

SOA 技术与应用案例分析 第 3 部分

系统架构设计

【内同提要】 本部分内容包括解决方案中的系统架构的分析过程、架构设计和最终的产品选择策略，并详细记录决策过程中，我们做出每一步选择时的依据。并记录了进行架构评估的结果。

1. 用户需求描述

长城公司成功实施 ERP 系统和 CRM 系统后，公司的管理效率、生产效率、营销能力等都有了大幅度的提升。随着公司业务的发展，新的业务需求给 IT 系统提出了新的挑战。

(1) 建设基本的 SOA 架构的企业应用平台

该平台应当提供如下服务：命名服务、服务注册和发布服务、服务路由服务、持久状态服务、并发控制服务、事物服务、安全服务和事件服务。

该平台应该具备良好的可扩展性和负载均衡能力，并且提供完整的运行监控管理功能。

在本阶段暂时不考虑平台的以下功能：外表化服务，关系服务，通知服务，时间服务。

(2) 完成 CRM 与 ERP 的数据集成与应用集成

这个阶段的建设结束后，CRM 和 ERP 中的相关数据应当能够自动的同步，保持一致性；而那些跨越了 CRM 和 ERP 的企业应用则实现了无缝的整合，无须人为的干涉。

但是，对于 CRM 和 ERP 两个系统中目前尚且存在的不完善，并不会在这个阶段予以解决，而是记录下存在的问题、相应的影响与可能的解决方案，以备在下阶段建设中改进。

(3) 建设企业内部门户

在整合了 CRM 与 ERP 的基础之上，本阶段将进一步针对企业员工提供一个统一的内部门户，使得不同部门的员工都能够在这个门户上完成自己所有的相关业务。本阶段还将引入天气、航班和个人任务列表信息服务，并使用 Web2.0 的技术，利用外部的 GIS（地理信息系统）服务为企业的后台调度提供直观丰富的全景视图。

本阶段的企业门户建设仅仅局限在内部门户的建设上，而将 B2B 与 B2C 的门户建设安排在下面的两个阶段进行。

2. 业务环境描述

(1) 商机挖掘

ERP 系统和 CRM 系统已积累了大量的历史数据，越来越多的客户在电子商务网站上发布求购信息，首先利用数据挖掘的方法，从这些信息源中找出潜在商机，然后把找到的商机提供给销售人员，让销售人员去确认商机是否真的存在。

(2) 业务机会管理

- 1) 商机确认后，销售人员创建业务机会；
- 2). 在业务机会还没赢之前，销售人员修改业务机会，更新业务机会的产品列表和状态；

- 3) 当业务机会的状态为赢时，销售人员发送创建销售订单请求。

(3) 订单请求处理

1) 若 ERP 库存不满足订单请求且订单请求的是非订货型订单，则冻结订单请求，并给销售员发送短信提示。反之，给财务人员发处理订单请求的短信通知，并给财务人员的日程表添加待办事宜；

2) 财务人员审核订单请求，若通过，财务人员在 ERP 系统上创建一个新的销售订单；若不通过，财务人员输入不通过原因，打订单请求打回。

3. 企业现有信息系统分析

长城公司建设了分布在上海、成都和长春三地的企业虚拟专用局域网，并已经部署了 ERP 和 CRM 企业应用，如图 3-1 所示。

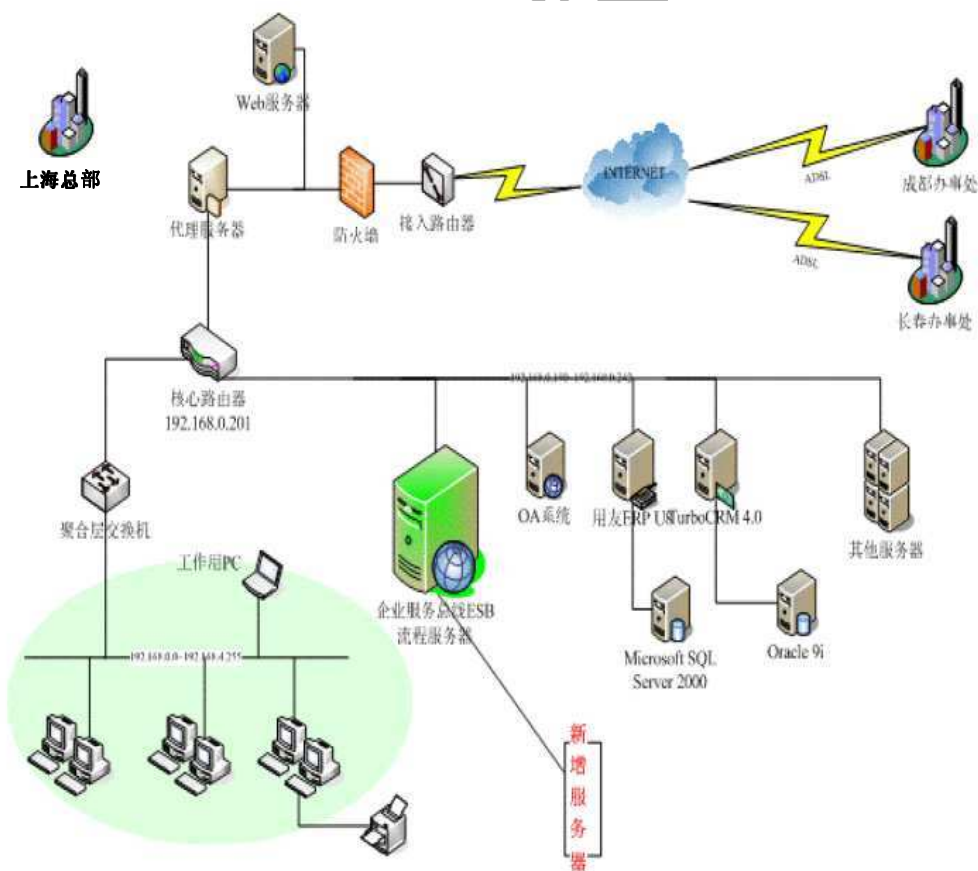


图 3-1 企业现有信息系统

长城公司的 ERP 系统为用友公司的 NC，CRM 采用的是 TurboCRM 整合系统分别要与 NC 和 TurboCRM 进行交互。其中与 NC 交互可采用 NC 的外部交换平台，与 TurboCRM 可通过 TurboEAI 进行交互。如图 3-2 所示。

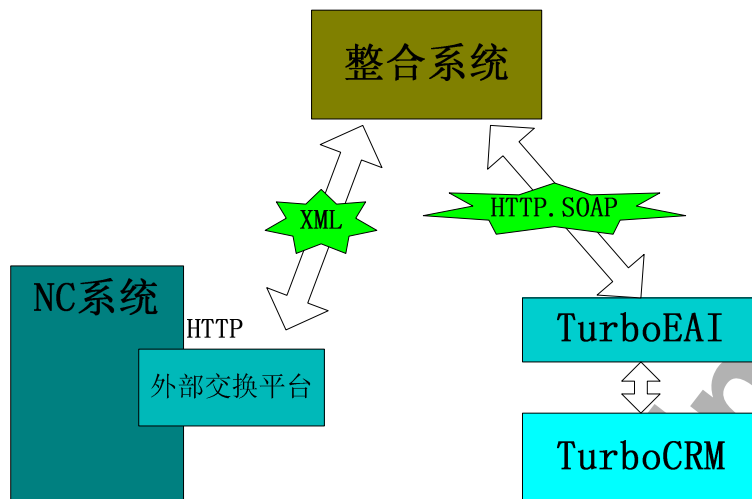


图 3-2 ERP、CRM 系统环境

NC 的外部数据交换平台主要就是用于外部系统和 NC 系统进行集成。数据文件采用 XML 格式，外部系统可通过 HTTP 方式直接发送 XML 到 NC 系统(本文将讲解的方式)，也可登陆 NC 系统手动加载数据，还可以利用代理加载程序进行数据发送。由于采取了 HTTP 协议传输及 XML 格式作为中间文件，所以系统间的耦合性很低，不同语言编写的系统都可以和 NC 进行交互。

TurboEAI 提供了一段标准接口，实现与企业的外部网站、财务、ERP、呼叫中心等其它业务系统的实时数据交换。TurboEAI 接口服务可以随着系统的运行，将其它业务系统需要的数据传递出去。同时也响应其它系统发出的数据查询及更新的请求，从而保证多系统间的数据同步。

基于以上认识，我们对长城公司 SOA 信息系统本阶段建设
中将要涉及到的一些企业的主要业务流程进行了较为深入的分析（包
括现有流程和本阶段完成之后的愿景流程），得到了在本阶段建
设完成时企业应用中产生变化的主要流程。

