

基于消息的SOA企业解决方案

第二章 面向服务集成SOI

本章内容

- 1 面向服务集成概述
- 2 面向服务集成应用模式
- 3 面向服务集成运行模式
- 4 面向服务集成设计模式
- 5 面向服务集成关键技术

本章内容

- 1 面向服务集成概述
- 2 面向服务集成应用模式
- 3 面向服务集成运行模式
- 4 面向服务集成设计模式
- 5 面向服务集成关键技术

面向服务集成概述

— 企业集成过程中的各种挑战：

- 从技术层面来看，企业集成要解决的问题，通常是横跨多种平台、多种语言实现、部署在多个物理位置、采用不同访问方式的多个应用的集成问题。
- 非技术层面，企业集成通常需要涉及企业内多个业务部门的业务应用，涉及企业的多个业务伙伴、多种人员角色，解决来自于不同地理位置的多个组织和企业的协作问题。还需要解决来自市场、项目工期、资金和资源等方面的压力。

— 导致企业集成失败的原因：

- 缺少规划、急于求成
- 过分关注某些特定应用集成的技术细节和实现，忽略了从业务需求和业务发展
- 忽视了从以往企业集成的实践经验中找到类似问题的解决方法

面向服务集成概述

- Service-Oriented Integration, SOI
- 面向服务集成是一种实践经验总结，用于指导企业成功实施端到端的企业应用集成，它通过对以往实施企业应用集成中存在的问题和最佳实践的归纳和提炼，根据趋利避害的原则，采用面向服务的观点，利用业务驱动的方法，构建具有面向服务架构风格的松散耦合的帮助企业增值、灵活并且快速响应业务需求变化的集成应用。
- 在面向服务架构SOA中，通过服务的交互来集成各企业的IT资源，如分布的应用或者数据，帮助企业IT部门将已有但老旧而不灵活的系统集成起来，将其中功能或数据改造为可重用的服务与业务流程。

面向服务集成概述

- SOI的优点：
 - 定义良好而又基于标准的
 - 实现技术和位置的透明
 - 灵活性
 - 重用能力
 - 渐进式集成

SOI解决方案

- 完整的SOI解决方案包括如下要素：
 - 代表应用的功能和数据资源的服务；
 - 提供连接服务的基础设施即企业服务总线（Enterprise Service Bus, ESB），连接已有应用的连接器（Connector）和适配器（Adapter）；
 - 元数据及其管理，如服务描述和服务注册管理等；
 - 将服务组合成业务流程的引擎，如BPEL4WS引擎；
 - 业务流程管理和业务绩效管理的部分；
 - 一个基于标准的编程模型以及支持它的建模、开发和组装、测试、部署和管理的端到端工具环境

SOI的要素

- IBM的WebSphere业务集成参考架构是典型的以服务为中心的企业集成架构。

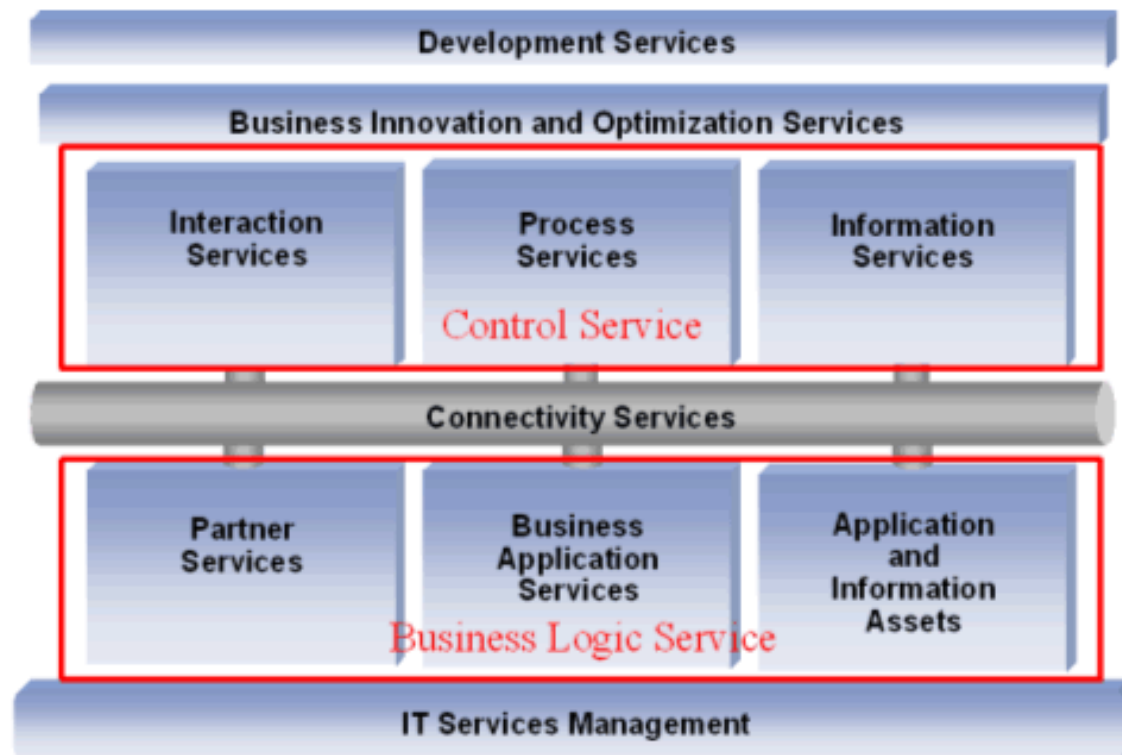


图 1: IBM WebSphere 业务集成参考架构

SOI中的技术标准和IBM产品支持

服务功能	相关标准	IBM 产品支持
企业服务总线	JMS, J2EE, SOAP, XSLT, WSDL, UDDI	Webshpere ESB Websphere MQ Websphere Message Broker Websphere Application Server Websphere Web Service Gateway
开发服务	Eclipse, J2EE, J2SE, J2ME, XML, UML, Java Server Faces, SWT, XMI, WS BPEL, SQLJ, JDBC, XSLT, WSDL, UDDI	WSAD-IE5 WBI Modeler 5/6 Rational Software Modeler Rational Software Architect 6 Rational Application Developer 6 Rational Web Developer 6 Rational Function Tester 6 Rational Manual Tester 6 Rational Portfolio Manager 6
业务创新和优化服务	W3 Common Log Format, WS DM Initiatives, CEL/CBE (Common Business Event)	WBI Monitor
交互服务	WSRP, JSR 168, Java Server Faces, VoiceXML, J2EE	Websphere Portal Server family
流程服务	J2EE, BPEL4WS, WSDL, UDDI	WBI Server Foundation Websphere Process Server
信息服务	XQuery, SQL, JDBC/ODBC	Websphere Information Integrator
伙伴服务	FTP, sFTP, HTTP, HTTP/S, RosettaNet, SMTP, JMS, SOAP/HTTP, WMQ, cXML, EDI (X12, EDIFACT and others)	WBI Data Integrator 5 WBI Connect 5 Websphere Parter Gateway
业务应用服务	J2EE (JNDI, EJB, JSP, JTA, JAAS, JAXP, JAXR, JMX and others)	Websphere Application Server
应用和信息资产	J2C, JMS, IIOP, JDBC, CICS, IMS, 3270/5250	WBI Adapter Framework WBI Adapters
IT 服务管理	LDAP	Tivoli Family for Security Tivoli Family for System Monitor Virtualization Engine

表 1: SOI 架构元素中的技术标准以及支持架构元素的 IBM 的产品

本章内容

- 1 面向服务集成概述
- 2 面向服务集成应用模式
- 3 面向服务集成运行模式
- 4 面向服务集成设计模式
- 5 面向服务集成关键技术

面向服务集成模式(SOI Pattern)概述

- 面向服务集成模式是面向服务集成中最重要的可重用资产，是在采用面向服务架构进行企业应用集成项目的端到端实施过程中，对企业集成过程中，不同层面的反复出现的问题所采用的解决方案进行分析和提炼，总结出指导问题解决方案，并提供可以反复使用的方法。
- SOI 模式分成三类：
 - SOI 应用模式
 - SOI 运行时模式
 - SOI 设计模式

SOI模式

- SOI 应用模式

- 将企业应用抽象为不同层面的服务，SOI应用模式是对这些服务之间交互模式的总结。
- 从应用逻辑上讲，可以分成7大类：
 - 业务流程服务
 - 信息作为服务
 - 用户交互服务
 - 业务应用服务
 - 与业务伙伴交互的服务
 - 实现将遗留应用接入到集成应用中的访问服务
 - IT管理服务

SOI模式

- SOI运行时模式
 - SOI运行时模式用于定义中间件组件（节点）的逻辑结构关系，进而支持SOI应用模式中组成元素的产品和技术类型。即，SOI运行时模式是用于描述SOI应用模式技术实现的逻辑架构。
- SOI设计模式
 - SOI设计模式主要探讨如何在ESB中构件服务消息、服务连接的模式。

SOI应用模式

- 如何切入应用集成？
 - 应用系统由3层结构组成：展现层、业务逻辑层、企业信息层(数据层)
 - 从SOA的观点，这3个层面代表了服务集成的3个核心要素：人、流程和信息
 - 选择合适的切入点，以其中一个为主，其他为辅的方式实现应用集成
 - 流程集成应用模式：将隐含在现有应用业务逻辑中的多个自动化流程整合在一起，提供增值、统一的新业务服务
 - 数据集成应用模式：应用间需要共享信息，而不是协调处理，特别是数据更新极其频繁的情况

流程集成应用模式

- 流程集成的方式

- 将参与集成的目标应用或者业务功能抽象为可重用的服务，并且把这些服务编排并整合到目标业务流程中

- 流程集成的特点

- 能帮助企业实现参与集成的目标系统的“后绑定(Late Binding)”，适用于参与集成的目标系统会发生变化的情况
- 适用于参与集成的目标应用系统由多种平台和技术实现的情况
- 流程集成应用模式，往往需要借助复杂的流程整合中间件（流程服务器或流程管理引擎）

