

文章编号: 2095-2163(2020)06-0195-04

中图分类号: TP311

文献标志码: A

基于 ESB 企业信息化系统改造的研究

过 怡

(苏州市职业大学 计算机工程学院, 江苏 苏州 215104)

摘要: 随着企业业务的持续发展,业务细节的复杂度不断在提升,对企业信息化系统的要求也在持续提升,原有的企业信息化系统存在分项目独立建设、数据只能以点对点的方式互联互通、难以支撑业务变化和发展的局限性,包括信息孤岛、没有服务化、无法实现信息共享和资源整合等。原有的各个应用系统无法适应新情况,并导致一系列附带问题,如系统维护困难、维护成本高昂、多模块数据难以整合,影响了业务的正常发展。为了使企业信息化系统更好地服务于业务,采用基于 ESB 的企业信息化系统改造的方案,包括 ESB 的特性、改造实施策略、设计原则、编码规范,通过实际应用为企业带来的效益,为后续 ESB 平台的持续建设建立了规范,有效地改进了信息化系统架构,为企业的系统能力提升打下良好的基础。

关键词: ESB; 企业信息化系统; 系统改造; 系统架构;

Research of Enterprise Information Systems Reconstruction Based On ESB

GUO Yi

(School of Computer Engineering, Suzhou Vocational University, Suzhou Jiangsu 215104, China)

[Abstract] With the continuous development of the enterprise business, the complexity of the business details continuously in ascension, the requirement of the enterprise information system continues to improve, the original project independently existing in enterprise information system construction, data can only be in the form of a point-to-point connectivity, difficult to support business change and development of limitations, including the information isolated island, no service, unable to realize information sharing and resource integration, etc. The original application systems cannot adapt to the new situation, which leads to a series of incidental problems, such as difficult system maintenance, high maintenance cost and difficult integration of multi-module data, which affects the normal development of the business. In order to make better service to the business enterprise information system, the enterprise information system based on ESB solution, including the characteristics of the ESB, transformation implementation strategy, the design principle, coding standards, through actual application for enterprise to bring benefit, for the continuous construction of the subsequent ESB platform established norms, effectively improve the information system architecture, the system for the enterprise ability to ascend to lay a good foundation.

[Key words] ESB; Enterprise information system; System reconstruction; System architecture

0 引言

ESB(企业服务总线的简称),作为一种低耦合的服务和应用之间的集成方式,用于集成应用程序和服务的灵活连接基础设施,是当今先进的企业应用整合方案。ESB 作为 SOA(面向服务)架构的信息传输龙骨,通过减少应用程序和服务之间的接口数量、大小和复杂性来简化 IT 架构,降低运作成本,实现系统之间、部门之间、不同厂商之间的应用集成,从而降低了企业应用集成的难度和成本,提升了业务灵活性和市场响应速度,最终提升了企业的竞争优势^[1-2]。

近年来,ESB 技术在系统架构设计中得到了广泛的应用,尤其在新系统的实施过程中,通过自上而下的系统规划使得后台服务开发标准化、服务监控规范化、服务配置管理统一,保证了数据的一致性、

实时性和安全性,降低了 IT 整体管理成本,内部数据得到了整合,提高了系统的灵活度和快速响应能力^[3]。

然而,对于企业而言,随着业务发展和规模扩大,原有的信息系统建设存在着明显的局限性,保障业务运行的大量存量信息化系统,没有 ESB 架构,有着独立的数据库平台、以及海量的业务数据,存在着信息孤岛,无法实现信息共享和资源整合^[4]。

