在完成所有业务逻辑之前就可以将响应返回给呼叫者。

业务流程层不能直接与内外服务进行交互。与这些系统的交互通过服务层进行。服务层由一组标准接口组成，这些接口可由一个或多个提供商实施。可以利用控件直接访问服务层，或者利用 Web 服务接口间接访问服务层。这种架构在部署上具有灵活性，而且解决了可伸缩性的问题。

EIS 特有的业务功能划归实施层。在这里使用特有的接口与第三方以及标准的集成策略相连直接访问内外服务（包括 EIS）。实施层也可以作为 RFID 消息总线的一个客户。

解决方案中预打包的与外部系统的连通性包括：Connecterra Edge Server 和 EPC-IS 所支持的 BEA's WebLogic RFID Edition、Velosel 提供的 Product Information Management、对 VeriSign 的 Object Naming Service (ONS) 的访问，以及对仓库管理系统（WMS）和货场管理系统（YMS）的访问。

配置和管理层不是基于标准的 JMX 技术，在适当的地方用于将配置和元信息传输给需要的架构组件。

安全层也不是标准技术，由 WebLogic Platform 的安全模型提供支持。

跨所有层的快速开发功能由 BEA's WebLogic Workshop 开发环境提供。

RFID 部署实例

RFID 解决方案可部署到多种硬件和操作系统上（如，Linux、Windows、Unix），也可以部署到单机配置一个或多个 CPU 的一台或多台物理机上。下图是 RFID 解决方案的一个实际部署实例：

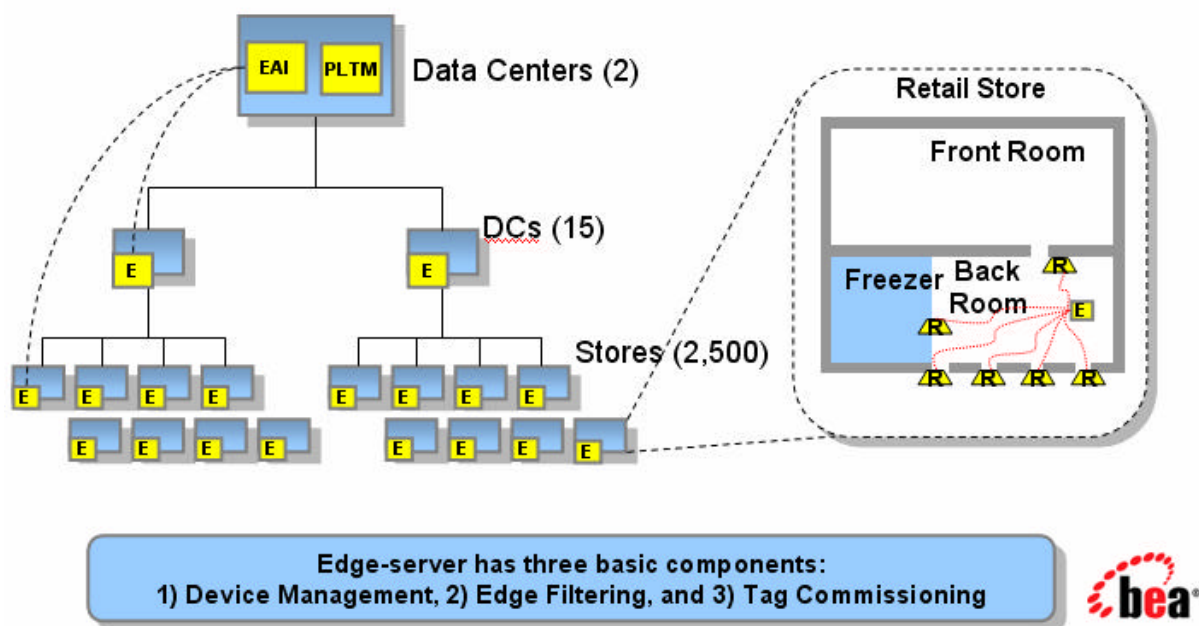


图 5 RFID 实际部署实例

上述实例是一个典型的零售环境。边缘服务器部署在需要阅读器和需要跟踪产品移动的位置。这些位置包括各个商店和物流中心。

边缘服务器通过包括 HTTP/SOAP 在内的标准技术将 RFID 标记移动事件传递给数据中心。数据中心建有解决方案栈，在有一个或多个数据中心的情况下，还共享数据。

集成和业务流程实施在安全可靠的数据中心环境中完成。

结论

BEA 公司的 RFID 解决方案使充分利用 RFID 技术的解决方案交付时间大大缩短，极大地降低了成本。该解决方案具有灵活性和环境适应性，同时充分利用最佳实践。

公司不仅降低了那些因人工处理和极易出错的流程所带来的成本，与此同时还提高了效率和准确性。企业能够获得新的数据前沿情况并进行分析使用，使现有流程更加简洁高效。交付业务新需要和需求的时间大大缩短，使 IT 能够更好的满足不断变化的业务需要。

该解决方案基于 SOA 的原理，为部署更多的 RFID 和集成所支撑的技术奠定了坚实基础。

结束语 - RFID 解决方案为公司节约资金，带来新的商机，并且为在整个企业内采用 RFID 技术和集成能力奠定了基础。

关于 BEA

BEA 系统有限公司（ Nasdaq：BEAS ）是全球领先的应用基础软件公司，为全球有近 15,000 家客户提供企业级软件基础，其中包括《财富》500 强中的大部分公司。BEA 及其 WebLogic®和 Tuxedo®品牌是商业领域最值得信赖的品牌之一。

BEA 公司的总部设在美国加利福尼亚州的圣何塞市，在全球 34 个国家设有 75 个分支机构。网址为：www.bea.com。



BEA Systems, Inc.
2315 North First Street
San Jose, CA 95131 U.S.A.
Telephone: +1.408.570.8000
Facsimile: +1.408.570.8901
www.bea.com