流程集成应用模式

- 直接连接(Direct Connection)
 - 参与集成的应用之间形成点对点的拓扑结构
- 代理(Broker)
 - 基于一对多的拓扑结构, 实现一个服务使用者与多个服务提供者之间的并发并且唯一的交互
- 串行流程(Serial Process)
 - 由多个服务提供者所提供的业务服务按顺序执行
- 并行流程(Parallel Process)
 - 通过支持子流程的并行执行, 扩展了基本串行流程的任务编排能力

流程集成应用模式-直接连接

- 逻辑组件构成
 - 服务使用者
 - 连接
 - 连接规则：连接上所依附的各种业务规则，如业务数据映射规则、安全规则等
 - 服务提供者
- 根据服务使用者对服务的需求与连接方式，有两种变体
 - 消息连接方式：服务使用者需要得到下一步结果才进行下一步动作
 - 调用方式：当前服务结果对服务使用者的下一步影响不大，而且二者不需要同时处于工作状态

流程集成应用模式-直接连接

- 优点

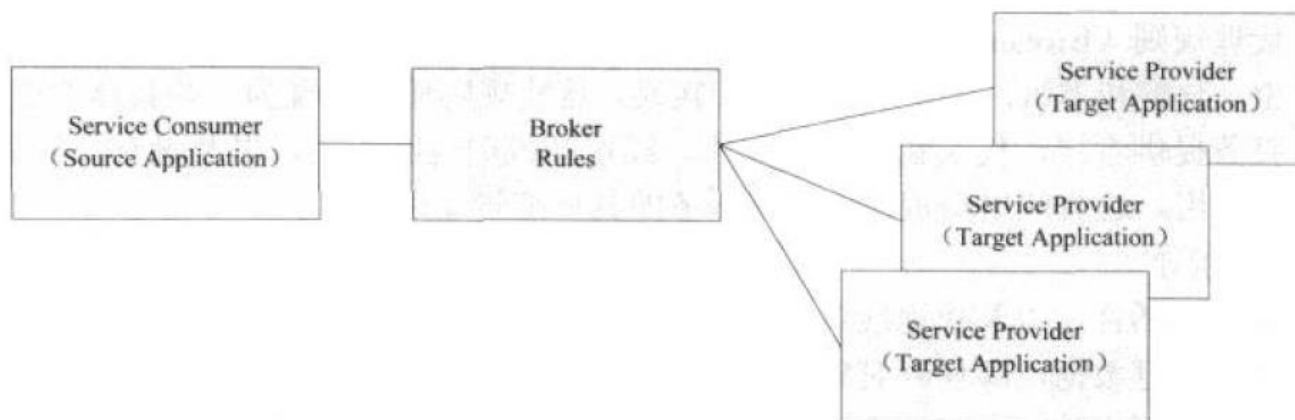
- 应用具有简单集成需求，参与集成的应用系统较少
- 缩减业务事件的延迟，增强组织间的实时性
- 减少跨越多层造成的业务逻辑重复，发生变化时维护简单

- 缺点

- 随着参与集成的应用系统增多，大量的点到点连接和相关连接配置会消耗更多的人力、物力和维护成本
- 如果请求中存在智能路由，请求分解与重新合成，或者请求中包含由多个服务提供者之间形成的业务流程的处理结果时，直接连接模式将显得力不从心

流程集成应用模式-代理

- 代理应用模式将业务应用逻辑和基于代理规则的分布逻辑进行隔离，交互的分解和重组由代理规则层负责管理。
- 代理模式通过重用直接连接模式来提供层与层之间的连接性。代理规则，既可以支持消息传递方式的直接连接，也可以支持调用方式的直接连接。代理模式也被用于预定/分发运行方式的应用模式。



流程集成应用模式-代理

- 逻辑组件构成

- 服务使用者层：代表一个或多个应用
- 代理规则层：用来减少直接连接的激增，还支持消息路由、分解和重组，以及消息增强和转换。规则通常表现为一些具体的业务规则。
- 服务提供者：代表新开发的应用、经过修改的现有应用，以及没有任何调整的现有应用。这些应用负责提供业务服务的具体逻辑实现。

流程集成应用模式-代理

- 优点

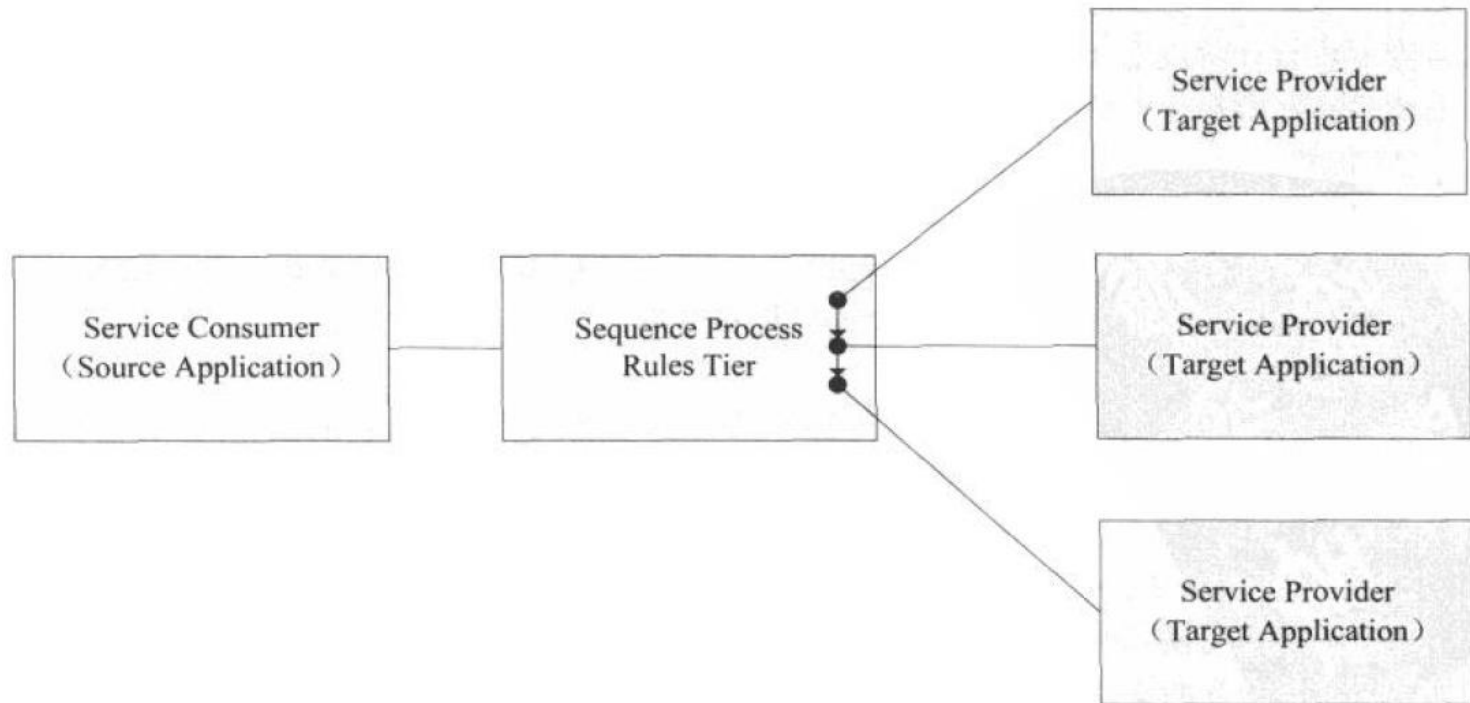
- 允许多个多样化的应用提供者之间的集成
- 将系统集成过程中对现有系统的影响减到最少
- 提供路由服务，可降低服务使用者对提供者的依赖性
- 提供转换服务，允许服务使用者和提供者使用不同的通信协议
- 提供分解/重组服务消息的服务，允许一个服务使用者通过一次服务请求消息与多个提供者同时进行交互
- 对于服务使用者，基本实现服务提供者的位置透明

- 缺点

- 服务消息的路由、分解和重组等必须在代理层实现

流程集成应用模式-串行流程(Serial Process)

- 串行流程模式有助于由多个服务提供者所提供的业务服务按顺序执行。



流程集成应用模式-串行流程

- 串行流程应用模式可以分解为3个逻辑层
 - 服务使用者层：代表一个或多个应用
 - 串行流程规则层：支持服务请求消息路由、通信协议转换、消息广播及消息分解和重组。还支持业务流程逻辑与应用逻辑的分离，流程逻辑由串行流程规则监管，串行流程规则为每个服务提供者定义了执行规则、控制流程和数据流程规则。
 - 服务提供者：代表新开发的应用、经过修改的现有应用，以及没有任何调整的现有应用。这些应用负责提供业务服务的具体逻辑实现。