因此,对企业信息化系统通过 ESB 架构进行系统改造,实现系统解耦,完成能力封装,降低维护成本,提升服务扩展能力。

1 企业信息化系统 ESB 架构改造

以某上市企业的 ESB 项目为例,在实施之前,企业的信息化系统架构中存在大量点对点的系统接口和数据流,如图 1 所示。

作者简介: 过 怡(1977-),女,硕士,副教授,主要研究方向:计算机应用技术和嵌入式系统应用。

收稿日期: 2020-02-28

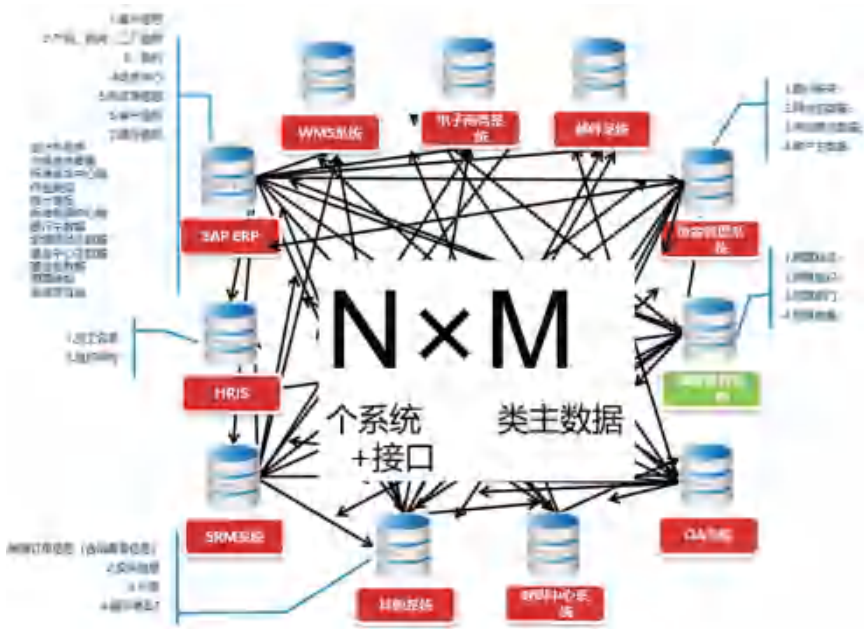


图1 ESB项目前的信息化系统架构

Fig. 1 IT System Architecture Before ESB Project

实施策略:导入合适的ESB产品,在ESB产品的基础上,搭建企业ESB平台,将主数据和业务数据逐步分批开发接口,并注册发布在该平台,按优先

级逐步改造存量信息化系统的数据调用方式,逐步实现对公司数据流和接口的整体管理监控,减少系统之间的耦合,如图2所示。



图2 ESB项目后的信息化系统架构

Fig. 2 IT System Architecture After ESB Project

2 企业信息化系统 ESB 架构改造过程

2.1 ESB 系统产品选型

企业在 ESB 项目选型过程中,试用过很多产品,最终选择 IIB(IBM Integrated Bus)搭建企业服务总线平台。IIB 有大量的国内外企业客户,具有完善的功能,包括支持多种协议(CICS, IMS, CORBA, SAP, JDEdwards...)、传输(MQ, HTTP(S), SOAP, REST, FTP, TCP/IP...)和数据格式(Binary, XML, csv, JSON, IDOCs, 自定义),各种消息处理的能力

(路由、过滤、转换、监测、发布、分解、序列、关联、检测)强大,图形化的编程方式(通过图形数据流描述应用和服务之间的连接,通过图形映射,Java, XSL & WTX 来定义逻辑),垂直和水平的扩展能力。支持集成现有系统而无需考虑其底层采用何种技术。