4. 用例模型分析

(1) 用例图

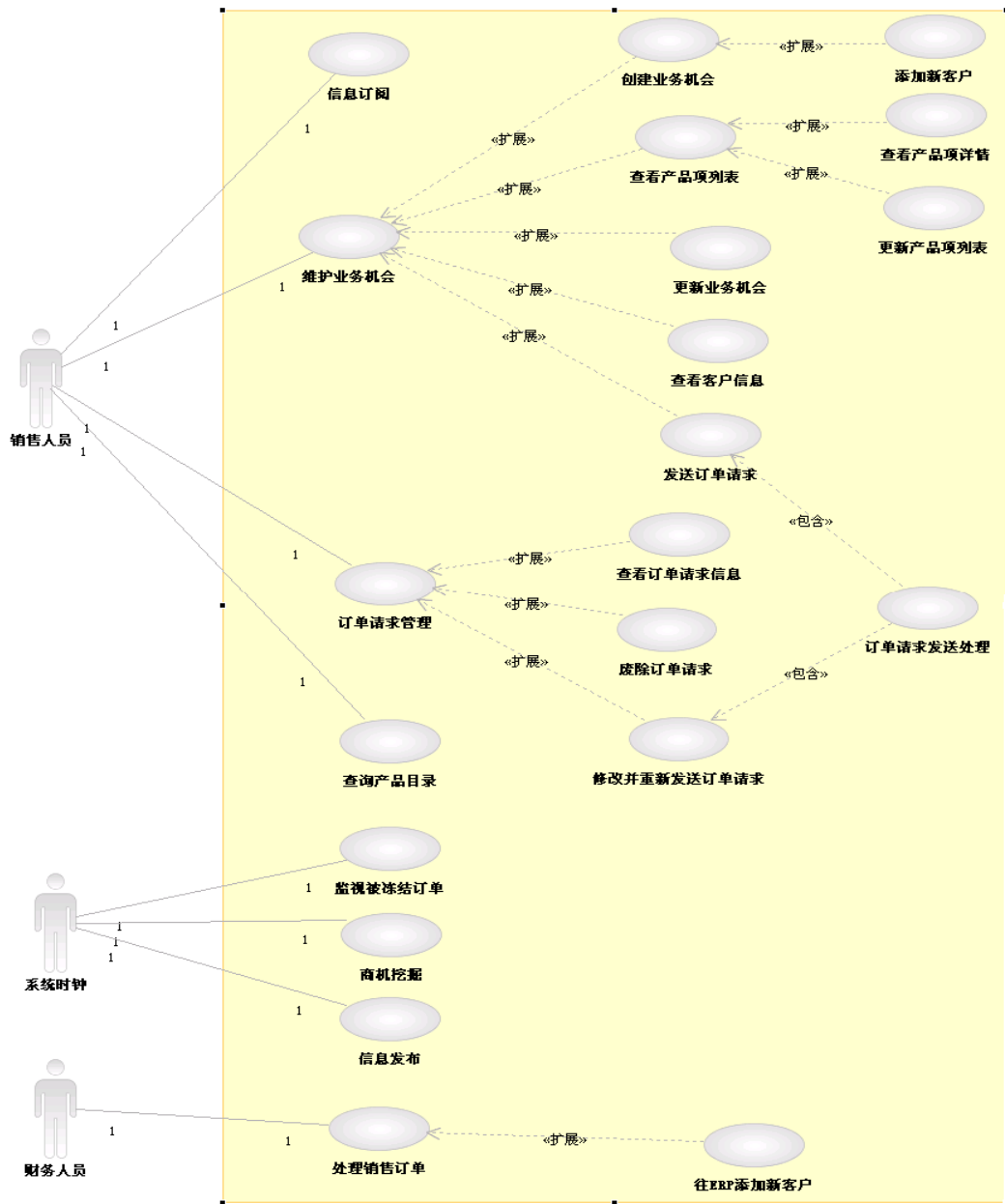


图 3-3 用例图

（2）用例规约

- 用例规约：维护业务机会

1. 用例名称

- 1.1 简要说明

该用例描述业务人员如何维护业务机会。

2. 事件流

客户在菜单中选择“维护业务机会”操作后开始该用例。

- 2.1 基本流

1. 展现业务机会列表

系统从 CRM 系统获取属于该销售人员的业务机会并展现。

2. 列出业务机会维护功能按钮

- 2.2 备选流

无

3. 用例场景

- 3.1 成功场景

成功展现：基本流

- 3.2 失败场景

无

4. 特殊需求

无

5. 前置条件

用户已通过身份验证并选择“维护业务机会”操作。

6. 后置条件

无

7. 扩展点

“子功能”扩展点定义在步骤 2

- 用例规约：订单请求管理

1. 用例名称

1.1 简要说明

该用例描述销售人员如何管理已发送的订单请求。

2. 事件流

销售人员在菜单中选择“订单请求管理”操作后开始该用例。

2.1 基本流

1. 展现订单请求列表

系统获取属于该销售人员的订单请求并展现。

2. 列出订单请求管理功能按钮

2.2 备选流

无

3. 用例场景

3.1 成功场景

成功展现：基本流

3.2 失败场景

无

4. 特殊需求

无

5. 前置条件

用户已通过身份验证并选择“订单请求管理”操作。

6. 后置条件

无

7. 扩展点

“子功能”扩展点定义在步骤 2

● 用例规约：查询产品目录

1. 用例名称

1.1 简要说明

该用例描述业务人员如何产品列表。

2. 事件流

该用例在“子功能”扩展点上扩展了维护业务机会用例。

2.1 基本流

1. 销售人员点击“查看产品列表”

2. 展现相应业务机会的产品列表

系统从 CRM 系统获取属于该业务机会的产品列表并展现

3. 列出产品列表维护功能按钮

2.2 备选流

无

3. 用例场景

3.1 成功场景

成功展现：基本流

3.2 失败场景

无

4. 特殊需求

无

5. 前置条件

用户已通过身份验证并选择“查看产品列表”操作。

6. 后置条件

无

7. 扩展点

“子功能”扩展点定义在步骤 3

● 用例规约：监视被冻结订单

1. 用例名称

1.1 简要说明

该用例描述系统时钟如何监视被冻结订单。

2. 事件流

系统周期性启动此用例。

2.1 基本流

当产品库存满足要求时，系统把订单状态置为“已解冻”，并发短信通知销售人员重新提交订单。

2.2 备选流

无

3. 用例场景

3.1 成功场景

无

3.2 失败场景

无

4. 特殊需求

无

5. 前置条件

存在状态为“冻结”的订单

6. 后置条件

无

7. 扩展点

无

限于篇幅，其它用例规约省略。

5. 数据模型分析

(1) 数据分类

根据业务功能的不同，我们将数据划分为四大类(主题域)：

- **客户域：** 主要指客户相关数据，包括客户的基本信息、联系系统人信息、信用信息等等；
- **产品域：** 主要指长城公司产品相关信息，包括产品名称、库存、产品价格、生产提前期，采购提前期等；
- **销售域：** 主要指与销售活动相关的数据，包括商机、业

务机会、订单请求、销售订单等等；

- **系统域：** 主要指系统辅助数据，包括日志、用户、信息订阅等数据。

(2) 数据模型

数据模型如图 3-4 所示：

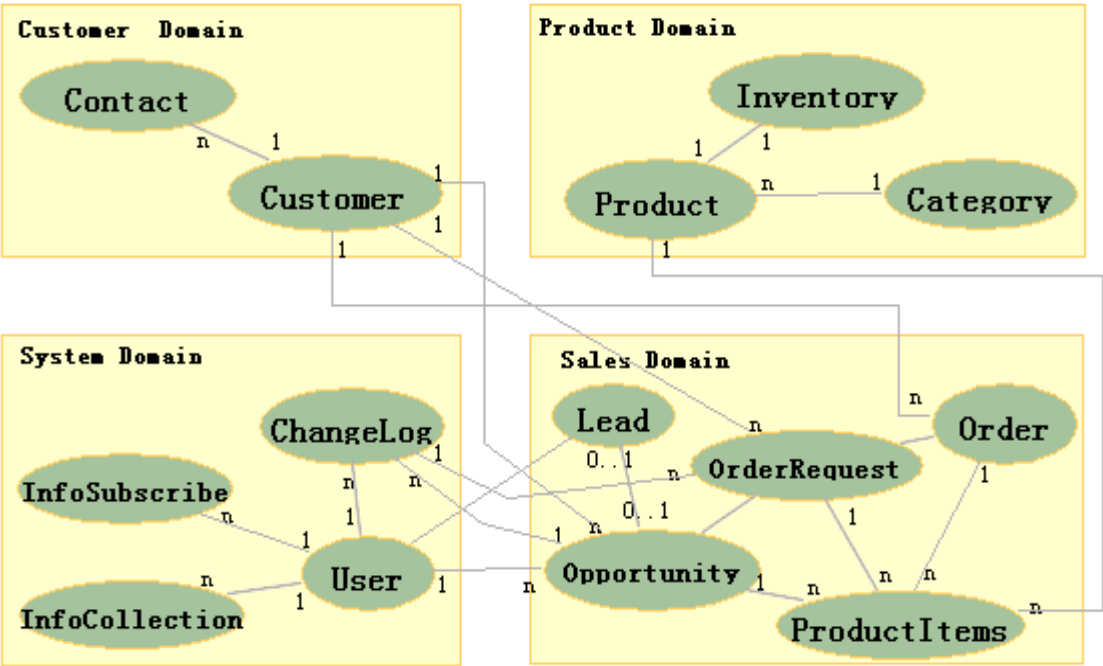


图 3-4 数据模型

概括来讲，一个客户有多个联系人，可以有多个销售订单。一个销售人员有多个商机，多个业务机会。每个业务机会、订单请求和销售订单都有一个产品列表，每个产品列表里有多个产品。业务机会和订单请求每次修改都有修改日志。

(3) 数据字典

User 系统用户

属性	属性名称	数据类型	主键	可空	描述
userid	用户编码	varchar(32)	是	否	用户唯一标识
username	用户姓名	varchar(30)		否	用户姓名

type	用户类开	smallint		否	1--销售人员，2--财务人员
password	密码	varchar(50)			
Gender	性别	varchar(6)			male 或 female
address	联系地址	varchar(50)			
email	电子信箱	varchar(30)			
tel	电话	varchar(20)			
mobile	手机	varchar(15)			
memo	备注	varchar(60)			
active	是否被激活	smallint			0 表示未被激活；1 表示被激活。

Contact 联系人

属性	属性名称	数据类型	主键	可空	描述
PersonID	联系人编码	varchar(32)	是	否	所属客户编号
custid	客户编号	varchar(32)		否	
FirstName	姓	varchar(20)			
GivenName	名	varchar(20)			
NickName	昵称	varchar(20)			
Gender	性别	varchar(6)			male 或 female
Marital	婚姻状况	boolean			true 或 false
Position	职务	varchar(30)			
Salutation	称呼	varchar(30)			
OfficePhone	办公室电话	varchar(15)			
MobilePhone	移动电话	varchar(15)			
HomePhone	家庭电话	varchar(15)			
Email	电子邮件	varchar(50)			
MSN_id	MSN 号	varchar(50)			
ICQ	ICQ 号	varchar(12)			
Address	地址	varchar(50)			
Fax	传真	varchar(12)			
Zip	邮政编码	varchar(6)			
BirthDay	生日	Date			
City	城市	varchar(12)			
Province	省份	varchar(12)			
Country	国家	varchar(12)			
PrimaryFlag	主要联系人标志	int			1--主要联系人，0--非主要联系人

