

设计文档

目录	1
第一部分：系统架构设计	2
1. 用户需求描述	2
1.1 需求概述	2
1.2 业务环境描述	2
1.2.1 主要业务流程	2
1.2.2 业务模型对IT系统的挑战	5
1.3 IT环境描述	5
1.3.1 ERP系统（企业资源计划系统）	5
1.3.2 CRM系统（客户关系管理）	6
1.3.3 IISC（信息智能服务社区）	6
1.3.4 IT环境视图	6
2 用例模型分析	8
3 数据模型分析	8
3.1 ERP中的数据模型：	8
3.2 CRM中的数据模型	9
4 关键技术架构决策	9
5 系统架构分析	11
5.1 体系结构图	11
5.2 SOA层分析	11
5.2.1 范围	11
5.2.2 操作系统层（系统已经存在的程序资源）	12
5.2.3 企业组件层	12
5.2.4 服务层	13
5.2.5 业务过程和合成层	13
5.2.6 表现层	16
第二部分：组件设计	17
1. 设计的总体功能模块划分	17
2. 各个组件或者设计层次的功能描述，接口定义	17
2.1 数据格式（业务项Business Item）详述：	17
2.2 服务接口详述：	19
3. 具体实现机制的分析	22
4. 主要系统结构图和数据流程	22
4.1 系统结构图	22
4.2 数据流图	23
4.2.1 顶层数据流图	23
4.2.2 一级分解	24

第一部分：系统架构设计

1. 用户需求描述

1.1 需求概述

工作在 CRM 上的销售人员需要随时从 ERP 上了解到当前最新的产品目录以及相关产品的库存和价格信息，用来和客户谈判。谈判成功后，需要将销售订单发往工作在 ERP 上的财务人员审核。在这一流程中，如果由于某些突发事件导致了创建销售订单时库存不足，发到 ERP 上的订单将自动冻结，并通知销售人员。当库存满足要求时，系统会通知销售人员重新提交订单。财务人员将通过短信或日程表得知订单的信息，并进行处理，这里可能会涉及到分级审核。此后，订单批准与否会自动通过短信告诉销售人员。

1.2 业务环境描述

1.2.1 主要业务流程

创建业务机会流程

凤凰公司的销售人员通过 CRM 管理业务机会（Opportunity）。每当一个商机（Lead）或者其他来源导致产生一个新的业务机会时，销售人员就会在 CRM 中创建新的业务机会。假如新业务机会对应的帐户不存在，销售人员首先在 CRM 中增加新的客户帐户（以及此帐户对应的联系人）再创建此业务机会。销售人员会根据和客户的商谈状况随时更改业务机会的状态。

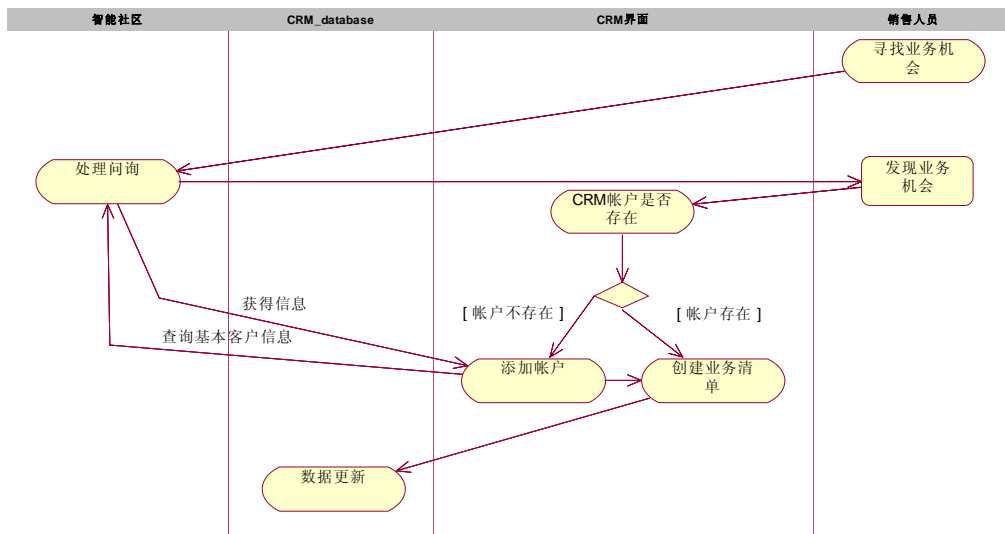


图 1.1 活动图：创建业务机会流程

浏览产品信息流程

要判断业务机会的可能性,销售人员需要了解当前最新的产品目录以及相关产品的库存和价格信息。这些信息随时从 ERP 更新到 CRM 供销售人员使用。

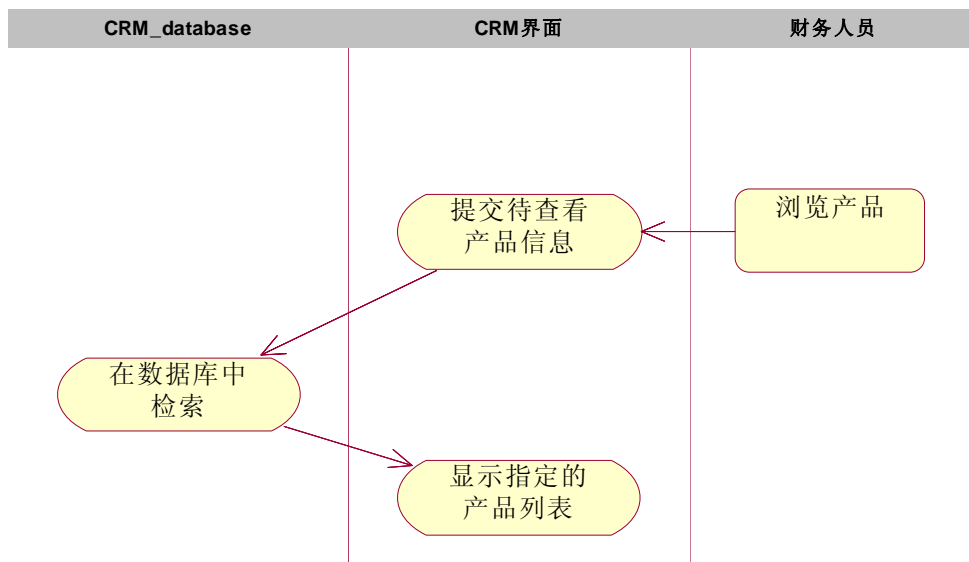


图 1.2 活动图：浏览产品信息流程

产品信息提交流程

相关物流人员或财务人员将新产品入库信息提交至 ERP 数据库。而另一方面,当产品库存满足某些冻结订单的要求时,系统会发短信通知销售人员重新提交订单。

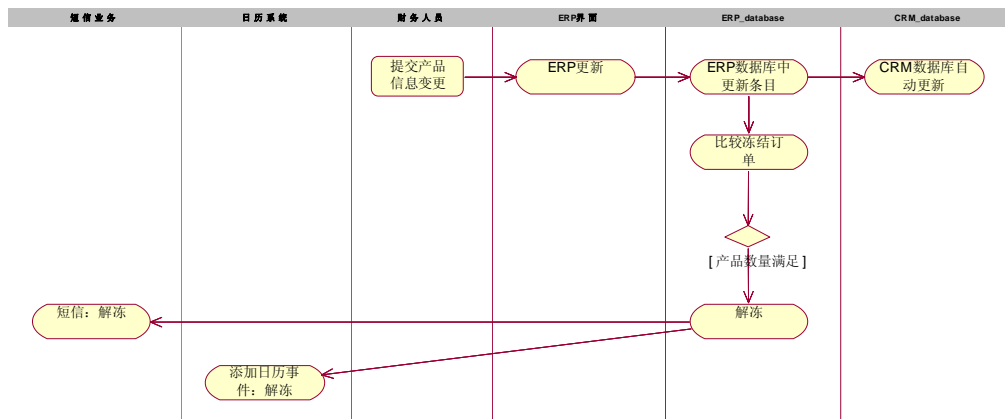


图 1.3 活动图：产品信息提交流程

订单提交流程

销售人员会基于和客户的谈判,在业务机会中指定并随时修改此业务机会对应的产品列表,包括每个产品的名称、代码、价格、以及相应的数目。当业务成功后,工作在 CRM 上的销售人员将订单草案上传至 ERP 系统。另外,虽然销售人员事先已经查看了产品库存情况,但某些突发事件可能导致创建销售订单时库存不足。只有当订单中的产品库存满足要求时,创建销售订单的请求才能被发送给财务人员处理。如果不满足要求,则订单被冻结。销