2.2 ESB 系统技术框架

企业根据业务系统的实际情况,结合信息系统规划和行业最佳实践,设计了 ESB 系统架构,如图 3 所示。

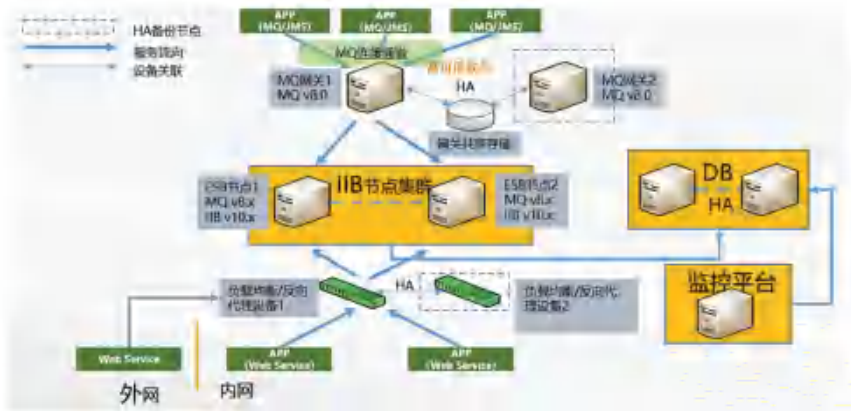


图 3 ESB 系统架构图

Fig. 3 ESB System Architecture

其中,系统架构的软硬件清单如表 1 所示。

用于企业不同业务领域的业务系统之间的应用集成,数据库层面的数据共享需求,无数据共享需求则不属于 ESB 服务集成的服务接口。

2.3 ESB 接口设计总体原则

(1) ESB 系统应用集成的范围。ESB 系统主要

表 1 ESB 系统软硬件清单

Tab. 1 Hardware & Software List of ESB System

NO	设备	类型	数量	操作系统	配置	备注
1	IIB 服务器	虚拟服务器	2 台	RedHat EL6.5	CPU:16Core 内存:64 GB 存储:200 GB	IIBV10.0.0.4/WMQV7.5.06
2	MQ 网关服务器	虚拟服务器	2 台	RedHat EL6.5	CPU:16Core 内存:32 GB 存储:200 GB	互为 HA 主备机
3	ESB 管理平台服务器	虚拟服务器	1 台	RedHat EL6.5	CPU:8Core 内存:32 GB 存储:100 GB	TOMCATV8.0.016/JDK8.X
4	网关共享存储	高速存储	-	-	容量:300 GB	SAN/NAS/NFS 都可以
5	负载均衡设备	-	2 台	-	-	Nginx1.0.18
6	高可用软件	HA	-	-	-	Keepalived 或者其他产品
7	DB 服务器	虚拟服务器	1 台	RedHat EL6.5	CPU:8Core 内存:32 GB 存储:300 GB	Oracle11g

(2) ESB 集成的接入方式。平台允许接入的协议包括: HTTP API/Restful、WebService、JMS/MQ、FTP、RFC、IDOC。如果有特殊需求可以接入邮件服务器、LDAP、文件等服务,优先使用 HTTP API 传输协议方式。

(3) 满足企业内和企业间的数据传输要求。ESB 被设计成可以满足企业内各个系统间数据交换的服务总线,也可以满足上下游企业间系统数据交换的服务网关。

(4) 服务虚拟化。ESB 服务请求方不需要关心服务提供方在哪,当前的状态是什么,只需要提交自

己的数据到 ESB 总线,ESB 负责将消息送达到指定的服务提供方,并在服务处理完毕后将结果返回到服务请求方。实现了后端 SOA 生态环境的服务虚拟化,构建了一个基于 SOA 服务的私有云。

(5) 数据传输的可靠性。保证不同系统间数据传输的可靠性是企业级数据集成需要实现的首要目标。在 ESB 核心交换层,使用 MQ/JMS 和基于 HTTP 的 Web Service 和 Restful 协议,使用双节点部署部署 IIB 核心节点,运行在 ESB 内的消息流可以被逻辑隔离,最大限度避免由于 ESB 单点故障导致的系统数据交换问题。

(6)跨平台兼容性。使用 XML/JSON 消息格式,满足跨系统跨平台的兼容性要求,采用 UTF-8 编码的 XML/JSON 格式作为消息封装标准。服务调用方和接收方根据业务需求约定 XML/JSON 内封装的数据内容。

(7)消息的大小。ESB 被设计成为快速吞吐数据的数据总线,在可能的情况下,应该将消息拆解为单个消息比较小的大批量数据。考虑到性能因素。规定使用 Web Service/HTTP API 接入方式的报文大小控制在 4 MB 以内;MQ/JMS 接入方式的报文大小控制在 10 MB 以内;如果需要传送较大的报文,需将报文拆分,使用多次服务交互和发送;FTP 和 MQ 分段报文大小控制在 16 M 以内。