Customer 客户

属性	属性名称	数据类型	主键	可空	描述
custid	客户编码	varchar(32)	是	否	客户唯一标识
custname	客户名称	varchar(60)		否	

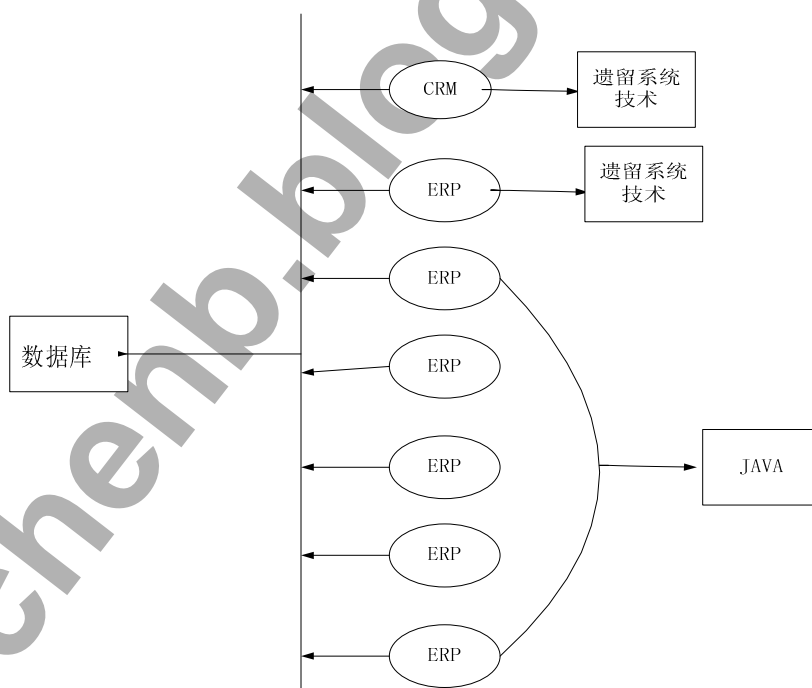
Address	地址	varchar(50)			
Phone1	电话一	varchar(12)			
Phone2	电话二	varchar(12)			
Phone3	电话三	varchar(12)			
Fax	传真	varchar(12)			
Email	电子邮件	varchar(50)			
Zip	邮政编码	varchar(6)			
City	城市	varchar(12)			
Province	省份	varchar(12)			
Country	国家	varchar(12)			
website	网址	varchar(50)			
corporation	法人	varchar(20)			
creditmny	信用额度	varchar(20)			
trade	所属行业	varchar(30)			

限于篇幅，其它部分的数据字典省略。

6. 关键技术架构决策

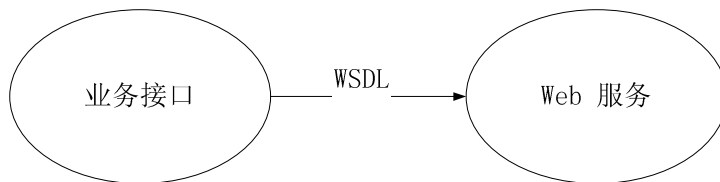
在本系统中主要用到的技术架构是：

(1) 遗留系统包括了 CRM 系统和 EPR 系统，自定义系统包括短信系统，日程表系统，商机挖掘系统，订单检查系统，服务社区系统，使用的技术如下：

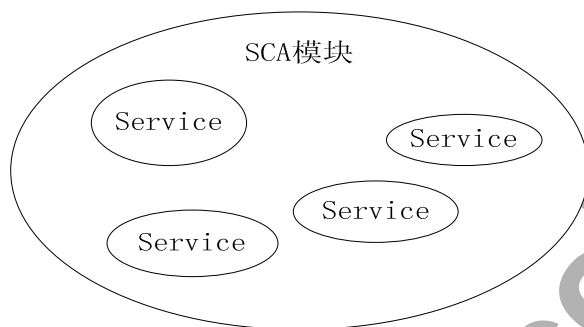


(2) 服务建模技术

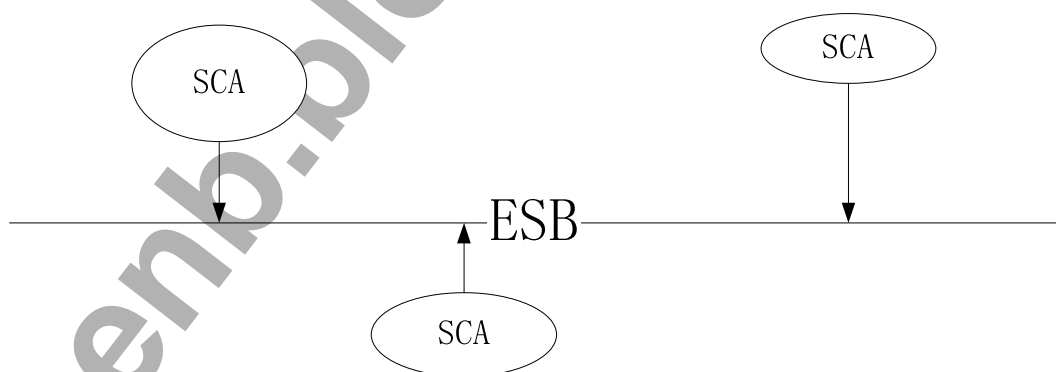
对业务方法接口进行描述，我们采用 WSDL 语言，其底层应用了 xml，soap 协议等，通过采用该语言，我们可以得到 web service，然后进行流程建模。



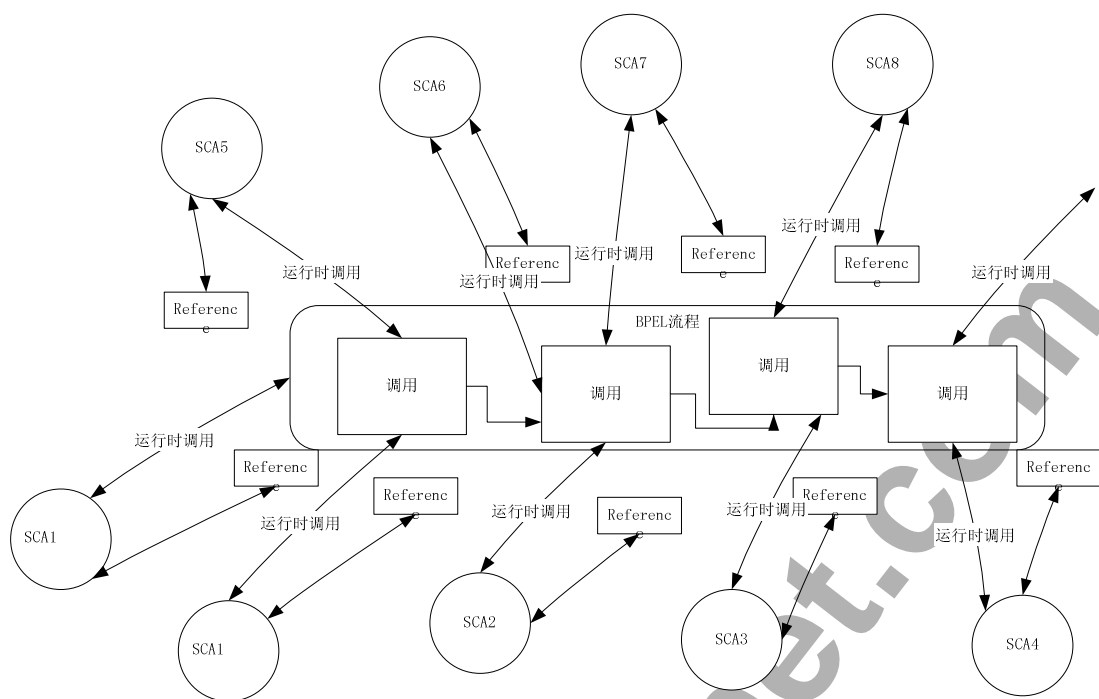
(3) SCA 服务组件开发技术。把服务以服务组件的形式进行包装，再把接口 export 给外界使用。



(4) 企业服务总线技术 (ESB)，通过服务总线把SCA模块，特别是中介模块管理起来，实现服务提供者和服务消费者之间的路由和数据格式的转换。使用流程编排技术。通过把SCA模块import