售人员被通知不能提交订单。

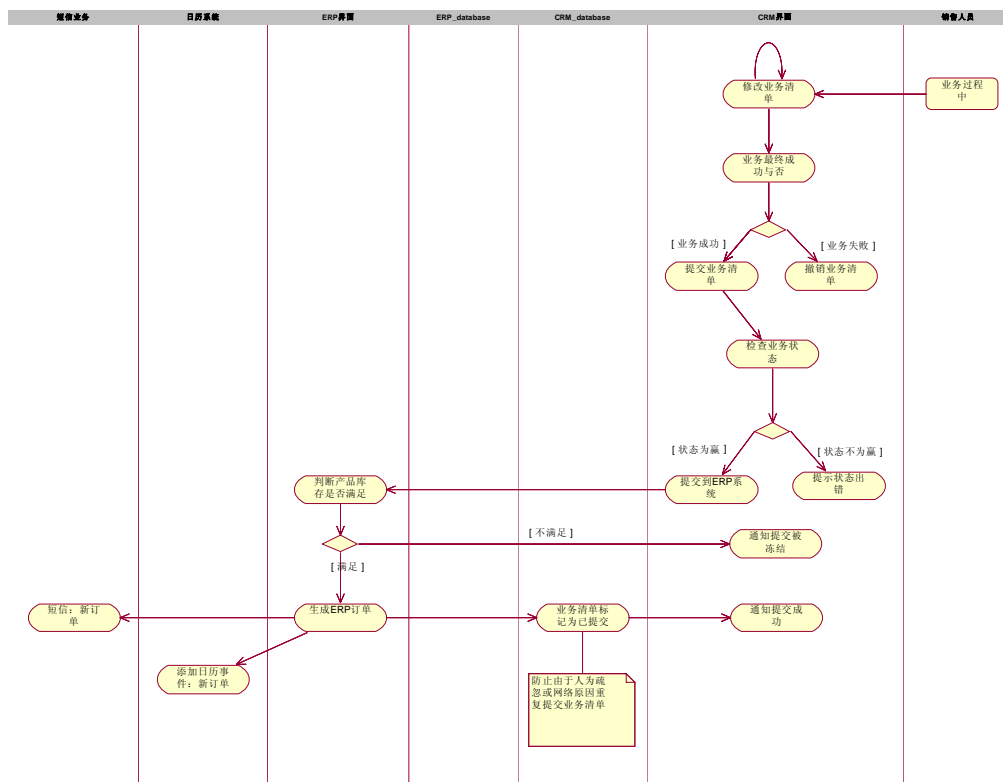


图 1.4 活动图：订单提交流程

订单审批流程

销售人员创建销售订单并通知财务人员。财务人员会收到一个手机短信告知他有一个销售订单需要处理；同时，为了保证订单请求能够及时处理（例如没有收到短信），财务人员的日程表中被自动添加一项新的事务，要求他处理这个销售订单。财务人员在收到短信或者看到日历上的工作项后及时地登陆 ERP 系统，财务人员会仔细地审查这个订单，并可能会修正某些数据项（如价格、数目等）。检查完毕，财务人员会点击“确认”来创建订单。如果财务人员认为这个订单不合理，他可以写下退回理由并点击“退回”按钮来拒绝这个订单请求。销售人员会收到一个手机短信获悉他的销售订单请求是否被通过，如果被拒绝他会被告知拒绝的理由。

如果财务人员通过了订单处理请求，ERP 系统会创建一个新的销售订单。但是在此之前，ERP 可能会发现这个订单的客户在 ERP 中不存在（新客户），此时 ERP 会和财务人员核实。财务人员核实后（可能会有客户信息修正），ERP 会在系统中创建此新的客户及其联系人记录信息。财务人员核实的一项重要信息就是客户联系人的 Email 地址。财务人员通过点击“验证 Email 地址”按钮来确认这个联系人的 Email 地址是否存在。如何不存在，则财务人员需要修正后才能核实通过。

如果成功地创建了销售订单，ERP 里的客户信息、订单信息（例如订单号）都及时地更新到 CRM 中。从业务机会生成销售订单的业务流程结束。

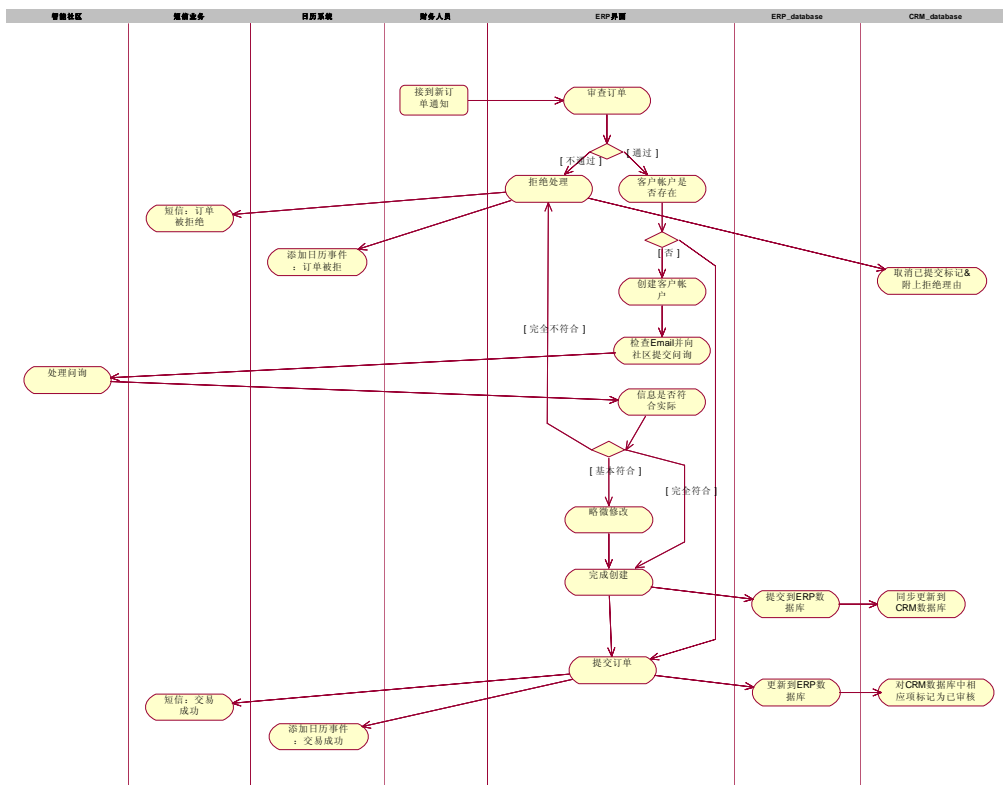


图 1.5 活动图：订单审批流程

1.2.2 业务模型对 IT 系统的挑战

说明：更多业务模型分析的内容请参见文档《业务模型及其商业价值分析》。

1.3 IT 环境描述

1.3.1 ERP 系统（企业资源计划系统）

2004 年凤凰公司引进并在公司内部成功实施了 ERP 系统（部署在凤凰企业内部的 Web 应用），主要用于凤凰公司的财务管理，其中包括产品库存及订单管理等。ERP 的实施大幅度地提高了公司的管理效率。

- 空间：企业内部 Web
- 时间：2004 年
- 内容：财务管理
 - 产品库存
 - 订单

1.3.2 CRM 系统（客户关系管理）

2005 年 8 月份凤凰公司引进并在企业内部成功实施了客户关系管理系统。凤凰的销售人员在任何时间和地点只需要连接企业内部网，并通过普通的 Web 浏览器就可以使用和管理客户及销售信息，包括客户信息，商机，业务机会，以及客户及销售信息分析图表等