流程集成应用模式-串行流程

- 优点

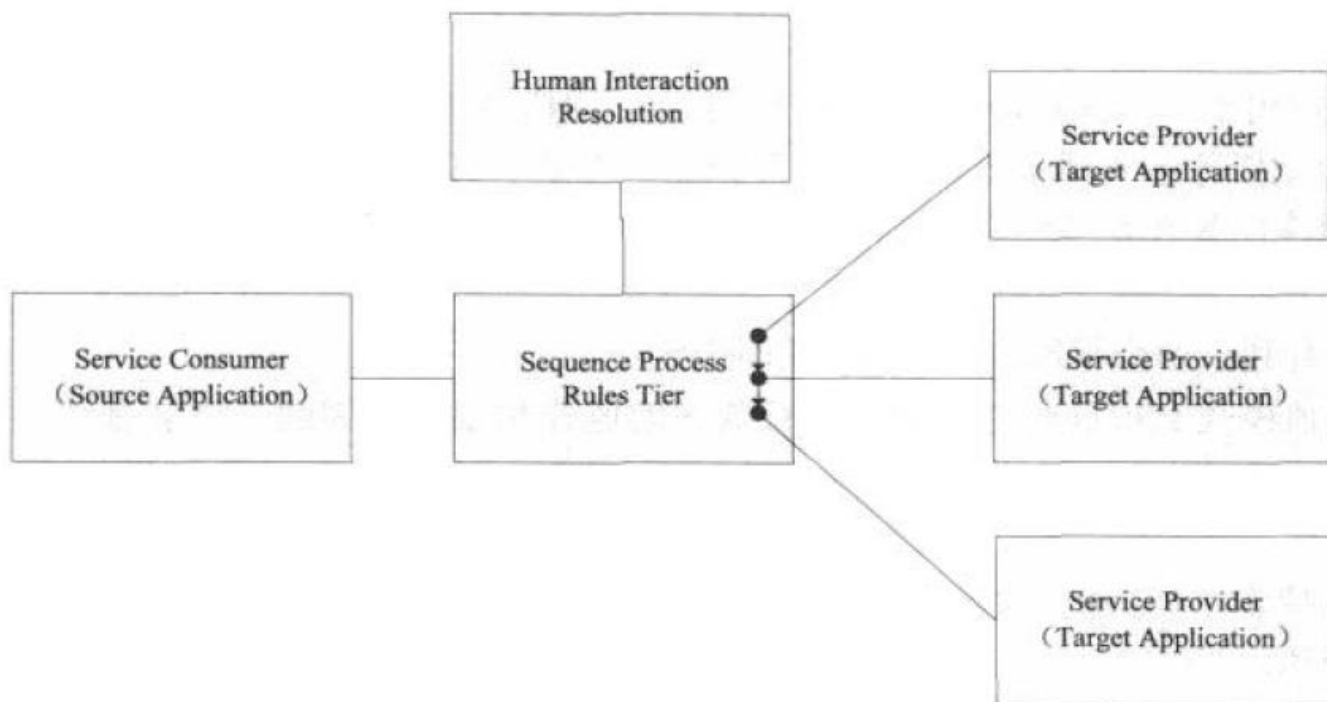
- 通过实现端到端的业务流程以及将业务流程与应用逻辑分离，改善了企业的灵活性和响应性。
- 为BPM提供了基础，通过BPM可以允许流程自动化和对业务流程执行效率的监控和度量。

- 缺点

- 串行流程模式对没有人员交互参与下完成端到端的业务流程的情况很理想，但当人员交互是端到端的业务流程中某个步骤时，则需要考虑使用该应用模式的工作流变体。

流程集成应用模式-串行 workflow 变体

- 串行流程模式的串行 workflow 变体，扩展了基本串行流程编排能力，增加了对人员交互的支持。



流程集成应用模式-串行 workflow 变体

- 串行 workflow 变体可以分解为3个逻辑层
 - 服务使用者层：代表一个或多个应用
 - 串行 workflow 层：支持串行业务流程规则层提供的所有服务，还通过在流程执行规则中增添任务-资源关系来支持业务流程中分配给人员来完成任务。在流程执行期间，负责解析任务-资源关系。
 - 服务提供者：代表新开发的应用、经过修改的现有应用，以及没有任何调整的现有应用。这些应用负责提供业务服务的具体逻辑实现。

流程集成应用模式-串行 workflow 变体

- 优点

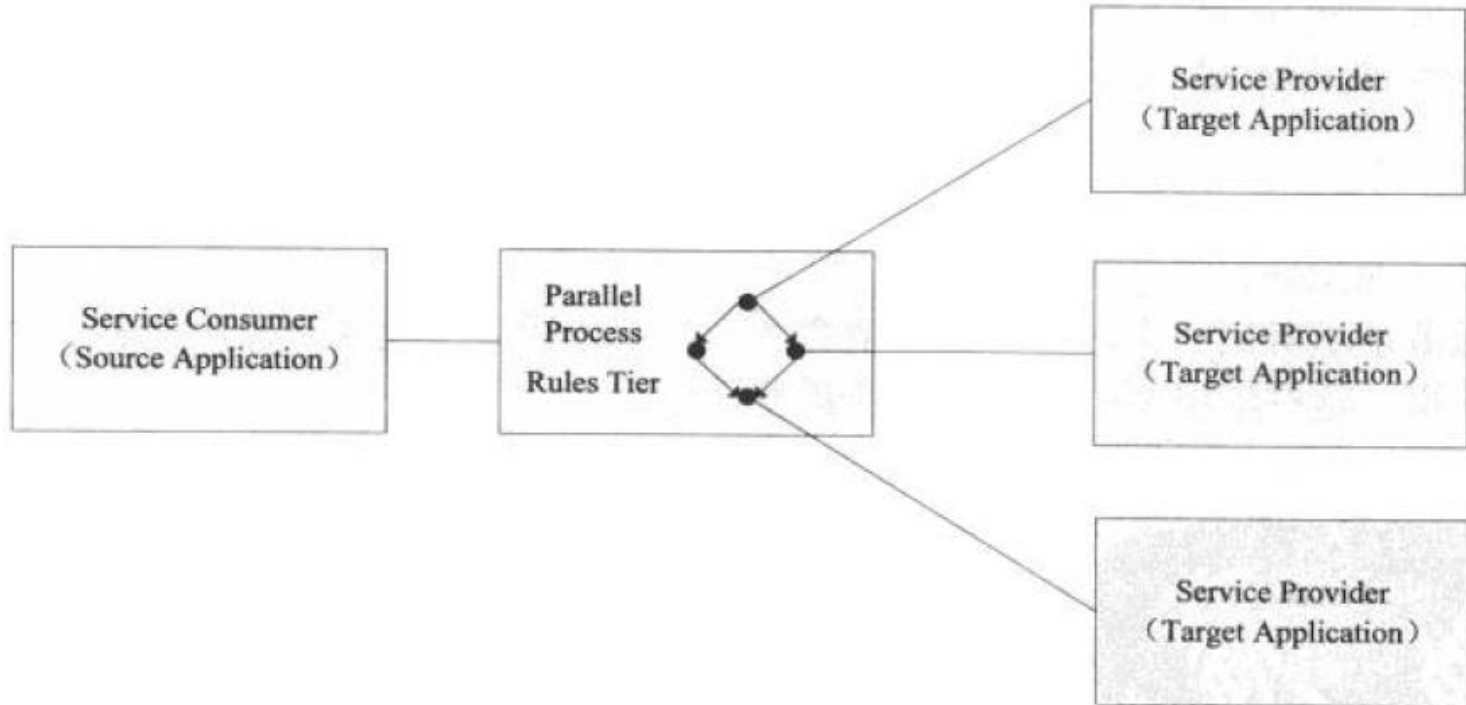
- 有利于增强组织内的灵活性和响应性。
- 支持对业务流程执行效率的监控和度量，有利于业务流程管理。

- 缺点

- 不支持多个任务的并行处理。

流程集成应用模式-并行流程(Parallel Process)

- 并行流程模式通过支持子流程的并行执行，扩展了基本串行流程的任务编排能力。

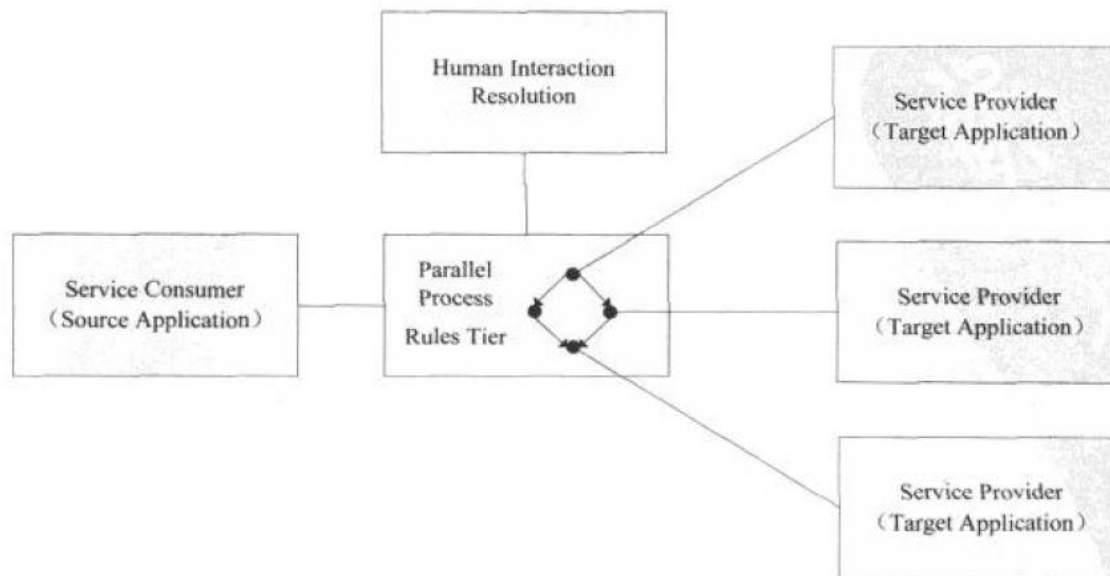


流程集成应用模式-并行流程

- 并行流程应用模式可以分解为3个逻辑层
 - 服务使用者层：代表一个或多个应用
 - 并行流程规则层：支持串行业务流程规则层提供的所有服务，并且服务使用者发起的交互可以控制多个服务提供者上的并行子流程，每一个子流程由一系列在目标应用系统上执行的操作组成。运行时引擎负责发起并管理多个并行线程，确保这些线程都完成后才可以进入下一个步骤。
 - 服务提供者：代表新开发的应用、经过修改的现有应用，以及没有任何调整的现有应用。这些应用负责提供业务服务的具体逻辑实现。