进来，同时引用人工服务，规则服务，状态机服务等进行流程编排，完成一个商业流程。利用portlet开发技术。主要进行表示层



的开发，可以和流程进行交互，或者直接调用 SCA 模块中的服务。

7. 系统架构分析

根据企业的 IT 规划和上述决策，我们对于未来的长城公司信息
系统有了一个抽象概要的架构设计。

(1) 应用逻辑视图



图 3-5 长城公司信息系统战略远景 - 应用逻辑视图

(2) 分层架构视图

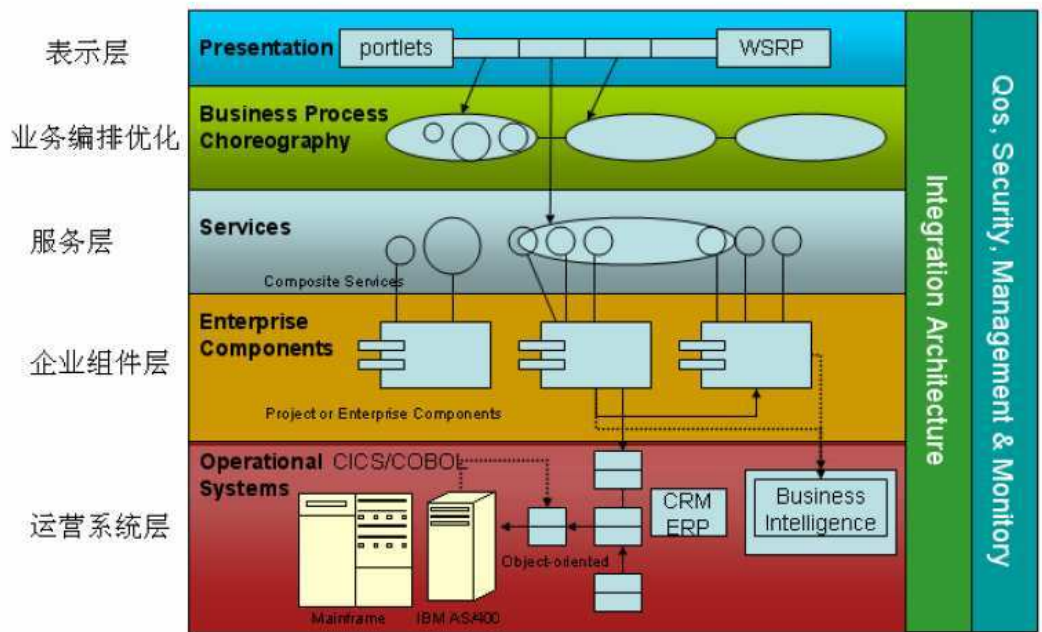


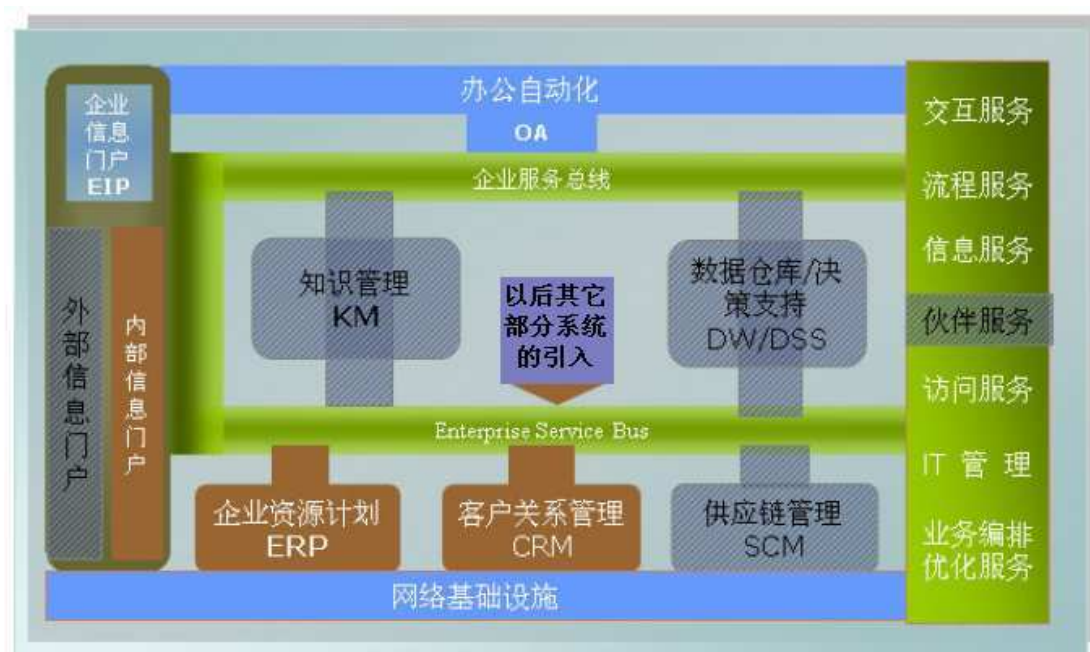
图 3-6 长城公司信息系统战略远景 - 分层架构逻辑视图

(3) 业务集成参考架构



图 3-7 长城公司信息系统业务集成参考架构

(4) 本阶段架构映射



图中“灰色”部分是非本阶段任务

图 3-8 长城公司信息系统 SOA 实施本阶段 - 应用逻辑视图

在本阶段阶段的建设当中，我们不需要涉及到以下这些模块：外部信息门户、知识管理、数据仓库/决策支持、供应链管理以及伙伴服务；其中的 ERP 和 CRM 分别为现有的用友 ERP 系统和 TurboCRM 系统；而除此外的部分就是将在本阶段建设的模块。

8. 详细架构设计

（1）模式识别与分析

1) 应用层面模式

通过以上的分析，我们可以看到按照按需应变业务的模式

（Pattern of On Demand Business）的模式划分，我们所面临的问题可以归结如下：

模式类别	模式名称	解决的问题
业务类模式（Business patterns）	协作模式（Collaboration）	企业员工之间的即时通讯
	访问集成（Access Integration）	企业内部门户

这一层包含了现有的用友 ERP 和 TurboCRM 的企业应用。在这一层面上各个应用系统之间是独立的，他们都将通过在本项目中设计实现的 CRM Adapter，ERP Adapter（位于运营系统层之上的企业组件层）接入整个企业信息系统。

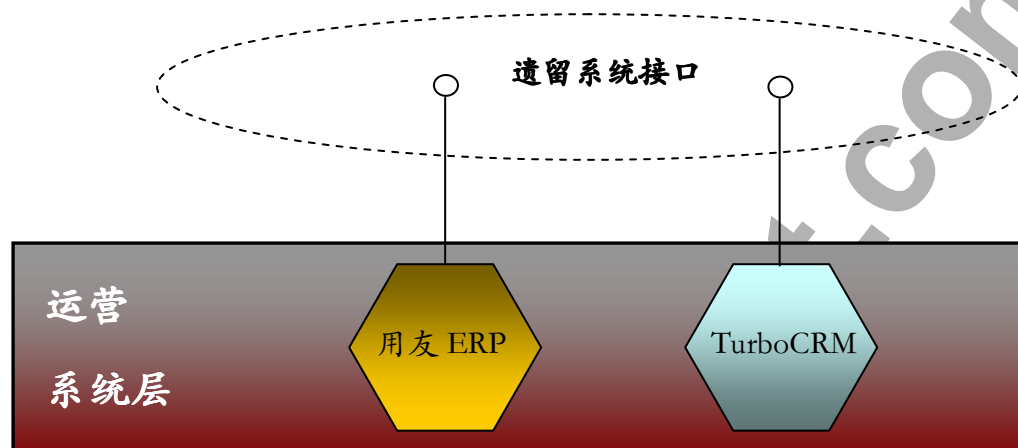


图 3-10 运营系统层架构

2) 企业组件层 Enterprise layer

本层向上提供了涉及到各种企业应用的接入组件，这些组件都运行在应用服务器上，以 SCA 的形式存在，并被包装成 Web Service 发布到在企业组件层之上的服务层。

在这一层上，我们要满足外部对于企业现有 ERP、CRM 各种调用，换言之，就是要将 ERP、CRM 接入待建的目标系统。由于 ERP 和 CRM 系统的功能都是较为复杂而广泛的，我们先将注意力集中在与 ERP 和 CRM 系统的集成在销售、客服两个领域中相关的那些部分；对于部分尚未在现有系统中提供的功能，我们将在这一层提供新建组件来实现。

在建成的长城公司 SOA 信息系统当中，跨越各子系统的应用对于 ERP、CRM 的调用将全部通过企业组件层的 Adapter 来进行。dapter 将各个子系统不同的 API 都包装成 Web Service 统一发布到企业组件层之上的服务层。

在企业 BPR (Business Process Reengineering) 之后，新的业务流程除了需要现有遗留系统的功能支持之外，还需要新增一些组件来实现遗留系统并未实现的功能（详情参见《业务模型分析设计》）。Adapter 的设计应当分为三个个层次，一是与具体 ERP、CRM 产品无关的一组接口；二是与具体产品无关提供了某些方法默认实现的抽象类；三是针对具体产品的实现类。另一个是前者对于具体产品的实现。关于接口的设计，我们应当采用 Facade 设计模式把这些接口分组提供给不同的用户使用。上述的设计决策使得我们的系统与后端的 ERP、CRM 系统之间的绑定关系是一种动态绑定的关系，具有高度的可扩展性，可以在此基础上实现运行时热部署和后端运营系统替换。