- 空间：Internet
- 时间：2005
- 内容
 - 客户信息
 - 商机
 - 业务机会
 - 客户及销售信息分析图表
- 方式：订阅

1.3.3 IISC（信息智能服务社区）

英特网上有一个信息智能服务社区（Information Intelligence Service Community，简称 IISC 越来越收到业界的关注。IISC 作为信息处理服务的集中营，本质上是一个信息处理服务的创建和运营平台。任何一个注册的机构都可以把自己的信息处理服务发布到这个平台上（必须遵守平台规定的发布标准），经社区委员会评审通过后可以由这个平台来管理和运行所发布的服务。任何第三方如果要使用此项服务，需要向服务提供方交纳一定的服务费（通常为订阅的方式），社区委员会从中按比例收取佣金。注册的机构也可以使用平台上已有的信息处理服务来创建自己的增值服务，包括将已有的服务组合成新的特色服务，新的服务也可以发布到平台上去。

目前，IISC 提供了一些基本的信息处理服务，例如中文智能检索、文本自动分类、文章相似检索、摘要自动生成、命名实体自动识别、网页文本抽取等服务。凤凰公司对 IISC 提供的服务及其运营模式非常感兴趣，希望万合公司能够在其 ERP 和 CRM 的整合业务中使用 IISC 的服务。

1.3.4 IT 环境视图

在现阶段，我们对服务实现分析的理解就是 IT 环境分析，即分析系统现有应用技术的特点，由此为服务实现和系统架构设计提供一些技术依据。

很容易发现，原有的体系是一个拥有大量异构系统的集合，涉及到 ERP、CRM、IISC 和网络短信平台这四个系统。它们在核心业务流程的实现过程中，有着如下的交互关系：

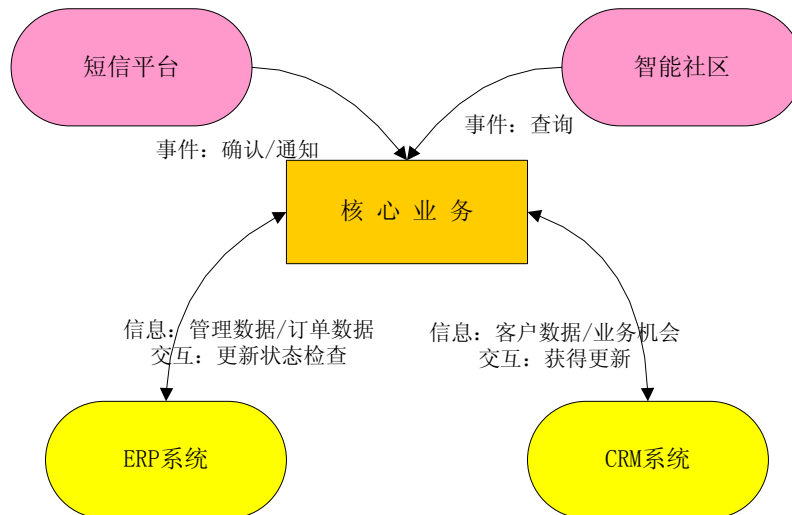


图 1.6 IT 环境视图

此图可以看作是一个简化的 IT 环境视图，它描述了核心业务流程和已有四个系统间的交互状况。目前需要的交互包括这样几种：

- 企业内部工作人员从短信平台上获取确认/通知信息。
- 财务人员（或其它有权限人员）从智能社区中获取客户身份信息。
- 财务人员向 ERP 系统发送更新数据，收到确认信息；订单审核过程从 ERP 系统获得各种数据/订单信息等。
- 销售人员使用 CRM 系统查询产品/客户信息、提交业务状态数据；CRM 系统获得数据更新，与 ERP 系统同步。

对于提到的四个系统而言，短信平台和智能社区都拥有相对开放的技术，它们可以较好地支持整合，不会使系统遇到过于困难的问题。而 ERP 和 CRM 运行在比较独立的主机上，如何在保证安全性的前提下使得这两个系统的信息按照一定的规则互相交互是我们需要解决的问题。