2.4 ESB 系统编码规范

(1)接入系统规范。ESB 平台定义了各个请求方的系统代码,编码 ID 为定长 3 字节,内部系统从 0 开始编码,外部系统从 9 开始编码。新系统接入前,需要向 ESB 系统管理员申请系统编码。编码样例如表 2 所示。

表 2 ESB 接入系统编码样例

Tab. 2 NamingCode Sample of Connected System

内部系统代码	系统编码 ID	系统名称	系统类型
000	ESB	企业服务总线	服务请求方/服务提供方
001	SAP	企业管理解决方案	服务请求方/服务提供方
002	CEOS	客户网上订单系统	服务请求方/服务提供方
003	OA	办公自动化	服务请求方/服务提供方
004	WMS	仓库管理系统	服务请求方/服务提供方
005	MDS	产品主数据	服务请求方/服务提供方

(2)服务编码。通过对服务的统一梳理,将每个服务统一分配一个唯一编号,另外每个服务对应的 serviceName 也是唯一的,两者都可以用来标示一个唯一的服务,例如 serviceName 用在报文中标示需要访问的服务。服务编码示例如表 3 所示。

表 3 ESB 系统服务编码样例

Tab. 3 NamingCode Sample of ESB System Service

服务编号	serviceId	服务名称	serviceName	服务提供方系统编码	ID
ESB001		S_SAP_GetPrice		SAP	
ESB002		S_SAP_GetStock		SAP	
ESB003		S_ES_PostEmail		ES	

(3)响应码编码。响应代码用于消息响应 XML/JSON 数据的 EsbCode 字段。响应代码遵循编

码格式为 6 位等值数字或等值字符串,由各个接入系统自行定义内部响应码编码规则:SSS NNN。其中:

SSS:系统编码,具体参考表 2。

NNN:各系统内部响应码,000~999;000 表示操作成功。一般而言,0XX 代表操作成功;4XX 代表资源请求失败或安全相关异常;5XX 代表服务器处理异常。

ESB 平台响应码样例如表 4 所示,可以进行扩展。

表 4 ESB 平台响应编码样例

Tab. 4 Response Code Sample of ESB System

ESB 响应码	描述	备注
000000	操作成功	数据提交成功
000400	请求 ESB 目标失败	请求目标在 ESB 上不存在
000401	认证失败	用户名或密码错误
000402	数据异常	数据有效性检查失败
000403	授权失败	不具备指定资源的访问权限
000405	服务已注销	服务在 ESB 上已经注销
000406	服务是注册状态	服务在 ESB 上状态是注册
000407	服务不存在	服务在 ESB 上未注册
000500	内部服务器错误	ESB 内部处理错误
000501	服务提供方内部服务器错误	服务提供方内部处理错误
000900	数据报文过大	具体请参考 ESB 协议规定大小

3 结束语

本文建立了 ESB 平台,针对企业特性,从系统耦合程度最高的订单系统开始 ESB 接口开发,完成了主数据和订单业务的 ESB 接口开发,包括客户主数据,产品主数据,价格主数据,库存信息,客户信贷,销售订单,交货单,订单规则类信息等 31 个 ESB 接口的开发和应用,形成了以 ERP 系统为核心,将订单系统的主数据和和核心业务数据发布到 ESB 平台,订单系统订阅 ESB 服务的低耦合数据交互模式,为后续 ESB 平台的持续建设建立了规范,有效地改进了信息化系统架构,为系统能力提升打下了良好的基础。

参考文献

- [1] 孔祥瑞,郑洪源. 基于企业服务总线的业务集成方法[J]. 计算机工程,2009,35(16):280-282.
- [2] 王馨莹,沈旭伟. 基于 ESB 的服务可配置化组合架构设计与应用[J]. 中国信息化,2019(9):55-57.
- [3] 徐乐. 基于企业服务总线的服务资源共享平台[J]. 数字技术与应用,2019(3):64-66.
- [4] 易昌. 企业服务总线建设之道的探索和研究[J]. 科技创新导报,2019(22):233-237.