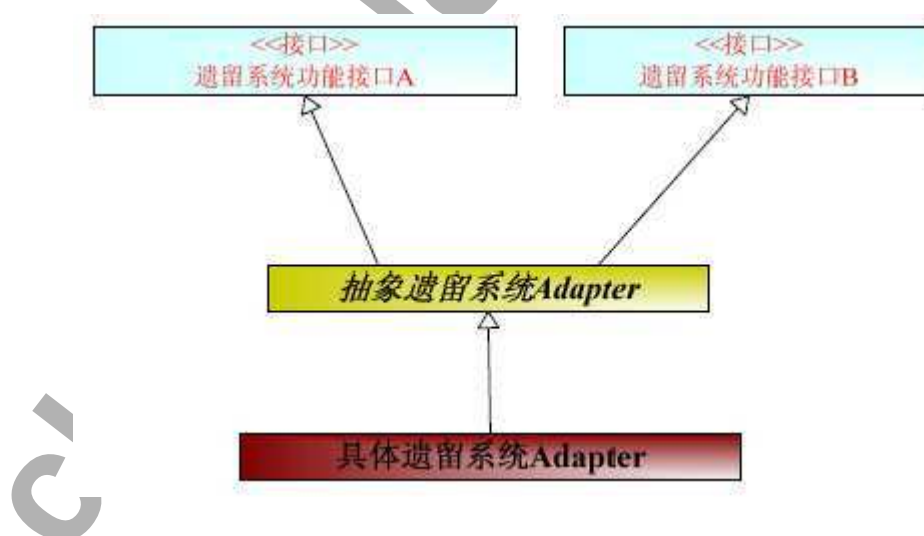


图 3-11 Adapter 架构层次

这一层中我们用不同的组件把底层系统的功能封装起来，每一个组件可以对应一个或多个系统。在我们的设计中，我们采取一个组件对应一个系统的方式，共分为七个组件如下：

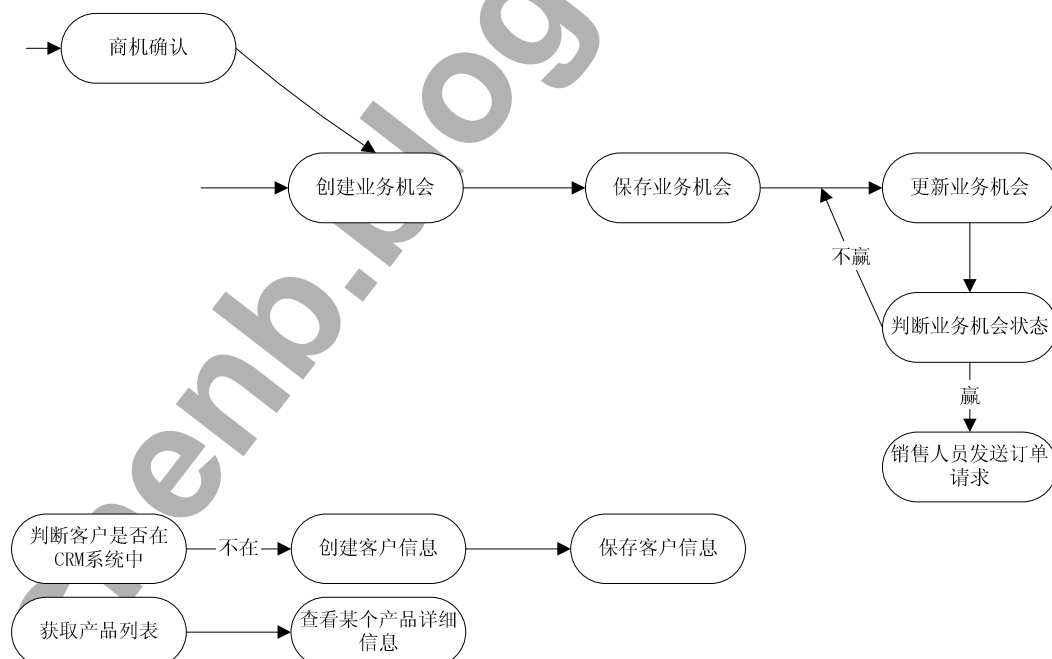
① 销售人员组件

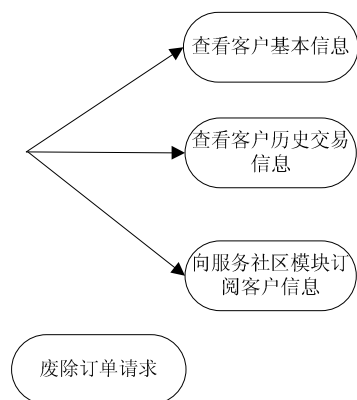
功能范围：提供销售人员相关业务功能实现。

主要包括以下的业务目标：

- 创建业务机会
- 保存业务机会
- 商机确认
- 判断客户是否存在于 CRM 系统中
- 创建客户信息
- 保存客户信息
- 获取产品列表
- 查看某个产品详细信息
- 查看客户基本信息
- 查看客户历史交易信息
- 向服务社区模块订阅客户信息
- 更新业务机会
- 销售人员发送订单请求
- 销售人员废除订单
- 判断业务机会状态

业务过程为：





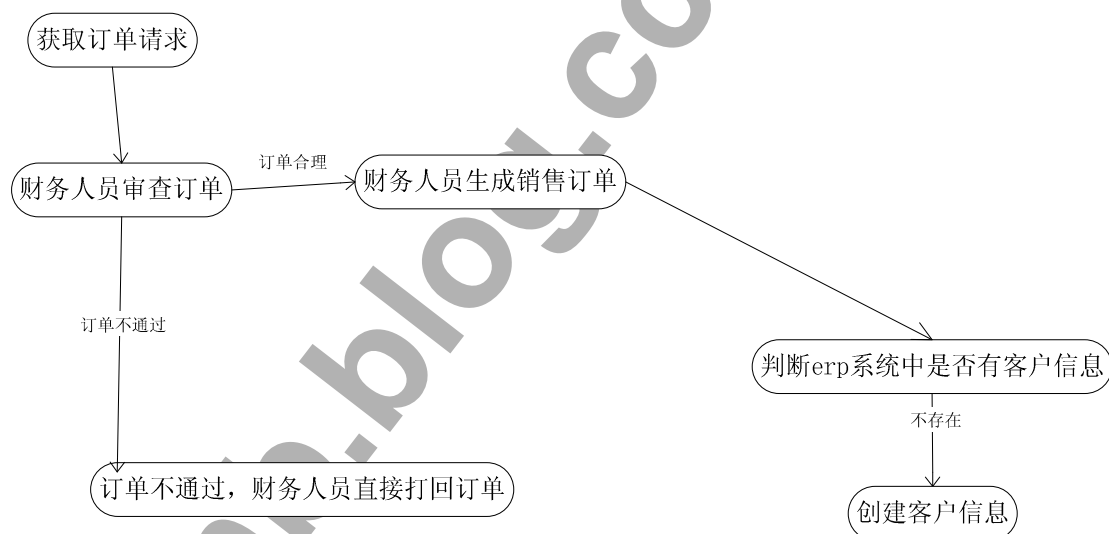
② 财务人员组件

功能范围：提供财务人员相关业务功能实现。

主要包括以下的业务目标：

- 获取订单 请求
- 财务人员审核订单
- 生成销售订单
- 财务人员打回订单
- 判断 ERP 系统中是否有客户信息
- 创建客户信息

业务过程为：



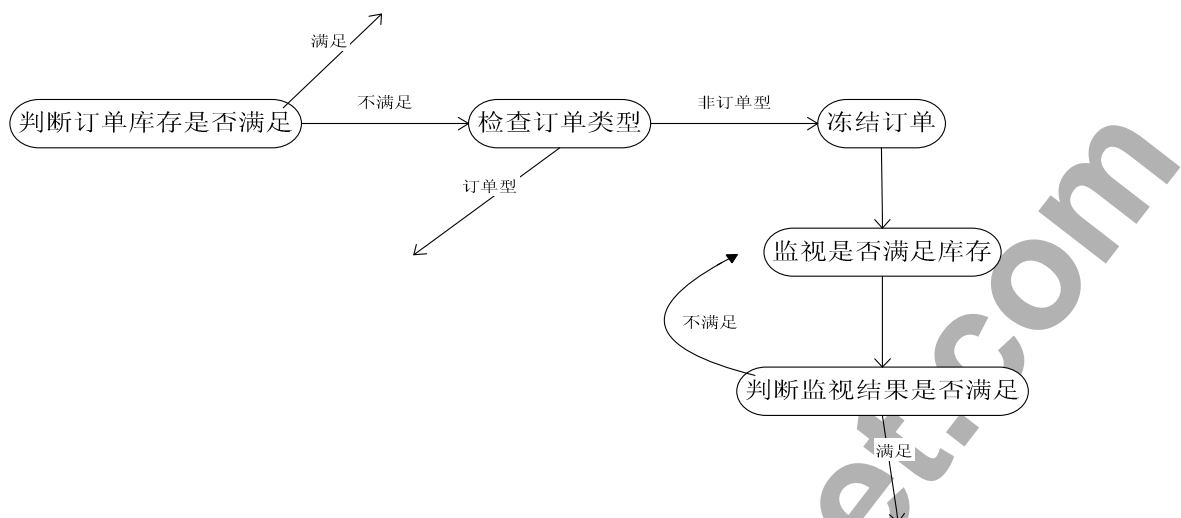
③ 系统检查组件

功能范围：提供订单检查业务功能实现。

主要包括以下的业务目标：

- 订单请求检查
- 判断是否为订货型订单
- 判断库存情况
- 订单冻结
- 监视库存是否满足

判断监视结果是否满足
业务过程为：



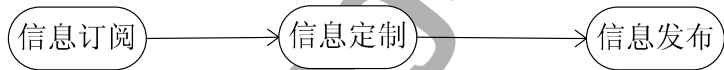
④ 服务社区组件

功能范围：提供在服务社区中定制与发布客户信息业务功能实现。

主要包括以下的业务目标：

- 信息订阅
- 信息定制
- 信息发布

业务过程为：



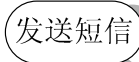
⑤ 短信服务组件

功能范围：提供在服务社区中定制与发布客户信息业务功能实现。

主要包括以下的业务目标：

- 短信通知服务

业务过程为：



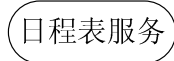
⑥ 日程表服务组件

功能范围：给财务人员提供日程服务

主要包括以下的业务目标：

- 日程表服务

业务过程为：



⑦ 商机挖掘组件

功能范围：根据客户信息挖掘商机以生成业务机会

主要包括以下的业务目标：

商机挖掘生成预业务机会供销售人员确认

业务过程为：

商机挖掘生成预业务机会供销售人员确认

3) 服务层 Service layer

本层的重要职责在于分类组织企业组件层发布上来的各种服务（原子服务和复合服务）、SOA 运行基础提供的功能服务以及从外部引入的各种服务，通过用 WSDL 语言对组件的接口进行描述，可以得到企业服务，并根据粒度的不同将它们分成三类提供给不同的用户使用：（1）商业服务(business service) 或者是商业过程(business process)。这一类的服务是一个企业可以暴露给外部用户或者合作伙伴使用的服务。比如说生成业务机会，订单检查。（2）商业功能服务(business function service)，这类服务会完成一些具体的商业操作，也会被更上层的商业服务调用，不过大多数情况下这类服务不会暴露给外部用户直接调用，比如说检索客户列表等。（3）技术功能服务(technical function service)，这类服务主要完成一些底层的技术功能，比如说商机挖掘，中介服务等。