2 用例模型分析

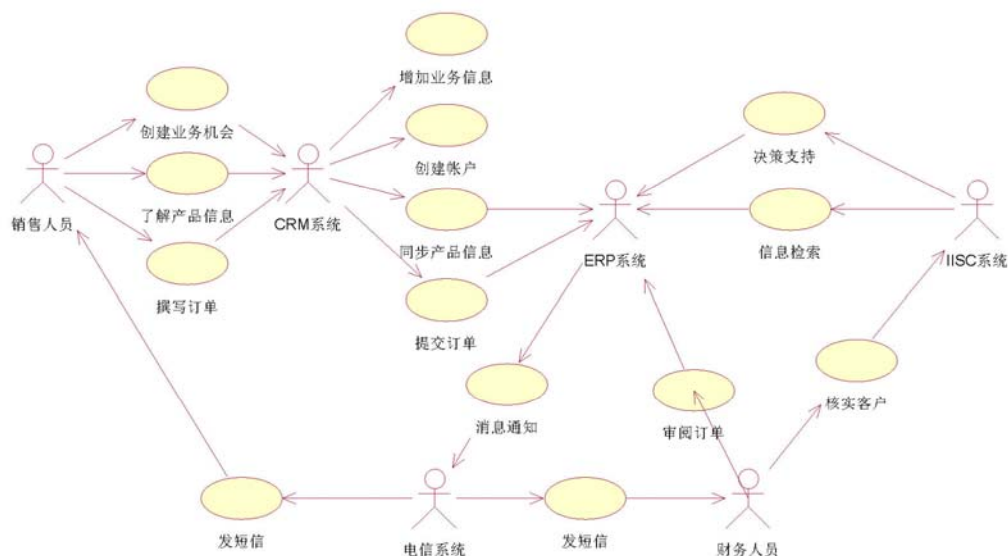


图 2.1 用例模型

3 数据模型分析

3.1 ERP 中的数据模型:

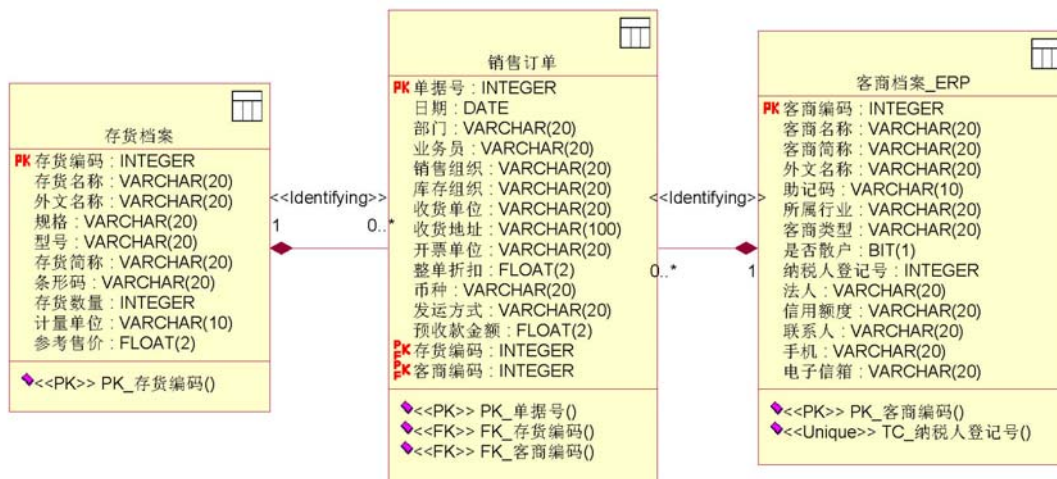


图 3.1 ERP 系统的数据模型

3.2 CRM 中的数据模型

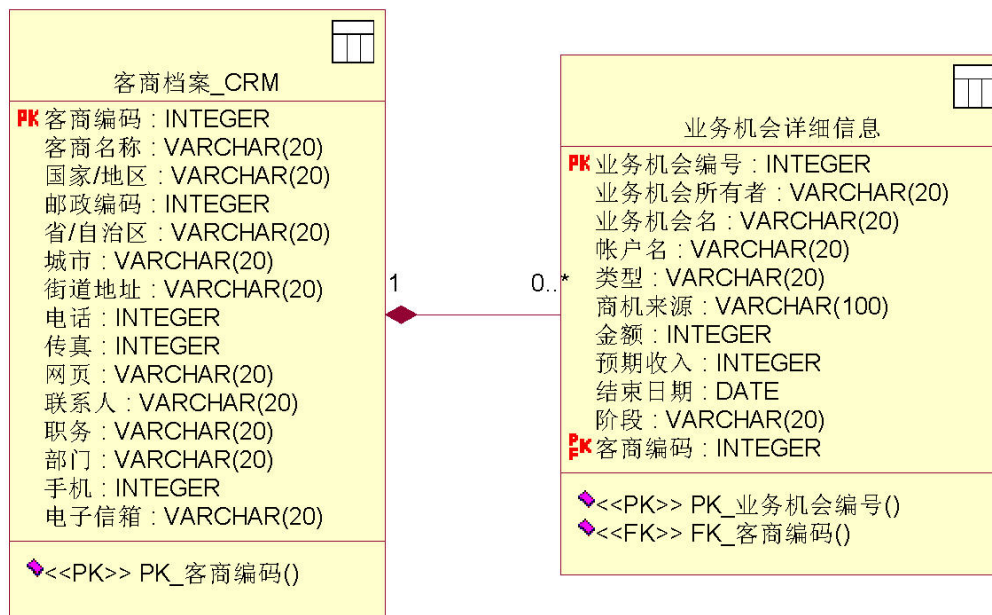


图 3.2 CRM 系统的数据模型

4 关键技术架构决策

除了系统的业务需求，系统架构必须还能够满足系统中的非功能性服务级别（service-level）需求以及服务质量（QoS）方面的需求，包括性能、可升级性、可靠性、可用性、可扩展性、可维护性、可管理性以及安全性等等。

我们的系统结构（参图 5.1），明显继承了 SOA 的核心模式——企业服务总线（ESB）模式（如图 4.1）。通过该模式，可以很好满足可升级、可扩展等非功能性需求。总线上搭载的，正是按照 IBM WebSphere 业务集成参考架构分类的各种服务，包括：

- **控制服务：**集成人、流程和信息的服务以及执行这些集成逻辑的能力；
 - **交互服务：**将适当的信息，在适当的时间，传递给适当的人一直是信息技术追求的目标。将信息系统中的信息传递给客户，不管它在那里，它以什么样的设备接入；
 - **业务流程服务：**将彼此关联的粒度业务活动组成自动化流程可以进一步提高业务活动的效率业务逻辑被组合成业务流程；
 - **信息服务：**数据集成和聚合技术用于提供对分布式和异构数据的透明访问；
- **业务逻辑服务**
 - **应用和信息访问服务：**包装利用适配器技术将已有系统中的业务逻辑和业务数据包装成企业服务总线支持的协议和数据格式。通过 ESB，这些被包装起来的业务逻辑和数据就可以方便的参与上层的业务流程；
 - **伙伴服务：**因为业务伙伴系统的异构性，伙伴服务需要支持多种传输协议和数据格式；

- **连接服务：**提供消息、事件和服务级别上的动态互联互通的架构模式；
- **商业创新和优化服务：**监控业务系统运行时服务的业务性能，并采取措施适应变化的市场；
- **管理支持服务：**支持业务系统运行的各种基础设施管理能力或服务，如安全服务、目录服务、系统管理和资源虚拟化