流程集成应用模式-并行流程

- 优点
 - 缩短处理周期
- 缺点
 - 串行在设计、测试和维护上都比串行流程模式更复杂
 - 对没有人员交互参与下完成端到端的业务流程的情况很理想，但当需要人员交互时，则需要考虑使用人员参与交互的并行流程应用模式变体。

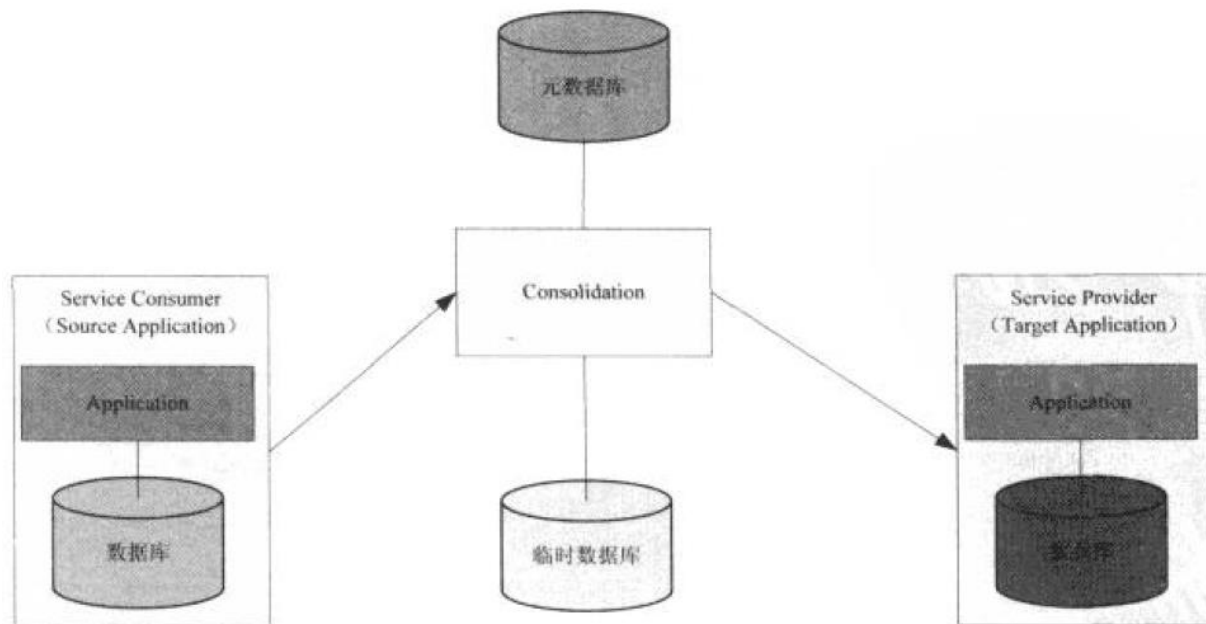


数据集成应用模式

- 数据集中 (Consolidation)
 - 从多个数据源收集数据，然后采用合适的方式处理数据，最后将处理后的数据归并到目标数据环境中。
- 数据联邦模式 (Federation)
 - 为异构的多元数据提供统一的访问方式，并通过数据虚拟化技术使得异构多元数据具有单一的逻辑数据存储方式和统一的展现方式。
- 双向数据同步模式 (Synchronization)
 - 允许在多副本的数据库环境中实现对双向数据更新流程的统一协调。

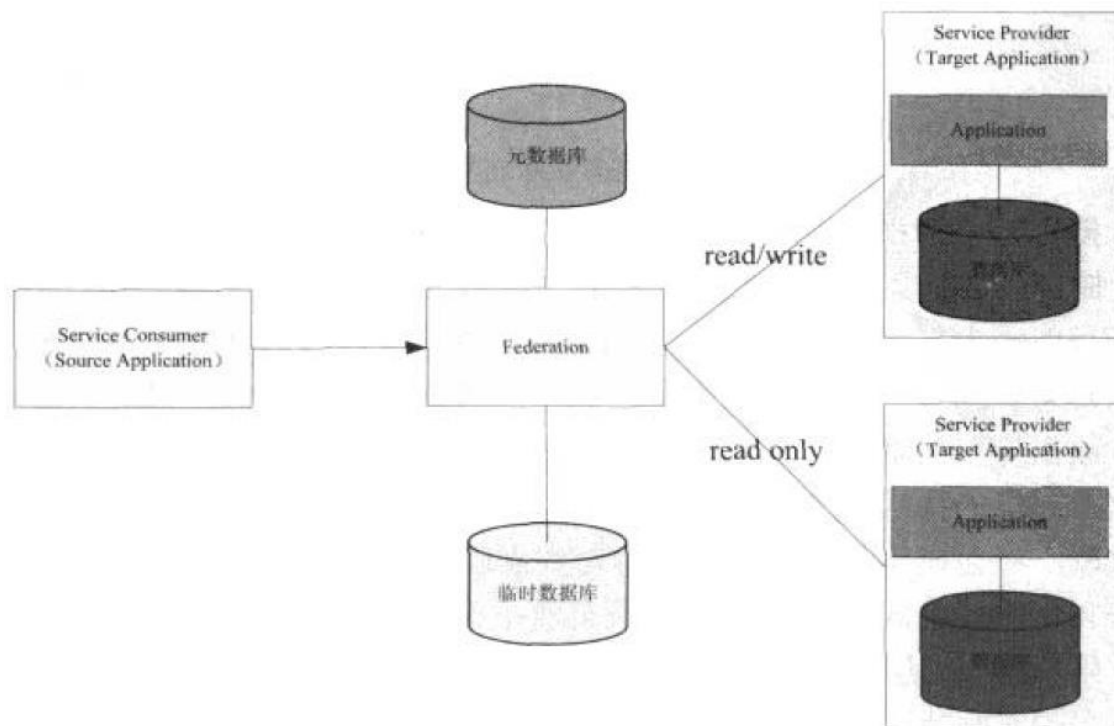
数据集成应用模式-数据集中

- 当数据的转换和重组比较复杂时，使用数据集中应用模式的变体：
 - 多步变体模式
 - 多步数据收集变体模式
 - 多步数据处理变体模式
 - 多步数据联邦式收集变体模式



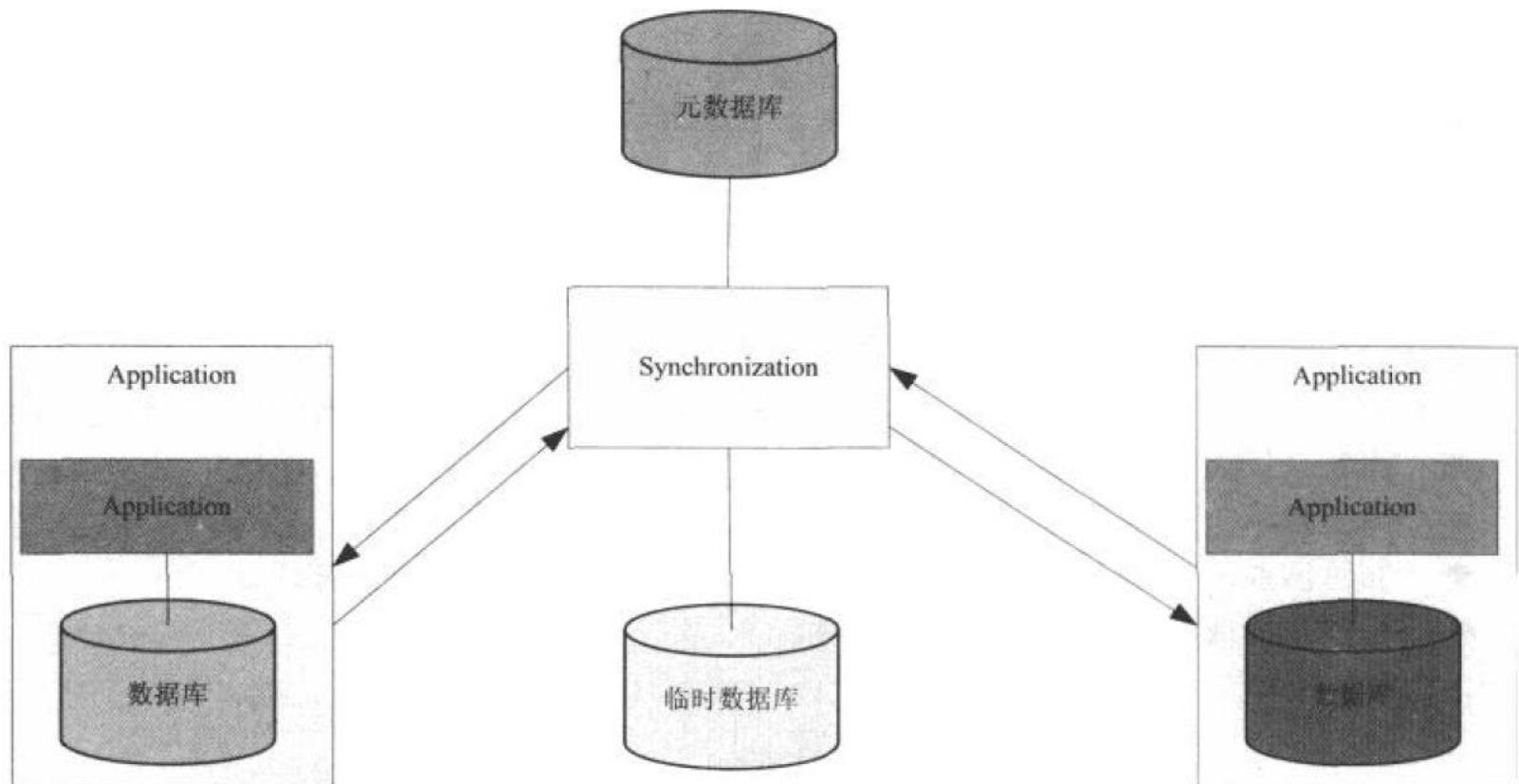
数据集成应用模式-数据联邦模式

- 当所需要的数据访问满足如下条件之一时，推荐采用数据联邦模式：
 - 需要通过访问来更改数据
 - 由于技术、历史遗留因素等原因，很难进行数据集中
 - 同时需要用读/写两种方式访问数据
 - 希望减少或者限制数据备份的数量