① 商业服务(business service)

创建业务机会

商机确认

判断客户是否存在于 CRM 系统中

创建客户信息

更新业务机会

销售人员发送订单请求

销售人员废除订单

判断业务机会状态

- 财务人员审核订单
- 生成销售订单
- 财务人员打回订单
- 判断 ERP 系统中是否有客户信息
- 创建客户信息
- 订单请求检查
- 判断是否为订货型订单
- 判断库存情况
- 订单冻结
- 监视库存是否满足
- 判断监视结果是否满足
- 短信通知服务
- 日程表服务

② 商业功能服务(business function service)

- 保存业务机会
- 保存客户信息
- 获取产品列表
- 查看某个产品详细信息
- 查看客户基本信息
- 查看客户历史交易信息
- 向服务社区模块订阅客户信息
- 获取订单请求
- 信息订阅
- 信息定制
- 信息发布

③ 技术功能服务

- 商机挖掘生成预业务机会供销售人员确认

同时，在这一层中，我们要对服务进行构建，也可以对服务进行组合构成复合服务。用于构建服务的技术有很多，SCA 就是一种比较好的服务构建技术，在实现服务方面 SCA 提供一个与技术无关的方式定义接口、实现和引用的模型，从而能够将这些元素绑定到所选择的某一技术的特定实现。

SCA 提供了统一的调用方式，可以把不同类型的服务，比如 POJO、EJB、BPEL、JMS、Web 服务等都通过同归的方式调用。SCA 还提供了

一个基于组件的构建模型，可以使奇特不同种类的服务，比如 EJB、JMS、Web 服务等使用统一的方式来构建。

以下介绍本项目的 7 个服务组件实现：

① 销售人员服务组件模块



实现：该组件实现是以 java 的方式。

接口：是 CRM 系统的会话 bean 所被包装的 Web 服务接口。

导出：以 web service 的邦定方式进行邦定。

② 财务人员服务组件模块



实现：该组件实现是以 java 的方式。

接口：是 ERP 系统业务方法所被包装的 Web 服务接口。

导出：以 web service 的邦定方式进行邦定。

③ 短信模块服务组件模块



实现：该组件实现是以 java 的方式。

接口：是短信系统业务方法所被包装的 Web 服务接口。

导出：以 web service 的邦定方式进行邦定。

④ 订单检查模块服务组件模块



实现：该组件实现是以 java 的方式。

接口：是订单检查系统业务方法所被包装的 Web 服务接口。

导出：以 web service 的邦定方式进行邦定。

⑤ 日程服务组件模块



实现：该组件实现是以 java 的方式。

接口：是日程表服务业务方法所被包装的 Web 服务接口。

导出：以 web service 的绑定方式进行绑定。

⑥ 商机挖掘组件模块



实现：该组件实现是以 java 的方式。

接口：是商机挖掘服务业务方法所被包装的 Web 服务接口。

导出：以 web service 的绑定方式进行绑定。

⑦ 服务社区组件模块



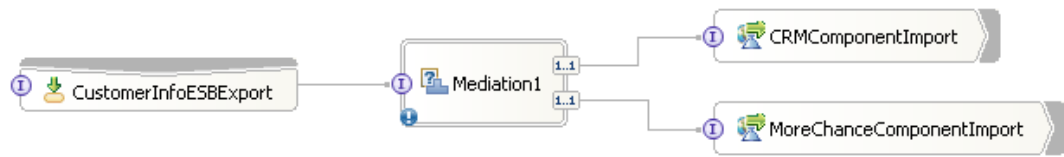
实现：该组件实现是以 java 的方式。

接口：是服务社区组件业务方法所被包装的 Web 服务接口。

导出：以 web service 的绑定方式进行绑定。

⑧ 中介模块

由于在本系统中，提供了两个查询客户基本信息的服务，一个在 CRM 系统中查询，另外一个在服务社区中查询。当我们要请求客户信息时候，希望可以根据所输入的请求客户信息参数的不同自动可以路由到相应的客户信息，因此我们引入了中介组件，使得服务可以在 ESB 中自动路由和数据装换。设计如下：



其中 CRMComponentImport 的导入实现的是 CRM 系统的会话 bean 所被包装的 Web 服务接口，和上面讨论的第一个服务组件一样，绑带是采用 web service 邦定的方式，邦定到 CRMComponentExport（上文讨论的导出）所邦定的服务上。

其中 MoreChangeComponentImport 的导入实现的是 ERP 系统业务方法所被包装的 Web 服务接口，和上面讨论的第二个服务组件一样，绑带是采用 web service 邦定的方式，邦定到 ERPComponentExport（上文讨论的导出）所邦定的服务上。

CustomerInfoESBExport 实现的是查询服务信息接口，以 web service 方式进行邦定。

最后还要定义这个中介模块的数据转换文件 XSL。

4) 业务编排层 Business process choreographer layer

在这一层，服务层提供的服务被编排成为业务应用流程。在本项目中，我们设计了有关各种商业流程，如图 3-12 所示的是销售方面流程。

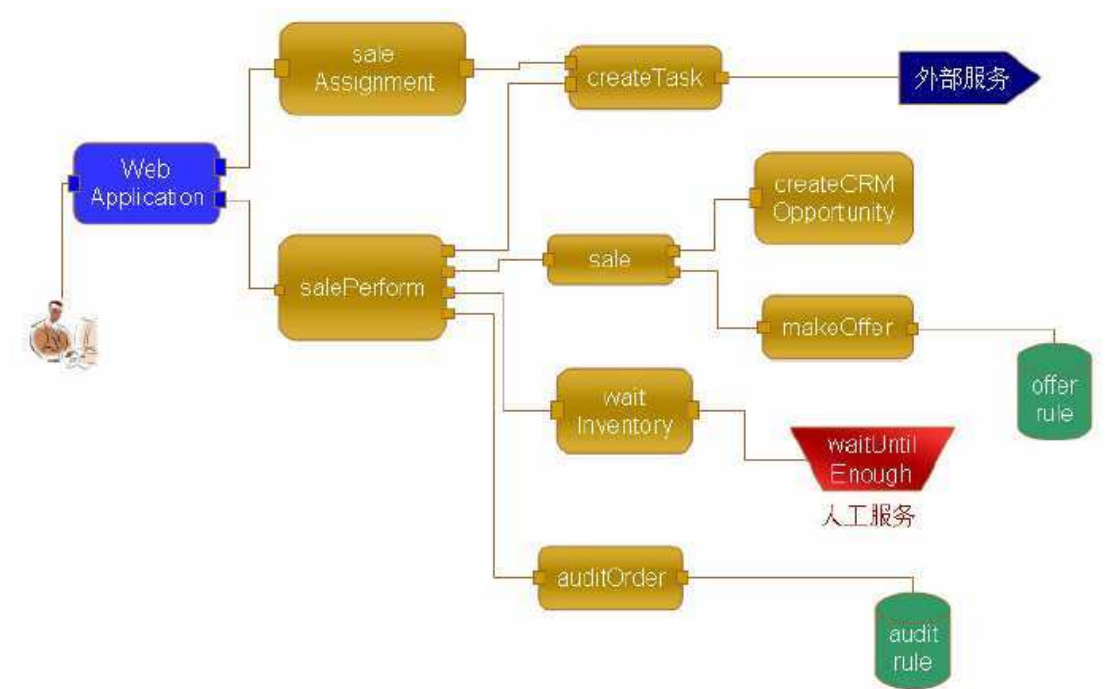
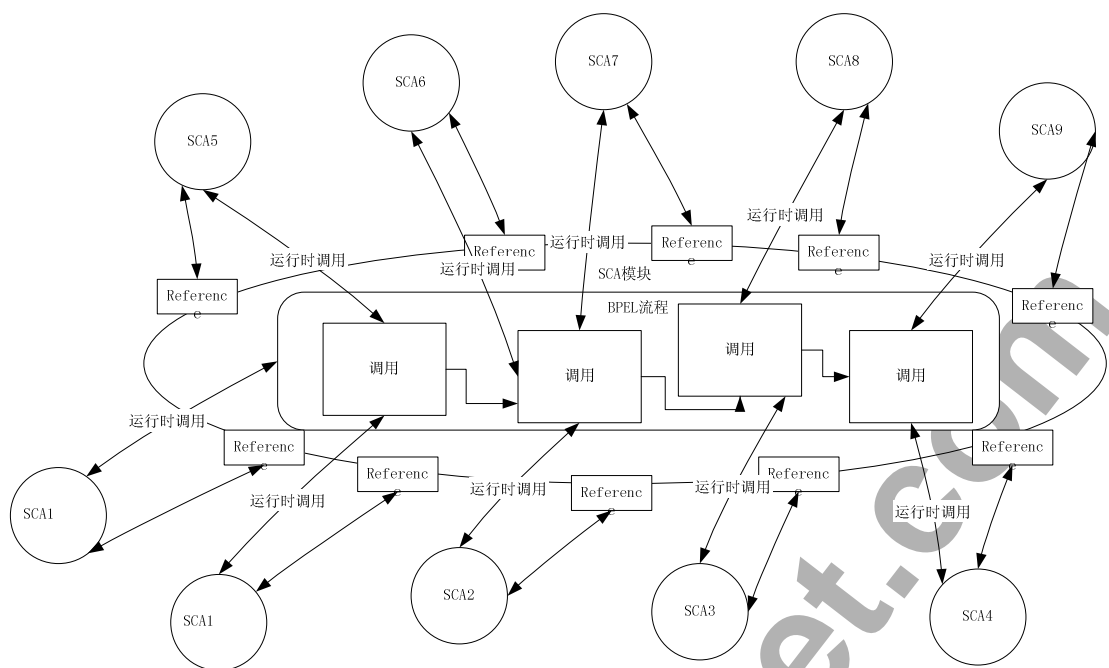