关于服务分类的内容，可参考文档《服务模型分析设计》。关于具体实现机制的分析，可参考组件设计文档第三部分。

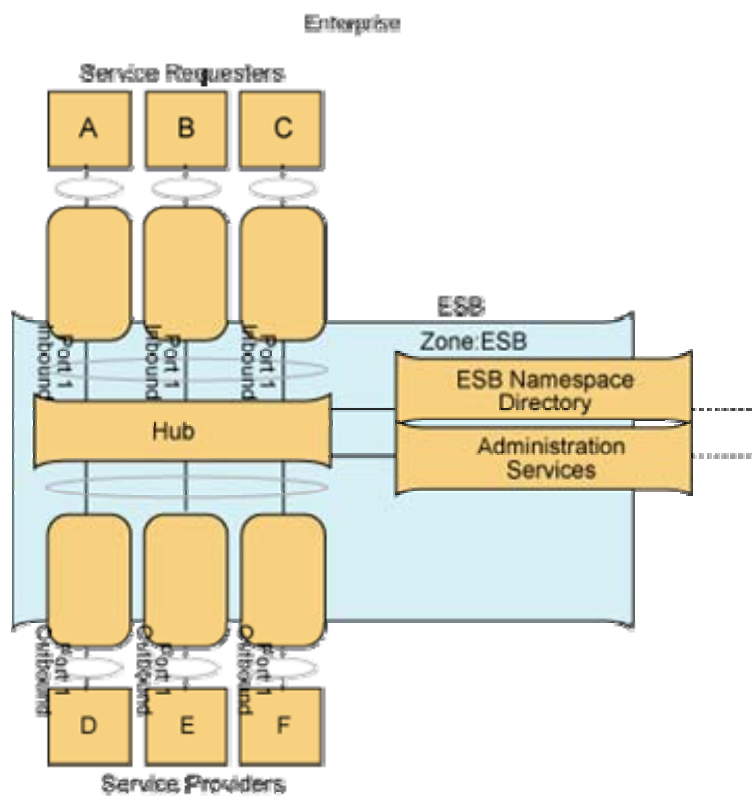


图 4.1 Enterprise Service Bus 模式

5 系统架构分析

5.1 体系结构图

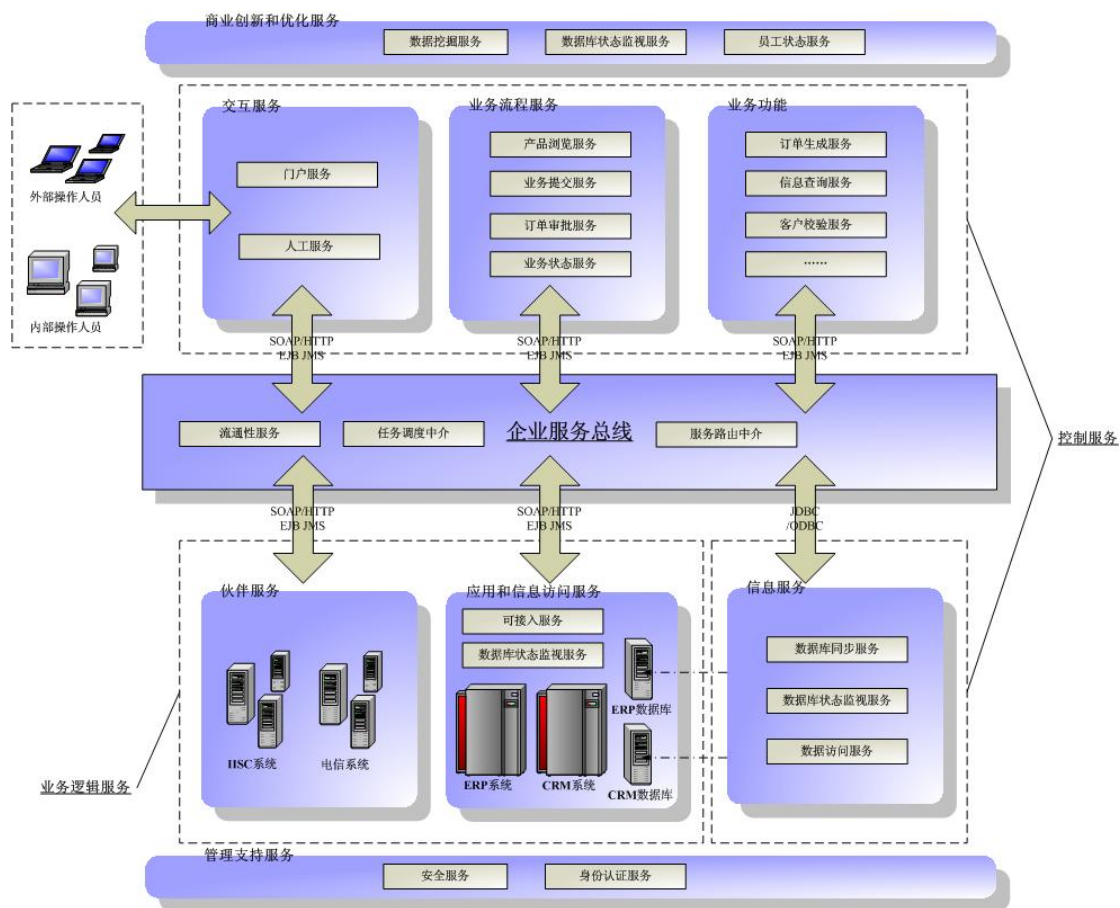


图 5.1 体系结构图

5.2 SOA 层分析

5.2.1 范围

适用于 1.3 节提出的 IT 环境。层次结构如图 5.2 所示。

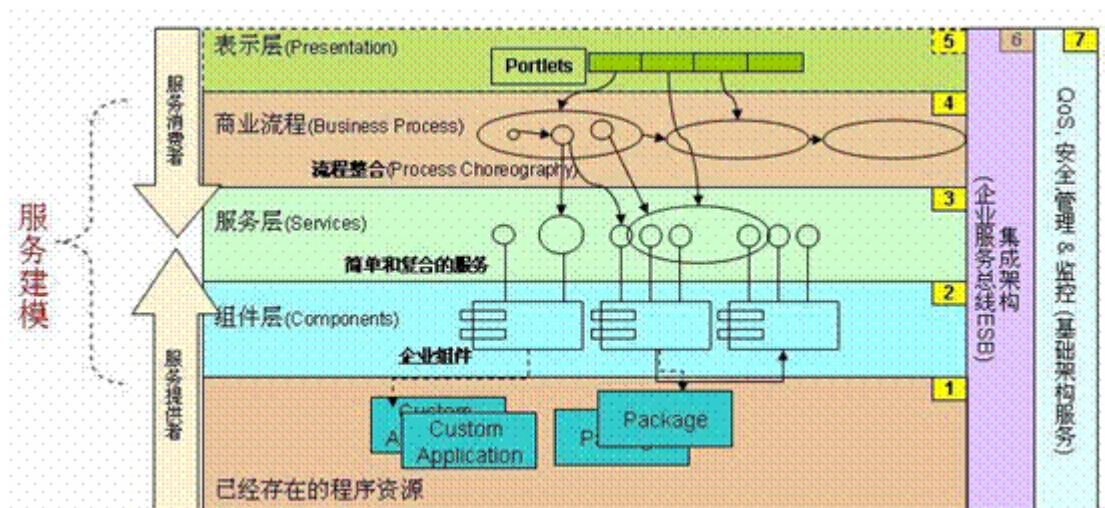


图 5.2 SOA 层

5.2.2 操作系统层（系统已经存在的程序资源）

- (1) 打包的应用程序：ERP 系统、CRM 系统、IISC 系统
- (2) 自定义应用程序：日历插件等
- (3) 架构决策：需要利用 internet 连接 CRM 系统，共享 ERP 系统中的数据，并使用 IISC 社区中提供的用户验证、业务机会检索等功能

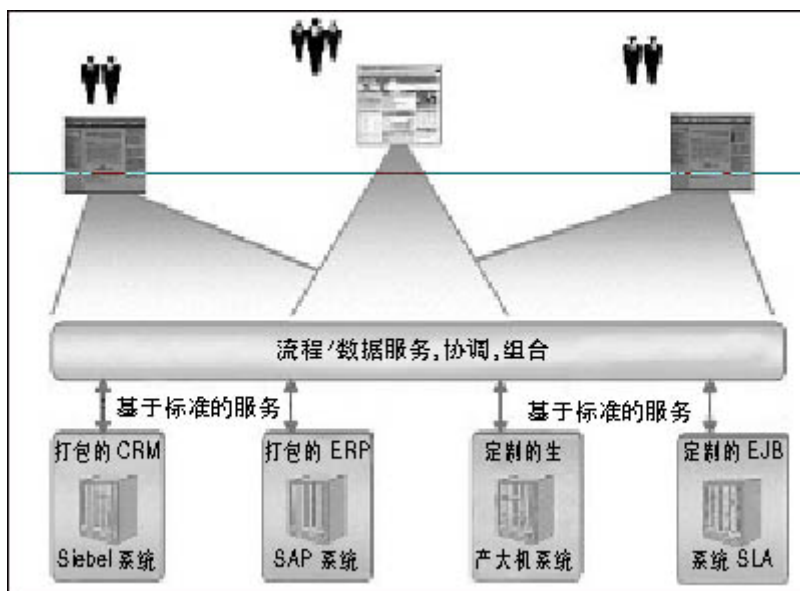


图 5.3 基于 SOA 的企业应用

5.2.3 企业组件层

企业组件是企业级支持的企业资产的受管理和控制的集合。在这一层我们主要关注企业组件支持的功能范围：自底向上的通过接口访问 ERP 系统、CRM 系统、IISC 系

统的功能；自顶向下的完成服务模型的实现；并在整个系统中保持公开服务 QoS。大多数情况下，本层使用基于容器的技术，比如实现组件、负载均衡、高可用性和工作量管理的应用服务器。

说明：详细内容请参考“组件设计”部分。

5.2.4 服务层

在这层中我们利用底层功能组件来构建我们所需要的不同功能的服务。并将 SOA 中的服务大致划分为以下三种类型：

- 商业服务或者是商业过程。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。如创建业务机会、提交订单、订单审批等。
- 商业功能服务。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，如员工状态服务、数据访问服务等。
- 技术功能服务。这类服务主要完成一些底层的技术功能，如日志服务、安全服务等。