数据集成应用模式-双向数据同步模式

- 针对复杂的业务智能需求，如CRM等，常需要多个数据源之间保持高度的数据同步。
- 双向数据同步模式，既可以在数据层面实现，也可以在实际应用层面实现。



本章内容

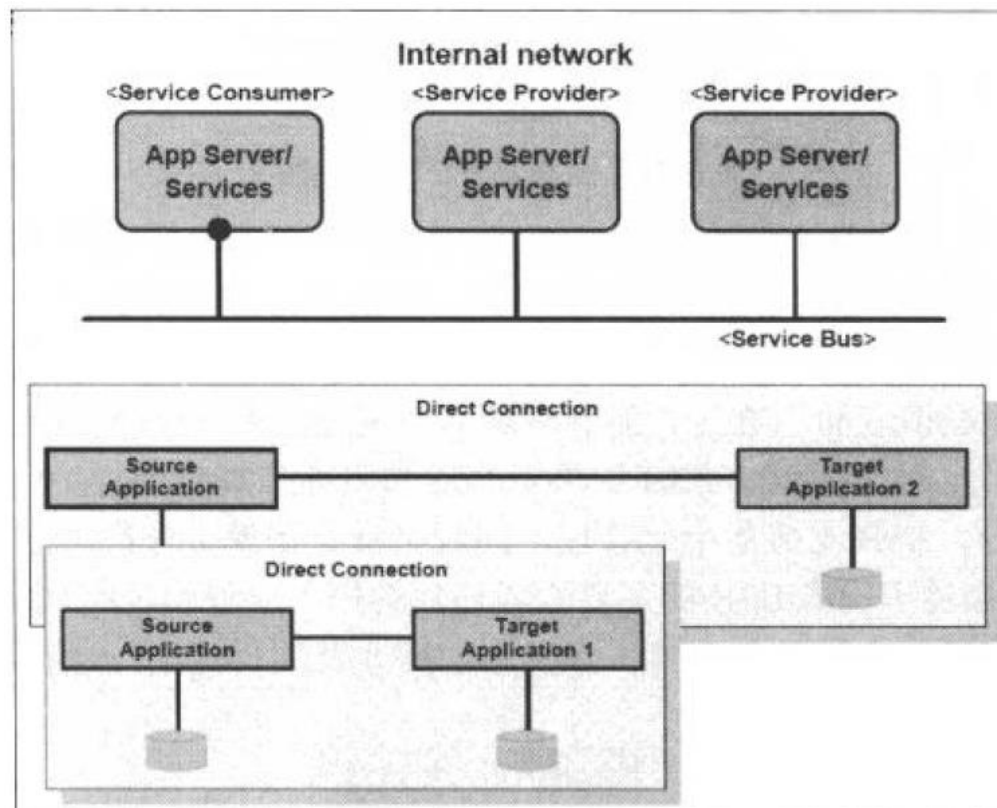
- 1 面向服务集成概述
- 2 面向服务集成应用模式
- 3 面向服务集成运行模式
- 4 面向服务集成设计模式
- 5 面向服务集成关键技术

SOI运行模式

- 直接连接的简单服务总线模式
- 企业服务总线 (ESB) 模式
- 企业服务总线网关 (ESB Gateway) 模式
- 业务服务编排 (Business Service Choreograph , BSC) 模式
- ESB与BSC合成模式
- 暴露的企业服务总线网关模式 (用于跨企业集成)
- 暴露的企业服务总线网关和BSC合成模式 (用于跨企业间互操作)

SOI运行模式-直接连接的简单服务总线模式

- 一个服务使用者通过一个简单的服务总线连接到多个服务提供者。
- 多个直接连接应用模式可以采用简单服务总线进行部署。

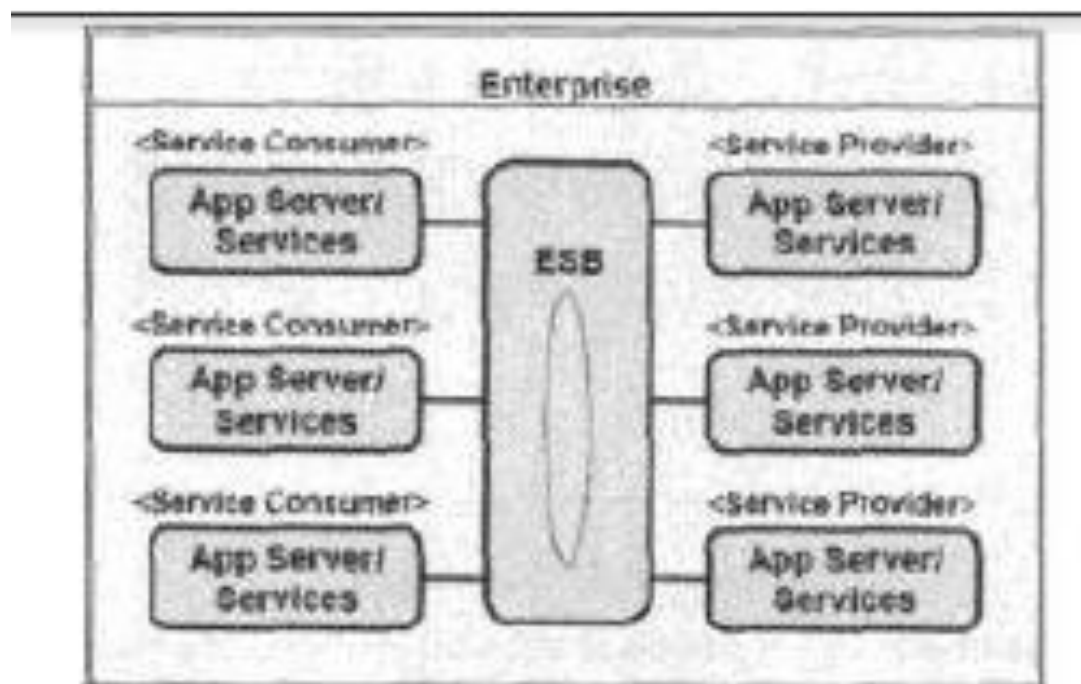


SOI运行模式-直接连接的简单服务总线模式

- 服务总线本质上是一种直接连接加上适配连接器(Adapter Connectors)的运行模式。
 - 使得服务使用者到服务提供者之间，用于实现点到点连接的适配器的数量最小化
 - 在多个点到点场景中提高实现技术的重用性
 - 解决服务之间的数据和信息模型的差异性
- 服务总线可以跨越多个系统或者应用层，也可以扩展到企业边界之外，通常会引入一个规则库，用于建模服务目录，帮助在企业内部和外部实现查找和发现服务。