图 3-12 销售业务编排

在构建流程过程中，会引用其它 SCA 组件作为流程的 partner，这些 partner 提供了流程构建所需的服务，同时还要增加另外一些 SCA 组件，包括人员活动组件，业务规则组件等等。建好的流程也可以作为 SCA 组件放到 ESB 上去，向外提供服务以调用这个流程。基本的结构如图 3-13 所示：



SCA0: 中介模块
 SCA1: 销售人员服务组件模块
 SCA2: 财务人员服务组件模块
 SCA3: 短信模块服务组件模块
 SCA4: 订单检查模块服务组件模块
 SCA5: 日程服务组件模块
 SCA6: 商机挖掘组件模块
 SCA7: 服务社区组件模块
 SCA8: 人员活动模块
 SCA9: 业务规则模块

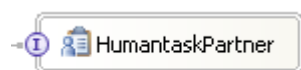
图 3-13 商业流程构建

从图 3-13 可见，1-7 个 SCA 模块已经讨论过了，第八个 SCA 模块分析如下：

人员服务包括了：

- 销售人员确认业务机会
- 销售人员维护业务机会
- 销售人员发送订单请求
- 销售人员废除订单
- 销售人员审核订单
- 财务人员打回订单

SCA 模块如下：



该模块提供了以上服务的接口。

在调用人员服务的过程中，要对人员服务的权限进行界定如下：

首先我们定义了三个角色：

销售人员：负责业务机会相关操作

财务人员：服务销售订单相关操作

系统管理员：管理整个系统

	销售人员	财务人员	系统管理员
销售人员确认业务机会	Potential owner	Reader	Administrator
销售人员维护业务机会	Potential owner	Reader	Administrator
销售人员发送订单请求	Potential owner	Reader	Administrator
销售人员废除订单	Potential owner	Reader	Administrator
销售人员审核订单	Reader	Potential owner	Administrator
财务人员打回订单	Reader	Potential owner	Administrator

关于人员验证，我们采用 LDAP 认证的方式。要在 LDAP 服务器，IDS 服务器中建立三组，一个管理员组，一个销售人员组，一个财务人员组。

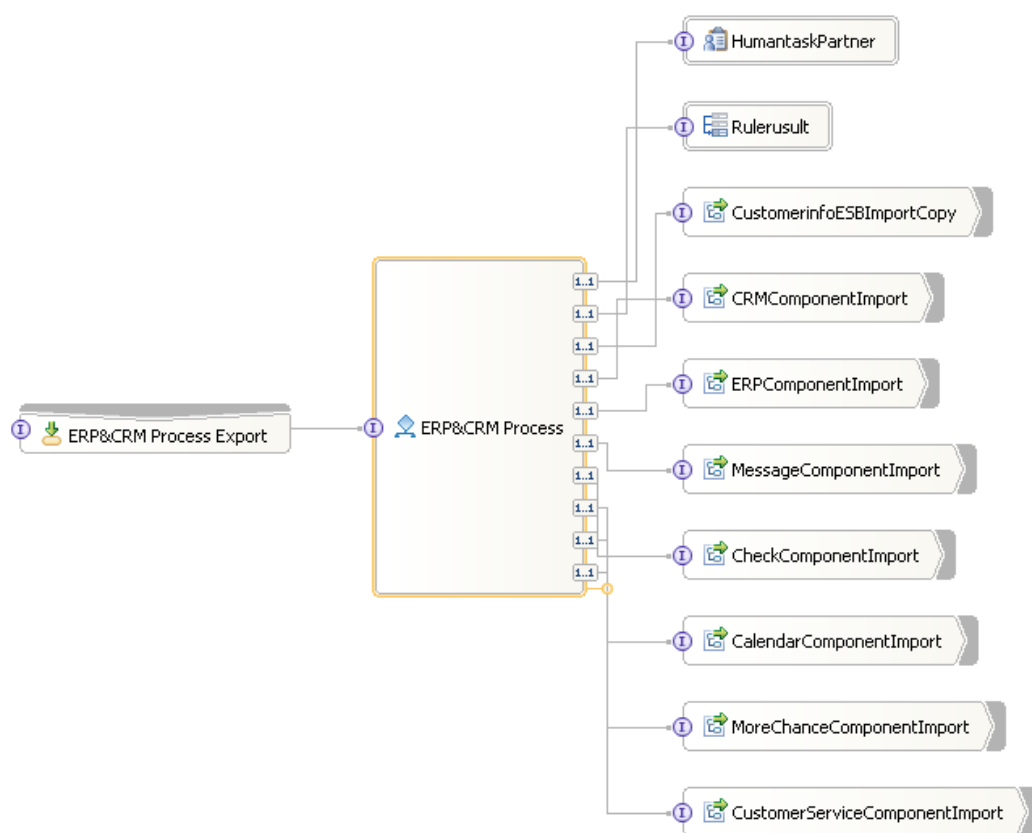
第九个模块，业务规则服务模块分析如下：

业务规则服务包括了：
判断业务机会状态
判断是否为订货型订单
判断监视结果是否满足
SCA 模块如下所示：



这个 SCA 模块封装了以上三个规则集，向外提供了业务规则服务。

经过上面的分析，得到流程 SCA 模块如下：



在该流程模块中，import 了上面分析的已有的 SCA 模块，在这个 import 中，邦定都是以 SCABING 的方式。

通过引入的这些服务，可以在流程编辑器中进行流程编排，或者对通过流程建模后所导入的业务流程进行修改。

可以把整个流程服务导出，以 web service 的邦定形式。

5) 访问表示层 Access or presentation layer

本项目中在这一层采用了 Portal 技术，并且使用了 Web 2.0 的技术以加强用户体验。

① Portal 技术架构简介

Portal 是基于 Web 的程序，提供了个性化页面设置、单点登录、聚合内容和提供信息系统的表示层服务等功能。Portal 是由 Portlet 组成的。Portlet 是基于 Java 技术的 Web 组件，并由 Portlet 容器进行管理。

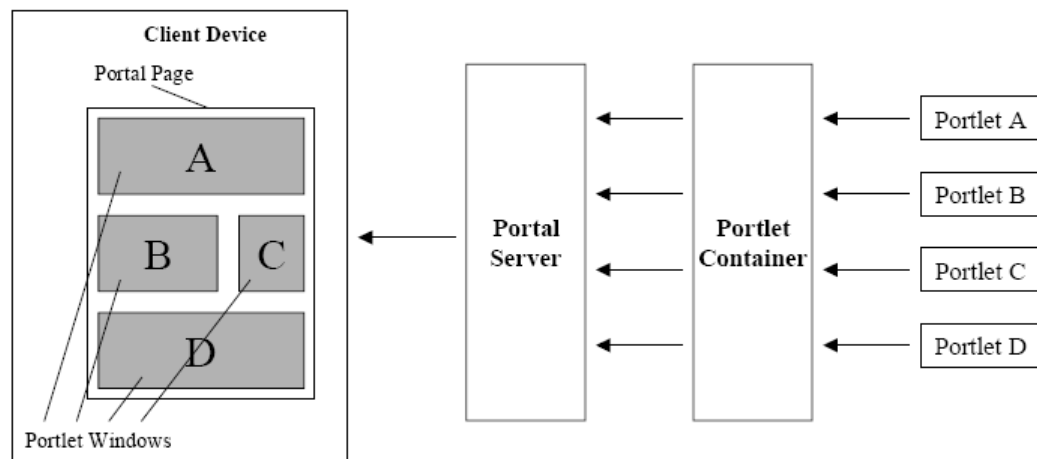


图 3-14 portlet 技术结构

在长城公司信息系统企业内部门户设计中我们采用了 Portal 技术架构并遵循“层次化、模块化、接口化”的原则。系统分为页面聚集层、Portlet 容器和服务层、认证服务层、权限管理层和 J2EE 运行环境，各层都由高内聚、低耦合的模块组成并通过清晰简洁的接口与其他模块交互。长城公司信息系统企业内部门户支持不同的交互方式，包括 HTML、WML、XML、API 等等，用户可以手机、浏览器等渠道来访问长城公司信息系统企业内部门户。

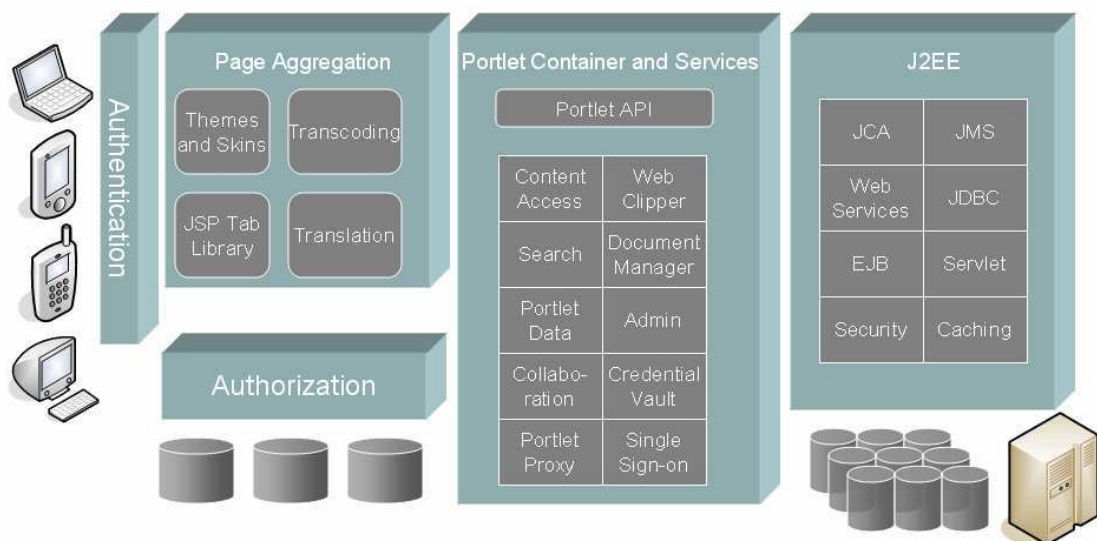


图 3-15 Portal 系统结构图

② 集成遗留系统工作界面

利用 Portal 技术可以方便地集成现有遗留系统的表示层。长城凰公司现有的 ERP 系统和 CRM 系统都提供了 Web 的界面。在 Portal 系统中，每个 Web 应用封装成 Portlet 集成在整个页面中。