说明：详细内容请参考文档《服务模型分析设计》。

5.2.5 业务过程和合成层

业务过程是利用已经封装好的各种服务来构建商业系统中的商业流程。在我们的 SOA 解决方案中，主要关注如下几个流程：

5.2.5.1 浏览产品信息

说明：篇幅有限，具体流程细节请参看交付件中的 WBI Modeler 工程文件。下同。

通过规则服务使得不同的角色（销售人员、客户、合作伙伴...）可以对同一商品获得不同得信息，如不同详细程度的介绍和不同的价格。

顶级流程：

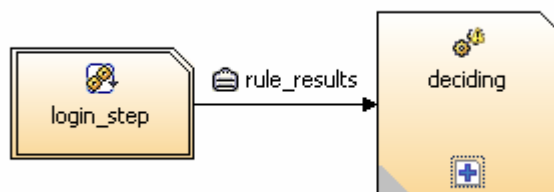


图 5.4 浏览产品信息流程

一级分解：Decision 子流程

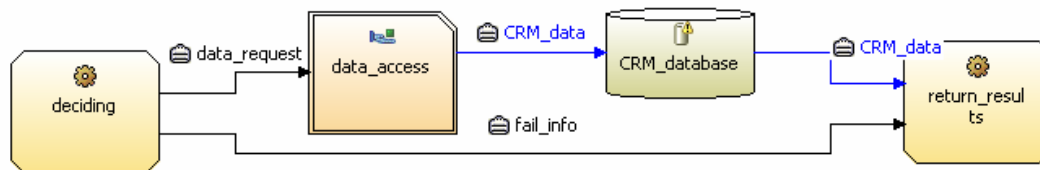


图 5.5 一级分解：Decision 子流程

5.2.5.2 销售人员从发现业务机会到提交业务清单的全过程

顶级流程：

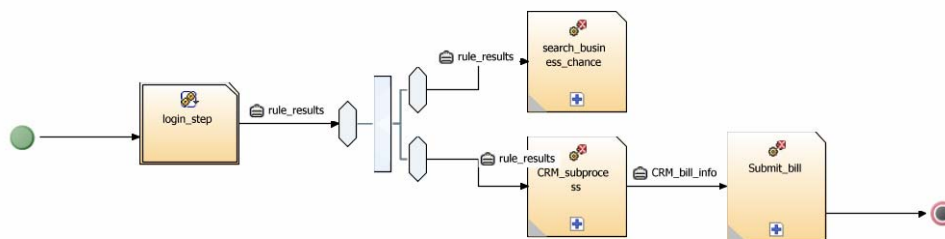


图 5.6 销售人员从发现业务机会到提交业务清单的全过程

一级分解：Search Business Chance 子流程

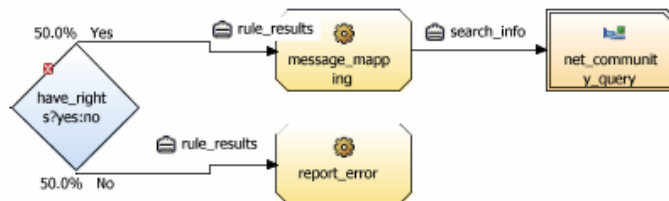


图 5.7 一级分解：Search Business Chance 子流程

一级分解：CRM 子流程

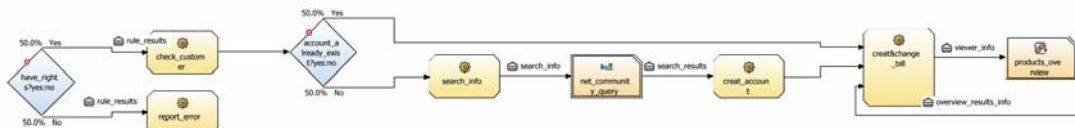


图 5.8 一级分解：CRM 子流程

一级分解：Submit bill 子流程

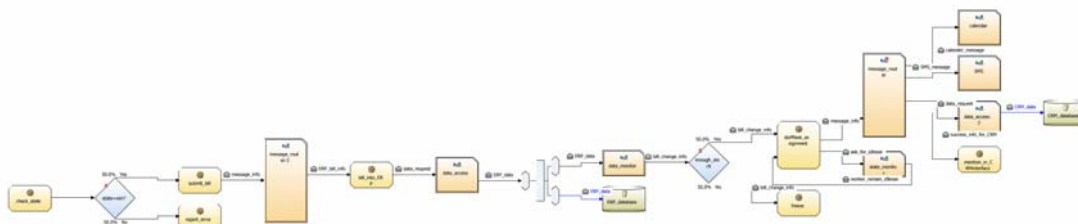


图 5.9 一级分解：Submit bill 子流程

5.2.5.3 财务人员审核订单

顶级流程：

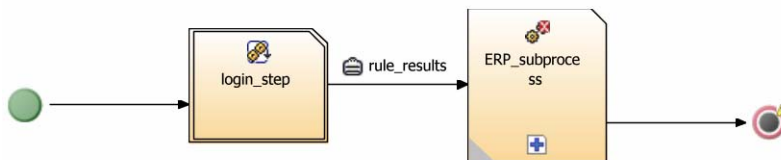


图 5.10 财务人员审核订单流程

一级分解：ERP 子流程

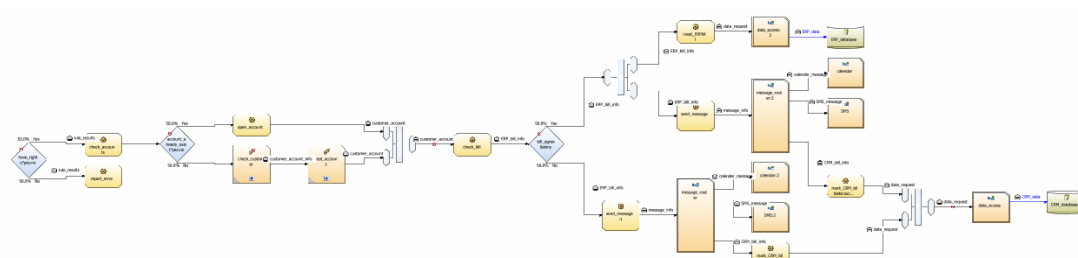


图 5.11 一级分解：ERP 子流程

5.2.5.4 修改库存信息

说明：财务人员通过这个流程改变库存信息，此流程会自动比较这些库存变动并解冻相应满足条件的订单，同时通知提交这些订单的销售人员。

顶级流程：

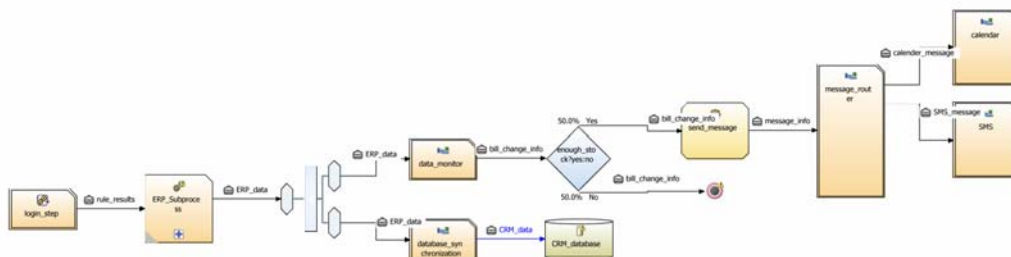


图 5.12 修改库存信息流程

一级分解：ERP 子流程

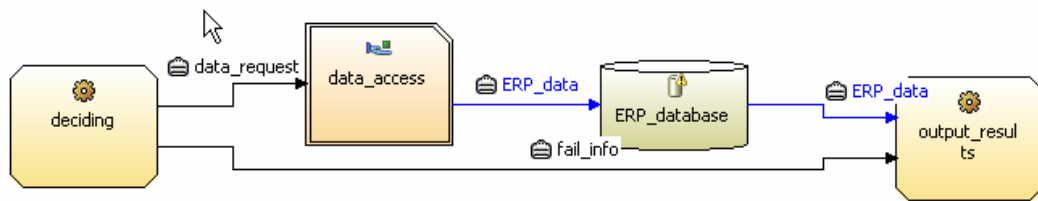


图 5.13 一级分解：ERP 子流程

5.2.5.5 操作人员登录



图 5.14 操作人员登录流程

5.2.6 表现层

利用表示层来向用户提供用户接口服务，这一层可以用基于 portal 的系统来构建。

第二部分：组件设计

1. 设计的总体功能模块划分

模块名称	描述	技术决策（容器）	实施工具
门户 UI	用于人工服务，为操作人员提供人机界面。	Servlet, JavaServer Page, AJAX; 使用 Java™Script 和动态 HTML 增强的 Web 浏览器。	WebSphere Portal Server
业务功能及工作流引擎	需要支持长期存在的工作流，这些工作流实现了 Web 服务接口并调用其他 Web 服务上的操作。	J2EE, BPEL4WS, WSDL, UDDI; 使用 WebSphere Business Integration Server Foundation 容器。	WebSphere Process Server & WebSphere Application Developr
应用程序适配器	为现有的应用程序和系统提供 SOA/Web 服务的会话虚包 (facade)。适配器在 SOA 协议和格式，以及现有应用程序和系统的协议和格式之间进行转换。	WebSphere Business Integration Server Foundation 提供的应用程序适配器容器。	WebSphere Business Integration Server Foundation
信息聚合及数据访问	从数据模型中提取信息并聚合为流程业务项；利用访问组件完成数据存取修改。	SDO, SQL, EJB; 使用 EJB 容器；利用 DB2 结合 WebSphere Application Server。	WebSphere Information Integrator & WebSphere Application Server
消息机制	用于提供消息的传输、转换、合并、路由和分发、事件的发布和订阅等。	使用 SOAP/HTTP、WebSphere MQ 和 J2EE J2C 连接来访问服务。	WebSphere ESB & WebSphere Message Broker

2. 各个组件或者设计层次的功能描述，接口定义

2.1 数据格式（业务项 Business Item）详述：

数据名称	数据属性		描述
	名称	类型	
Viewer_info	Name	String	所选业务类型
	Password	String	
	Choosed_worktype	String	