SOI运行模式-企业服务总线模式

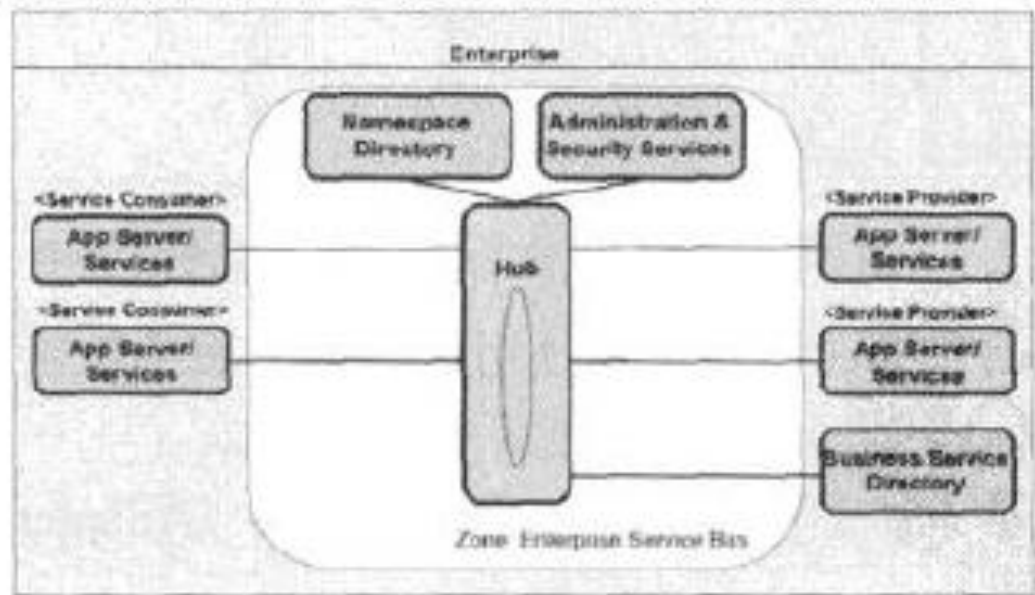
- ESB提供了从服务使用者到正确的服务提供者之间的服务请求路由和传输能力。



ESB 第 0 层分解视图

SOI运行模式-企业服务总线模式

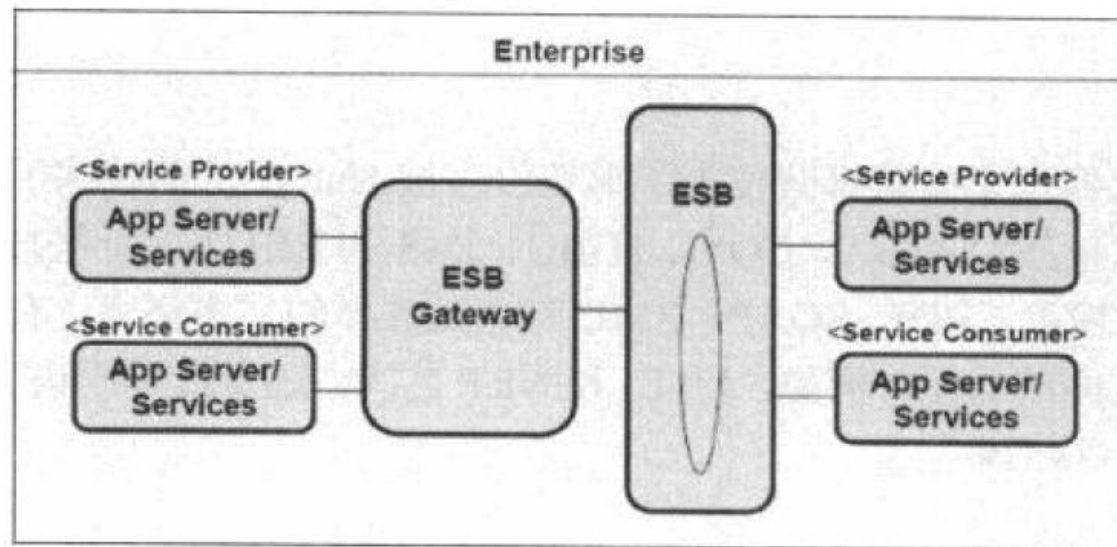
- ESB包含的节点组件
 - App Server/services节点
 - Hub节点
 - 名字空间目录
 - 管理和安全服务
 - 业务服务目录
 - 连接器



ESB 第 1 层分解视图

SOI运行模式-企业服务总线网关模式

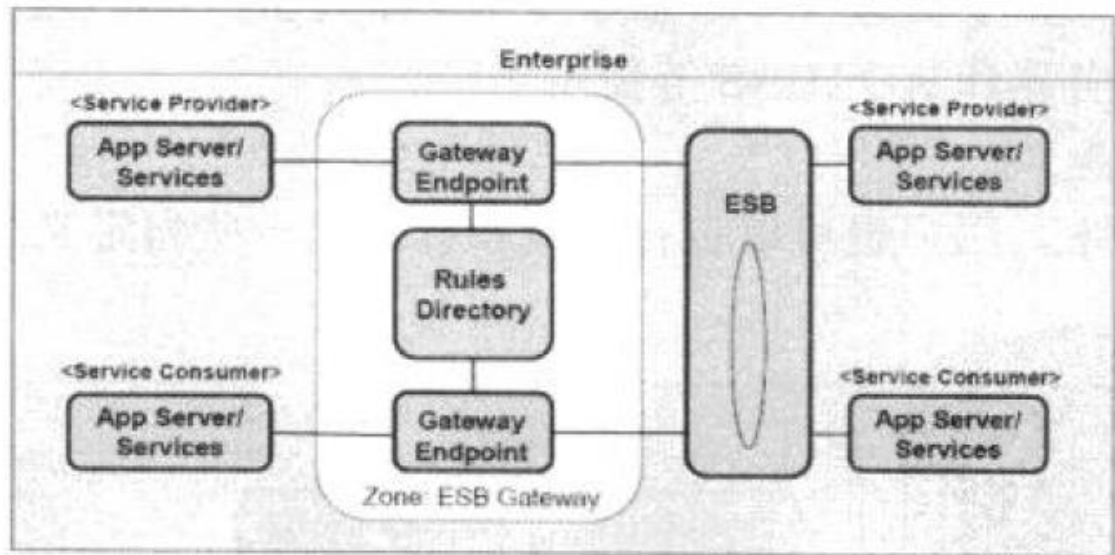
- ESB Gateway扮演代理角色，提供对ESB的访问控制。



ESB GateWay 模式第 0 层视图

SOI运行模式-企业服务总线网关模式

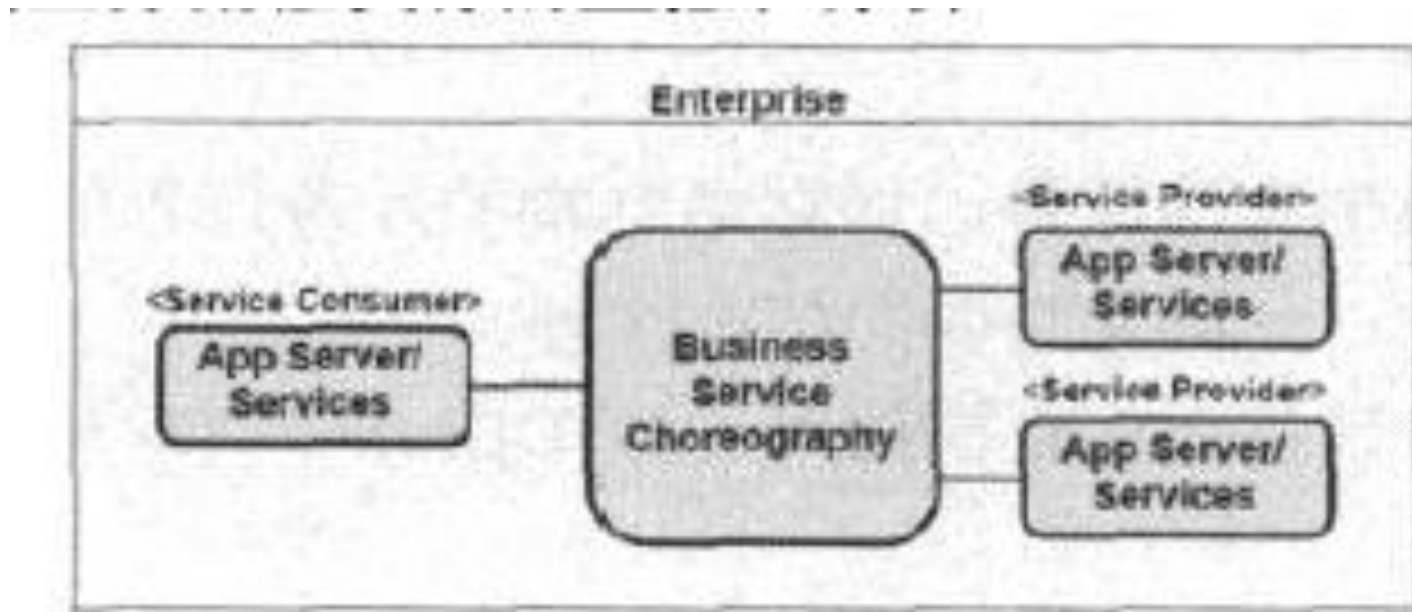
- ESB Gateway包含的节点组件
 - App Server/services节点
 - ESB
 - 规则目录
 - Gateway端点



ESB GateWay 模式第 1 层视图

SOI运行模式-企业服务编排模式

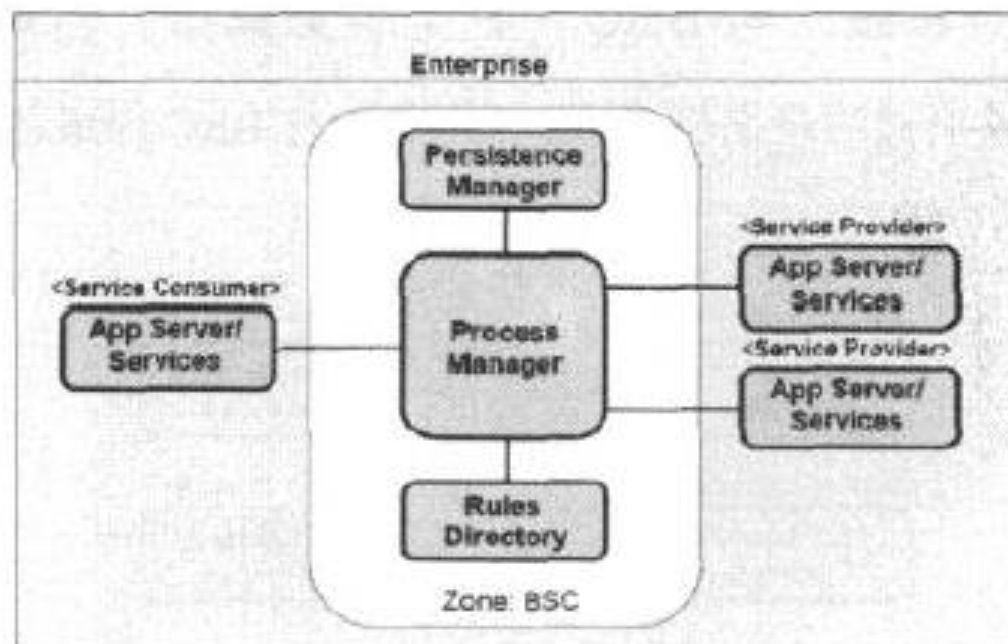
- 采用BSC模式，可以开发和执行业务流程的工作流程逻辑，从而支配服务执行序列和调用的控制。业务流程脱离单个应用，进行集中化控制。