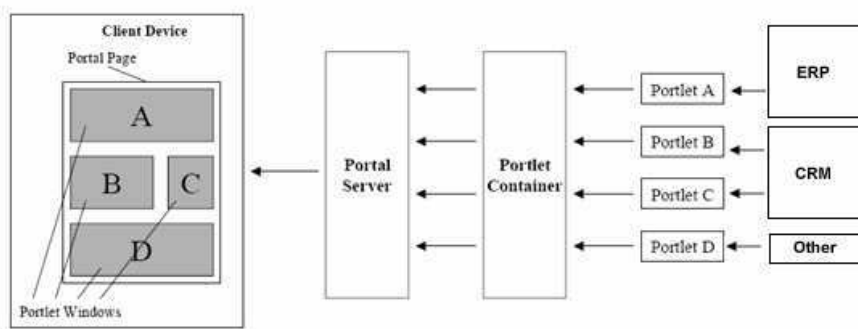


图 3-16 遗留系统界面集成示意图

由于在 Portal 中保存了用户的信息，Portlet 在集成现有 Web 页面时可以将用户的登陆信息发送给现有的遗留系统，这样就实现了单点登陆的功能。

6) 集成层 Integration (ESB)

基于 SOA 企业应用的集成其核心就是企业服务总线 ESB

(Enterprise Service Bus)。ESB 是 SOA 基础架构的重点，其构成会根据企业信息系统的需求不同而不同，并且随着企业 SOA 实施的深入而不断完善。因此，如何搭建 ESB，选用哪些必要的功能组件，如何将系统的各种非功能性需求映射到对 ESB 的配置上都是构建企业 SOA 基础环境中的核心问题。在长城公司信息系统 SOA 实施本阶段阶段中，我们仅仅需要搭建一个最为基本的 ESB，它应当包含以下的功能（表中删除线标识的部分是本阶段并不需要而将在今后的建设中逐步完善的部分）：

通信	服务交互
<ul style="list-style-type: none">• 路由• 寻址• 通信技术、协议和标准（HTTP 和 HTTPS）• 发布/订阅• 响应/请求• Fire and Forget 事件• 同步和异步消息传递	<ul style="list-style-type: none">• 服务接口定义（Web 服务描述语言（Web Services Description Language, WSDL））• 支持替代服务实现• 通信和集成所需的服务消息传递模型（SOAP）• 服务目录和发现（UDDI）
集成	服务质量
<ul style="list-style-type: none">• 数据库• 服务聚合• 遗留系统和应用程序适配器• EAI 中间件的连接性• 服务映射• 协议转换• 应用程序服务器环境（J2EE）• 服务调用的语言接口（Java）	<ul style="list-style-type: none">• 事务（原子事务、补偿、Web 服务事务（WS-Transaction））• 各种确定的传递范例（Web 服务可靠消息传递（WS-ReliableMessaging）或对 EAI 中间件的支持）
安全性	服务级别
<ul style="list-style-type: none">• 身份验证• 授权• 不可抵赖性• 机密性• 安全标准（Kerberos 和 Web 服务安全性（WS-Security））	<ul style="list-style-type: none">• 性能• 吞吐量• 可用性• 其他可以构成契约或协定的持久评估方法

消息处理	管理和自治
<ul style="list-style-type: none"> · 编码的逻辑 · 基于内容的逻辑 · 消息和数据转换 · 有效性 · 中介 · 对象标识映射 · 数据压缩 	<ul style="list-style-type: none"> · 服务预置和注册 · 记录、测量和监控 · 发现 · 系统管理和工具集成 · 自监控和自管理
建模	基础架构智能
<ul style="list-style-type: none"> · 对象建模 · 通用业务对象建模 · 数据格式库 · B2B-集成的公共与私有模型 · 开发和部署工具 	<ul style="list-style-type: none"> · 业务规则 · 策略驱动的行为，特别是对于服务级别、服务功能的安全和质量（Web 服务策略（WS-Policy）） · 模式识别

把前面所定义的 SCA 集成到 ESB 上如图 3-17 所示：

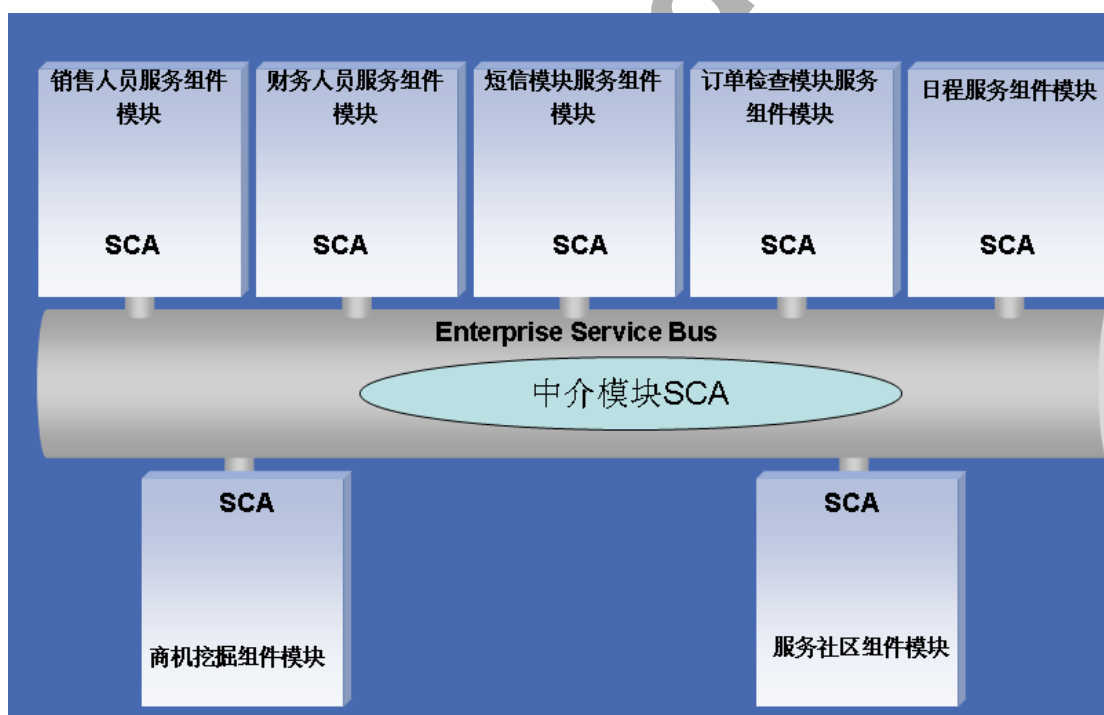


图 3-17 SCA 集成到 ESB

通过服务总线，任何一个请求者可以获得他所需要的服务，服务提供者也可以通过服务总线把他的服务提供给服务请求者。

关于具体的 ESB 产品的选择，由于 ESB 是今后整个企业信息系统的核心，我们需要高度的可用性、可靠性、安全性可扩展性，故而在这里我们有必要选择成熟的、有着完善技术服务支持的产品。

7) 服务质量保障 QoS

为了更好的为企业应用提供支持，建成后的系统必须能够提供诸如：安全、性能监控、可用性保障的功能服务，并且提供监控和管理的平台，他们不仅仅保障着企业应用的实现，而且通过对这些数据的分析，能够帮助企业应用发现问题，解决问题。

通过对流程服务运行的过程进行监视，获取运行过程的报告对服务进行进行监视管理，以改善服务性能，参见图 3-18 所示。

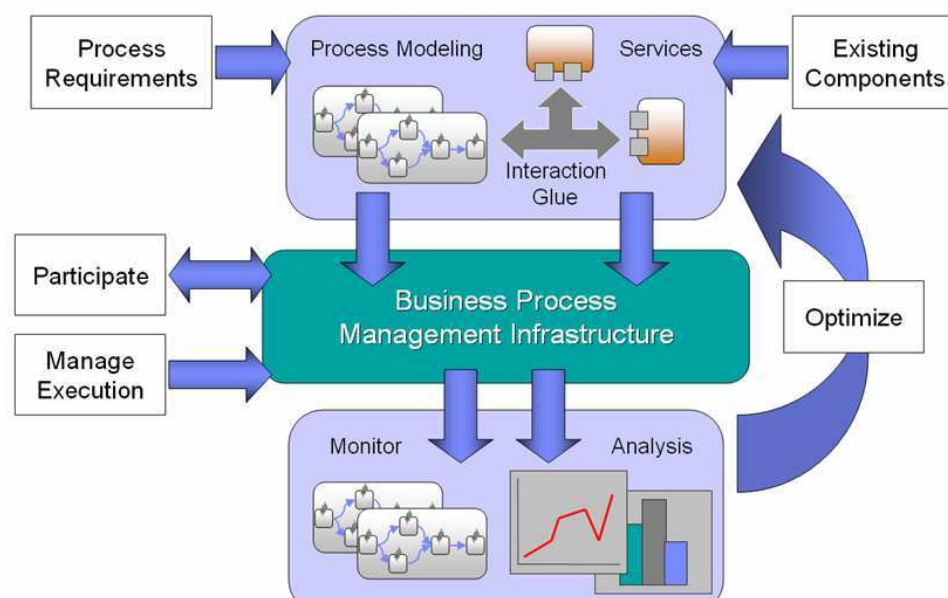


图 3-18 对流程服务运行的过程进行监视

这一层我们主要是通过 ESB 和企业应用服务器提供的服务来实现相关的功能，设计的焦点在于产品的选用和运行时参数的配置。