Success_info_for_CRM	Info	String	在 CRM 界面中提示任务成功的信息格式
Success_info	Success_info	String	提示任务成功的信息
Overview_results_info	Product_info	String	产品浏览结果的数据类型
	Fail_info	Fail_info	
Message_info	Sending_address	Integer	发送一则信息
	Message_type	String	
	Message_contents	String	
Job_type	Type_name	String	所选的工作事务类型
Id&selection	Name	String	
	Password	String	
	Job_type	Job_type	
Fail_info	Fail_info	String	提示任务失败的信息
ERP_bil_linfo	Bill_info	String	ERP 系统格式下帐单的创建人（销售人员），核查人（财务人员），客户、产品信息等，其中创建人信息可隐藏，以实现盲审，确保安全和公平性
Customer_account_info	Account_info	String	帐户的名称、联系方式、各种具体信息等
Customer_account	Account_ID	Integer	
CRM_bill_info	Bill_info	String	CRM 系统格式下帐单的创建人（销售人员），核查人（财务人员），客户、产品信息等，其中核查人可隐藏，以确保安全和公平性
Ask_session	IP_address	Integer	
Worker_remain_idless	Person_ID	Integer	
Ask_for_idless	Grade_info	String	
SMS_message	Phone_number	Integer	向所给电话号码发送短消息
	Message_info	String	
Rule_results	Operator_info	Role&group_info	
	Action_info	Job_type	
	Permit_info	Boolean	
Rule_info	Operator_info	Role&group_info	
	Action_info	Job_type	
Search_results	Search_result_info	String	
Search_info	Key_words	String	
User_info	Name	String	

	Password	String	
Role&group_info	Role&group	String	
ERP_data	data	String	
Data_request	SQL	String	
	Database_name	String`	
CRM_data	Data	String	
Bill_change_info	Bill_ID	Interger	
	Freeze_state	Boolean	
Calendar_message	ID	interger	
	Date	Datetime	
	Message	String	
	Instant	Boolean	

2.2 服务接口详述:

服务名称	服务描述	输入	输出	函数列举
Calendar	<p>日历服务主要完成如下服务:</p> <p>1'把消息在规定的日期显示出来</p> <p>2'即时显示 instant message, 作为简易的即时通信工具</p> <p>3'为每个消息标注 state, 只有当 state =already_read && date<today's date 才可以删除消息, 否则 instant=true && date=today's date</p> <p>4'收到消息后, 如果 ID 存在 &&date>=today's date 则返回 success_info&&把消息存入数据库, 否则丢弃消息并返回 fail_info</p>	Calendar_message	Success_info Fail_info	<p>void trans_msg(calendar_message e)</p> <p>void send_msg(int id,datetime data,string msg,Boolean instant)</p>
Data_access	<p>用通用的数据库操作语言对分布在网络中的各个数据库进行各种操作的服务, 用户只需要指出想访问的数据库名字以及所要进行的操作。</p> <p>特别注意点: 此服务内部需要调用 ruler 服务, 对所有操作的操作者进行资格省查, 对销售人员禁止其访问 ERP_database, 仅当其调用 bill_into_ERP 组件时允许组件对 ERP_database 的添加订单操作并强制订单状态为 freeze</p>	Data_request	CRM_data ERP_data	<p>void trans_meg(data_request e)</p> <p>void data_access(string databaseID,string SQL)</p>
Data_mining	此服务通过内建的关联规则和算法, 对销售信息和客户信息进行挖			

	掘，找出其中的关联项，用以发现商机和辅助决策，同时亦可以用来作为对销售人员的业绩、效率、商业机会把握的成功度和财务人员处理订单的等待时间等进行考核时的依据			
Data_monitor	此服务被 ERP_data 的改动触发，自动核对 ERP_database 和所有状态为 freeze 的订单，如果有库存满足订单的条件，则解冻订单，发送解除冻结状态订单的 ID	ERP_data	Bill_changed_info	void check_bill()
Database_synchronization	此服务由 ERP_data 的改动触发，对改动的部分调用 ruler 服务判断是否需要写入 CRM_database,如果需要，则将改动部分更新到 CRM 数据库，实现 ERP 和 CRM 数据库中相关内容的一致性	ERP_data	CRM_data	void data_access(string SQL)
Identification	通过对输入的用户名和密码的确认返回用户所属的组或角色信息，建立 session，实现单点登陆。	User_info	Role&group_info	string trans_id(string name,string password)
Message_router	此服务使同一局域网中跨平台的消息传递可以忽略细节特征，只需要提供目标地址，己方地址以及消息内容，服务即自动把消息转换成目标系统的格式并发送出去	Message_info	Calendar_message SMS_message ERP_bill_info Data_request Success_info_for_CRM CRM_bill_info	void trans_msg(message_info e) void trans_form(int send_address,string msg_type,string msg_content) void send_msg(int send_address,string msg_content)
Net_community_query	使用户无需关心是在哪个网上社区查找或是登陆社区的用户密码之类具体信息，直接进行查询工作	Search_info	Search_results	void send_msg(string search_info)
Ruler	对输入的用户信息和操作信息在规则列表中查询后返回用户信息、操作信息和允许信息	Rule_info	Rule_results	void trans_msg(rule_info) void check_rule(string jobtype,string role_info) rule_results

				return_results(string jobtype,string rule_info,Boolean permit_info)
Security	对需要在 internet 上传输的敏感信息按安全协议进行加密处理，实现端到端的安全连接，一般使用现有的各种安全协议和算法。 注：这一服务和系统架构的安全服务概念不同，系统架构中的安全服务主要是通过规则服务实现的	ID&select ion	ID&select ion	
SMS	此服务将消息发送到电信营运商的服务器上，若成功则返回 success_info,否则返回 fail_info	SMS_mes sage	Success_i nfo Fail_info	void send_msg(SMS_messa ge e)
State_mon itor	此服务监视员工的在线状态，可分为空闲，忙，暂离，未登陆等，对于等待处理的帐单，通过接收处理帐单人员所需要的等级，自动把任务分配给对应等级中按 空闲>忙、暂离>未登陆 排列的人员。这一服务不但加强了效率，更重要的是使销售人员和财务人员无法一一对应，降低了两者串通后引发事故的风险	Ask_for_i dless	Worker_re main_idle ss	void check_idless() int select_worker()
Products_ overview	浏览产品信息，通过规则服务使得不同的角色（销售人员、客户、合作伙伴...）可以对同一商品获得不同得信息，如不同详细程度的介绍和不同的价格	Viewer_in fo	Overview _results_i nfo	
Products_ changed_i nfomation	财务人员通过这个流程改变库存信息，此流程会自动比较这些库存变动并解冻相应满足条件的订单，同时通知提交这些订单的销售人员	Viewer_in fo	Success_i nfo Fail_info	
Bill_subm ited	销售人员从发现业务机会到提交业务清单的全过程	Viewer_in fo	Success_i nfo Fail_info	
Bill_check ed	财务人员审核订单的全过程	Viewer_in fo	Success_i nfo Fail_info	

3. 具体实现机制的分析

说明：这一部分内容较多，这里无法将所有实现细节一一详述，故举例说明如下几个模块的实现机制：

事件发现服务实现机制

服务模型中的**数据库状态监视服务**是典型的**事件发现服务(Event Detect Service)**：这项服务用于在 ERP 更新后，获得一个“已经更新”的信息，并且自动比对所有冻结订单，解冻可能的挂起订单。这个业务事件由数据库更新所激发，通过 MQ 将事件传递给 Message Broker，通过 JMS 的发布/订阅 (Pub/Sub)，这个事件被分发给相应的财务人员、销售人员。

人工服务实现机制

对于架构中的**流程服务 (Process Service)**，将被 WBI SF 的 BPEL4WS 容器执行，BPEL4WS 容器提供编排服务 (Choreograph Service)，事务服务 (Transaction Service) 和人工服务 (Staff Service) 支持。流程通过 RMI/IIOP 协议调用，在 BPEL4WS 容器中 WSIF 被用于通过各种协议调用服务，它成为 ESB 中传输服务 (Transport Service) 的一部分。流程中的人工动作被实现为 Staff Service 而集成到流程中。这里 Staff Service 通过 Portlet 实现，运行在 WebSphere Portal Server 上。Portal Service 实现部分交互服务 (Delivery Service) 支持 PDA 设备，销售人员可以通过 PDA 设备访问系统。

数据访问机制 (SDO+EJB)

流程中需要从已有系统中提取业务数据，接入的协议可以是 JDBC, IMS J2C Connector 和 socket。业务数据被实现为一个 EJB，外部访问通过 RMI/IIOP 绑定访问这个服务。在服务内部业务数据则以 SDO 来表示。