BSC 模式第 0 层视图

SOI运行模式-企业服务编排模式

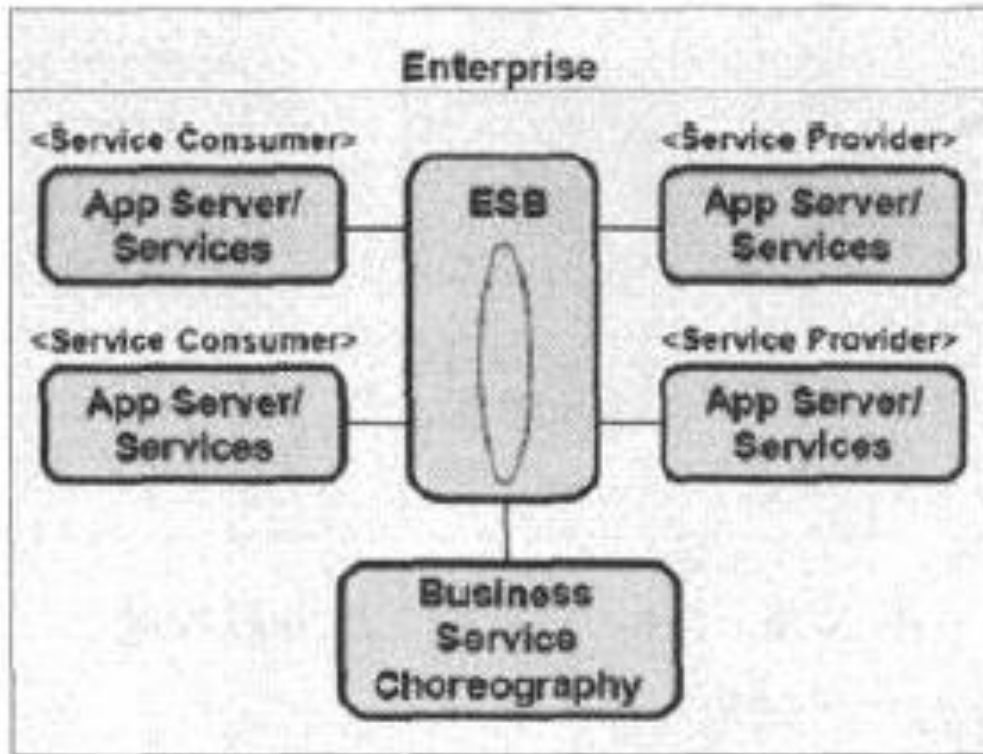
- BSC包含的节点组件
 - App Server/services节点
 - 流程管理器
 - 持久化管理器
 - 规则目录



BSC 模式第 1 层分解视图

SOI运行模式-ESB与BSC合成模式

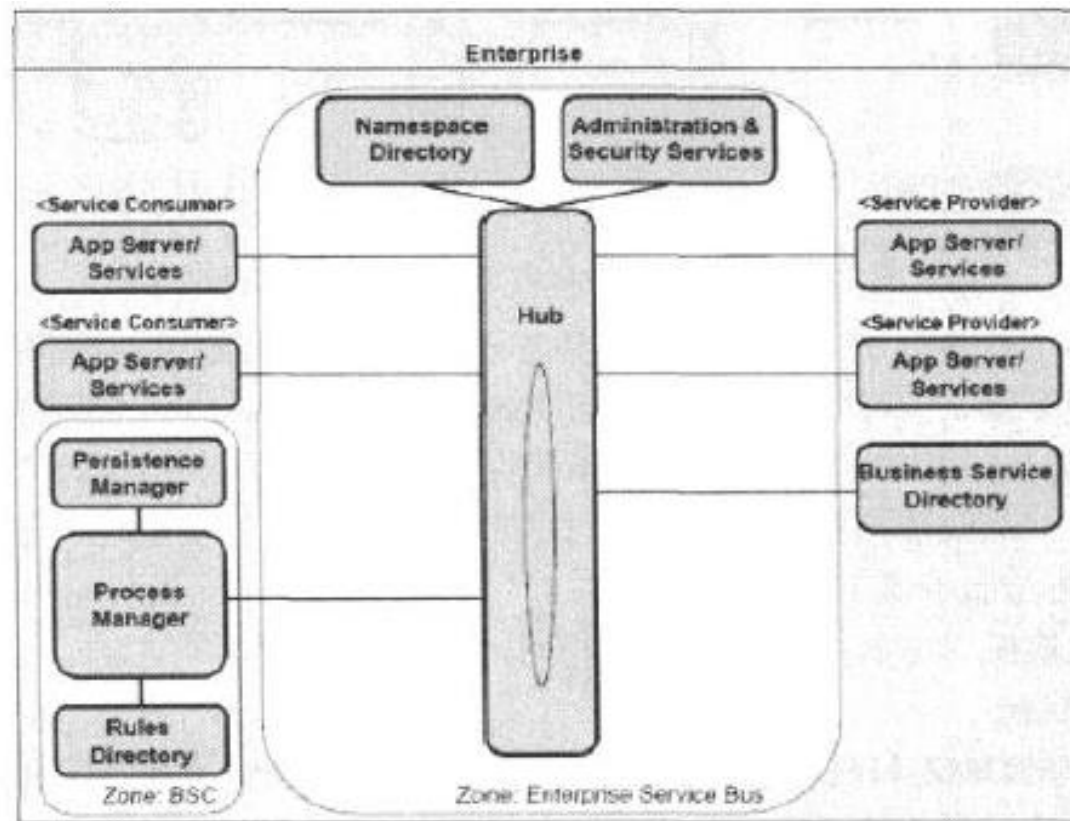
- BSC节点实现为ESB的服务使用者或服务提供者，BSC节点关注流程整合和管理功能，ESB节点提供与其他服务的整合能力。



ESB 与 BSC 合成模式第 0 层视图

SOI运行模式-ESB与BSC合成模式

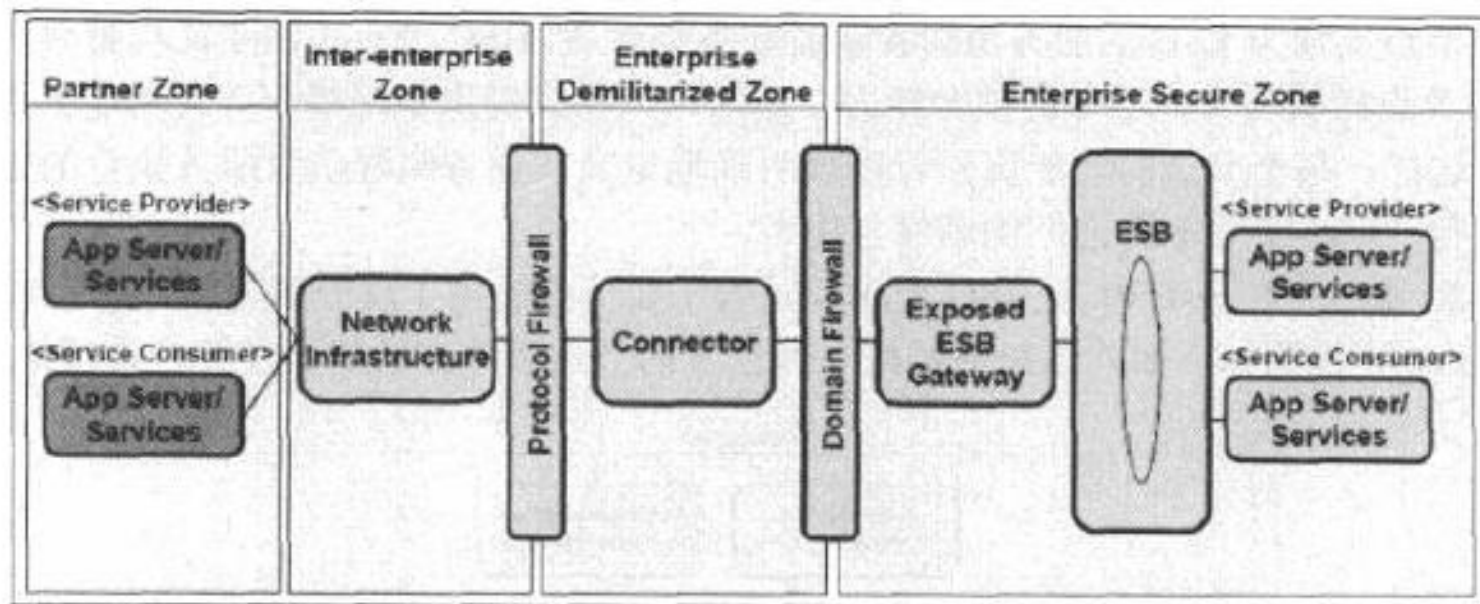
- ESB与BSC合成模式包含的节点组件
 - BSC节点
 - ESB节点



ESB 与 BSC 合成模式第 1 层分解视图

SOI运行模式-暴露的企业服务总线网关模式

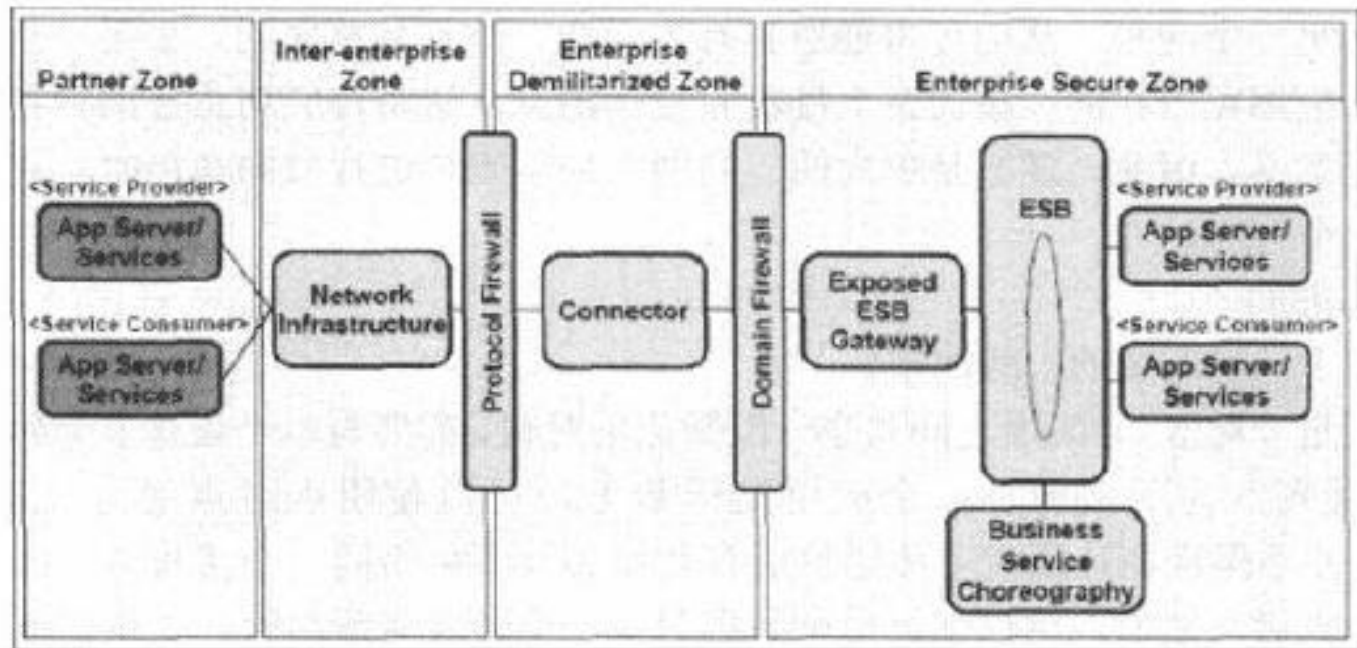
- 该模式既保证企业外界通过安全受控的渠道访问企业服务，也保证企业应用安全访问外界服务。
- 主要节点：Exposed ESB Gateway、ESB



暴露的企业服务总线网关模式第0层视图

SOI运行模式-暴露的ESB与BSC合成模式

- 该模式用于解决参与跨企业间的业务流程整合的服务互操作问题，BSC节点向不同企业、客户、业务伙伴和供应商提供暴露的业务流程。



暴露的企业服务总线网关和 BSC 合成模式第 0 层视图

本章内容

- 1 面向服务集成概述
- 2 面向服务集成应用模式
- 3 面向服务集成运行模式
- 4 面向服务集成设计模式
- 5 面向服务集成关键技术

SOI设计模式

- 服务消息通道模式

- 两个应用需要交换数据时，它们基于一条连接双方的消息通道发送数据。

- 服务消息创建模式

- 消息通道不能传输原始数据，需先将数据封装成消息

- 服务消息路由模式

- 针对流程集成应用中由一个事件出发的一系列相关处理步骤，提供灵活而相对独立的复杂消息处理

- 服务消息转换模式

- 各应用系统在内部可以保持私有的数据结构，但在与外部系统交互时应转换为标准格式

SOI设计模式-服务消息通道模式

- 点对点通道
- 发布订阅通道
- 数据类型通道
- 无效消息通道
- 死信通道
- 保证交付
- 通道适配器
- 消息桥
- 消息总线

SOI设计模式-服务消息创建模式

- 指令消息
- 文档消息
- 事件消息
- 请求回答
- 返回地址
- 相关性标识符
- 消息序列
- 消息过期
- 格式标识符

SOI设计模式-服务消息路由模式

- 内容路由器
- 消息过滤器
- 动态路由器
- 接收列表
- 分解器
- 聚合器
- 重排器
- 组合消息处理器
- 分发-集合器
- 路由表
- 流程管理器
- 消息代理

SOI设计模式-服务消息转换模式

- 信封包装器
- 内容扩充器
- 内容过滤器
- 取货单
- 规范器
- 规范数据模型

本章内容

- 1 面向服务集成概述
- 2 面向服务集成应用架构模式
- 3 面向服务集成运行架构模式
- 4 面向服务集成设计模式
- 5 面向服务集成关键技术

面向服务集成关键技术

- 企业服务总线
- 流程整合
- 信息整合
- SOA与人员整合
- SCA (服务组件架构) 和SDO (服务数据对象)

企业服务总线ESB

- 企业服务总线是SOA方案的核心，用来减少接口的数量、大小和复杂性。服务的参与者与ESB相连进行互操作而不是与其他服务直接连接。
- ESB提供了一个灵活的连接基础架构，用来集成应用程序和服务，这样允许最大化SOA的灵活性。
- ESB的详细内容在本课程的第三章中讲解

业务流程整合

- 面向服务的流程整合中，有两个重要的技术规范
 - BPEL (业务流程执行语言)：自动化业务流程
 - BPMN (业务流程模型标注)：对业务流程模型进行标准化标注
- 流程整合的核心产品：
 - 流程服务器 (以IBM WebSphere Process Server为例)

业务流程执行语言BPEL

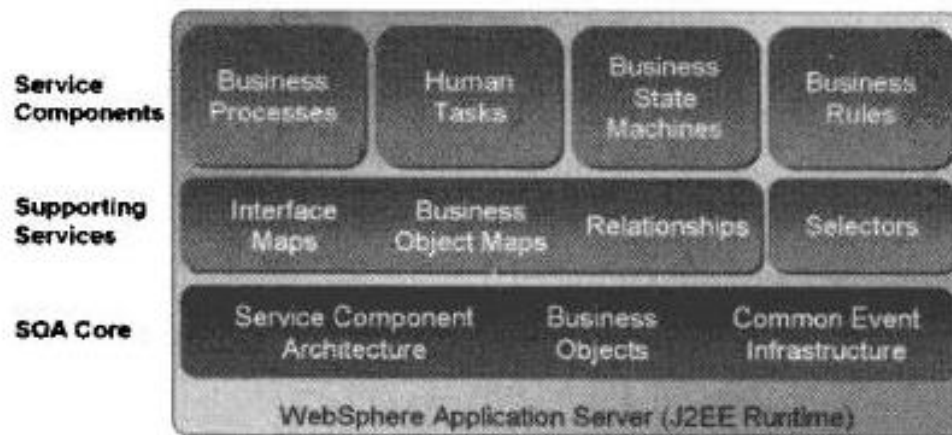
- BPEL (Business Process Execution Language) 是一种基于XML的编程语言，用于连接多种不同的应用、自动化跨应用的业务流程，来实现某个特定的目标。
- BPEL描述流程
 - 可执行工作流—描述业务交互中参与者的实际行为；
 - 抽象流程—描述各方参与者对外可见的消息交换。
- BPEL的作用是将一组现有的服务组合起来，从而定义一个新的服务。因此，BPEL基本上是一种实现此种组合的语言。组合服务的接口也被描述为WSDL portType的集合。

业务流程建模标注BPMN

- BPMN (Business Process Modeling Notation) 是描述业务流程建模的一套符号，可以用于从流程建模的分析与设计到流程的实现，直到最终用户的管理监控的全过程。
- BPMN还提供了用来生成可执行BPEL的模型。

流程服务器

- 流程服务器通常是基于应用服务器设计和建立的流程整合平台。
- 以 IBM WebSphere Process Server 为例，它是一个基于 WebSphere Application Server 的面向服务架构的集成平台。



WebSphere Application Server(J2EE Runtime)之上的 3 个层次架构图

流程服务器-SOA核心层

- SCA: 将所有的集成构件都描述为具有明确接口定义的服务组件，并引入模块概念，将服务组件集中到一起，提供进一步封装。可以使用WebSphere Integration Developer中的Assembly Editor将服务组件组合到模块中。
- BO: 使用业务对象，即服务数据对象(SDO)的扩展，为数据访问提供抽象层。
- CEI: 通过一系列模块化的组件来为需要简单事件管理功能的大型应用提供解决方案，其功能包括事件分发、持久化、更新和事件查询。

流程服务器-支撑服务层

- 接口映射：实现组件接口在语法上的匹配；
- 业务对象映射：将某种类型的业务对象转换成另一种类型的业务对象；
- 关系：建立完全不同的后端系统中的对象之间的关系实例，通常，在将一种业务对象格式转换成另一种格式时，从业务对象映射中访问这些关系。
- 选择器：动态选择和调用共享同一接口的不同服务。

流程服务器-服务组件层

- 业务流程：实现了与Web服务业务流程执行语言WS-BPEL兼容的流程引擎；
- 人工任务：用来向员工分配任务或调用任何其他服务，还支持临时创建任务和跟踪业务；
- 业务状态机：提供了建模业务流程的另一种方式，使用状态和事件表示业务流程；
- 业务规则：是一种通过外化业务功能实现和执行业务策略的方式，为响应更快的业务环境启用了业务流程的动态更改。

信息整合

- 面向服务的信息整合是从服务的视角来看待信息及信息整合，对其功能进行服务化、虚拟化来为人员、业务、流程提供广泛的信息服务。
- 信息整合的构成：了解数据、整理信息、转换信息、交付信息、管理元数据、管理主数据
- 信息整合的关键技术：
 - ETL：数据的抽取、转换和装载
 - 数据联邦：通过信息虚拟化来屏蔽基础数据源的复杂性，为应用和用户提供透明访问的能力
- IBM信息整合产品
 - IBM InfoSphere DataStage、Metadata Workbench、QualityStage、Information Services Director、Information Analyzer、Business Glossary、Federation Server、Replication Server、Change Data Capture、Master Data Management Server

SOA与人员整合

- SOA通过交互和协作服务为人员提供统一的整合平台，实现交互和协作服务的方法如下：
 - 基本的UI：通过简单的门户组件Portlet构建用户视图来聚合和调用服务
 - 高级的UI：同构Ajax能力构建高级的门户组件，允许将基于Web的应用程序部署为门户组件组成门户
 - 流程门户：将业务流程进行集成并通过门户提供服务
 - 分布式门户组件：通过Web服务提供远程门户组件服务，通过统一的门户服务将这些远程服务进行聚合
 - 可管理的客户端：通过富客户端平台访问远程的SOA资源

SOA与人员整合

- 面向服务的人员整合具有4大功能：

- 应用访问整合
- 企业IT基础架构整合
- 文档、内容管理
- 协作服务

- IBM面向服务整合的产品

- WebSphere Portal Serve
- IBM Lotus Domino
- IBM Lotus Sametime