流程调用机制

企业服务总线中的**传输服务**通过由 WSIF 实现的 Transport Service 以 SOAP/HTTP 调用流程服务。

4. 主要系统结构图和数据流程

4.1 系统结构图

系统架构的产品映射

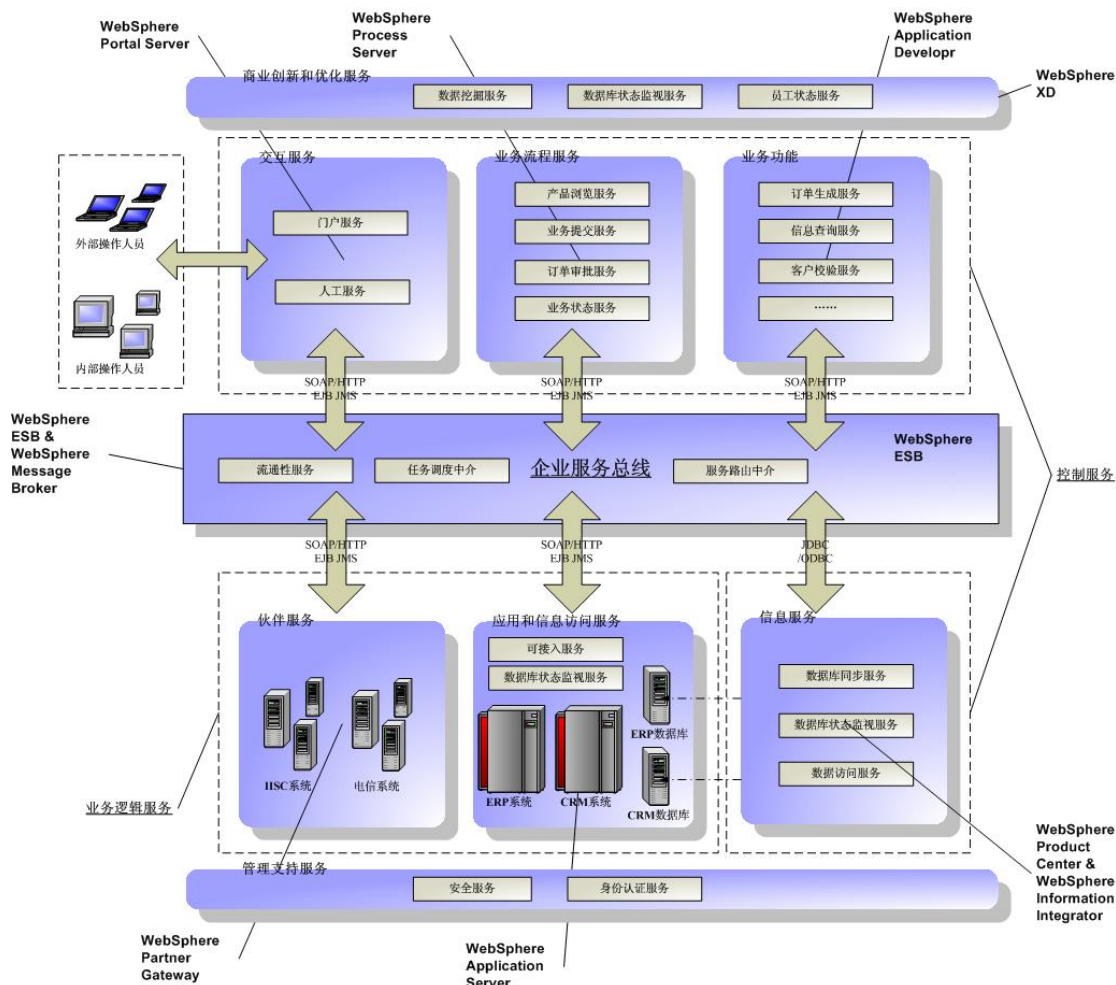


图 4.1 系统结构图

4.2 数据流图

4.2.1 顶层数据流图

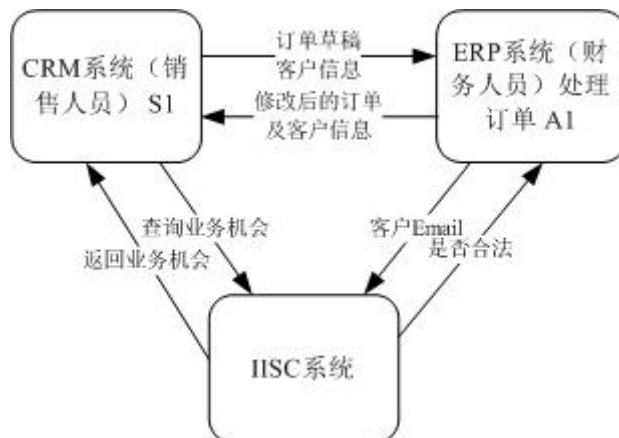


图 4.2 顶层数据流图

4.2.2 一级分解

一级分解：销售人员发现业务机会、浏览产品信息并创建订单

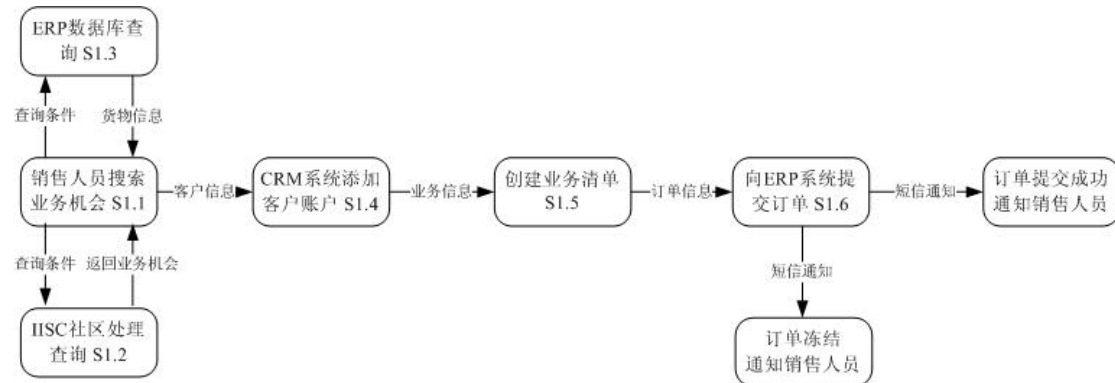


图 4.3 销售人员发现业务机会、浏览产品信息并创建订单的数据流程图

一级分解：财务人员接受订单并处理

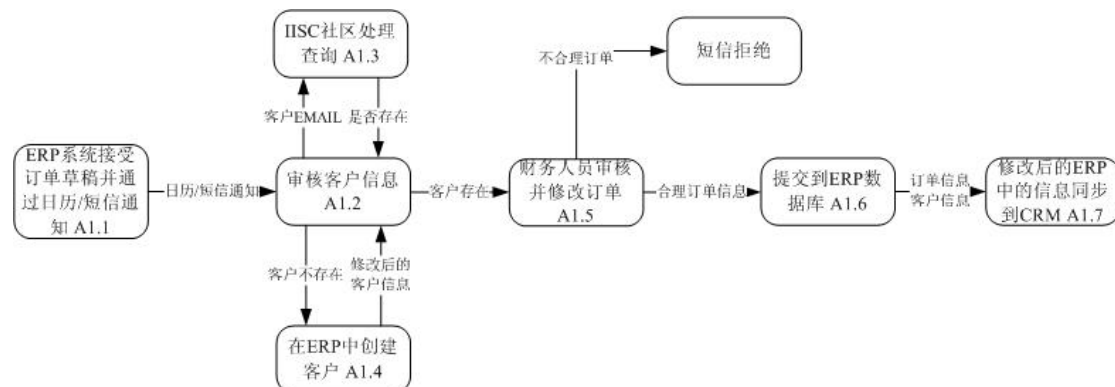


图 4.4 财务人员接受订单并处理的数据流程图

一级分解：提交产品信息变更

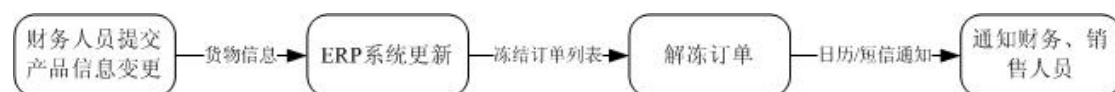


图 4.5 提交产品信息变更的数据流程图