

# 凤凰公司信息系统 SOA 转型建议书

团队成员：钟培德 吴邦欲 陈 哲 李 鑫

指导教师：支志雄 教授

清华大学

## 项目综述

本项目以凤凰公司关于 CRM 和 ERP 系统整合的实际项目需求为背景，提出了对凤凰公司进行 SOA 整合的营销模式、业务模式和 IT 环境的需求，并以此为基础提出了设计方案和系统的 SOA 架构实现。

在第 1 章中，我们重点描述了项目的背景，包括凤凰公司的经营模式、业务背景与 IT 背景，并对项目特点进行了分析，首先评估了在企业 IT 与业务层面 SOA 的思想所带来的价值，然后针对现有凤凰公司现有环境制定了 SOA 的实施策略，明确了企业信息系统在 SOA 转型期间的面临的问题，制定了分步改造，逐渐整合的转型策略。最后总结了 SOA 思想实际在项目中各部分的应用情况。

在第 2 章中，我们对系统现有的业务流程进行了详细分析，基于 SOA 整合企业信息系统所能带来业务灵活性的基础上重构了业务框架。我们以尽可能的满足客户需求为中心制定了订单流转过程（即从业务机会产生，到订单的执行，再到业务机会产生这样一个循环往复的过程）。同时我们在订单流转过程中提出意向订单、预售订单、订单分解和订单调配等概念。意向订单指在销售人员对客户的需求的描述，预售订单指在提交给系统处理前的订单概念，通过引入意向订单，预售订单，销售订单等概念我们对在整个业务流程中用户需求与企业的供应能力进行了确切的描述。同时通过订单的分解将不能满足客户需求的部分与满足客户需求的部分分别进行处理，提高了业务流转的效率，同时提高了业务成功率。在新的业务流程中我们以最大可能性满足客户的需求与最大化企业利益为目标制定合理的订单调配方案。新的业务流程更具灵活性，更大突出了信息共享为企业所带来利益。

在第 3 章中，充分利用了服务的建模与构架的设计方法学（SOMA），通过对顶级业务流程的分解，发现在业务流程中出现的活动，分析现有的 IT 环境，获得在现有的系统中存在的业务及针对核心业务目标进行考虑获得了在目标系统中存在的服务候选者，并且在通过都服务的甄别与合并，确立合适的服务粒度最终辨识了目标系统中应存在的服务。

在第 4 章中，为实现第 2 章提出的业务模式和第 3 章提出的服务模式需求，我们首先通过用例分析描述了系统不同使用者所需的不同服务，并在此基础上提出了为销售人员和财务人员提供的不同信息聚合，并在此基础上分析了整合后的系统能为公司员工提供哪些信息聚

合。然后，我们分析了系统的数据流向以及系统所用到的关键技术 ESB，并在本章的末尾提出了系统的整体架构，并详述了各部分完成的功能。

在第 5 章中，我们从业务模式、服务模式分析中，划分了不同的功能模块，在此基础上提出了系统所需的四个核心组件：业务管理、订单管理、销售管理和个性服务，并定义了其输入输出接口。最后，在 IBM 提出的 SOA 参考架构之上，采用 ESB 的构建模式，运用 Web Sphere 的相关产品的特性对整个系统进行了高层构建，同时针对在现有不同系统之间整合的问题，对各种数据的流向进行了分析。

在第 6 章中，我们首先描述了设计队伍的构成和分工，其次提出了需要用到的软硬件环境、平台和工具，再次设计了项目实施的任务分解和时间表，然后分析了设计风险，最后提出了作品演示的初步方案和所需要的环境设备支持。

## 目录

<b>1、背景分析 .....</b>	<b>7</b>
1.1 业务背景分析 .....	7
1.2 业务需求分析 .....	8
1.3 设计目标 .....	8
1.4 目标IT环境分析.....	9
1.5 SOA对业务流程的支持.....	11
1.6 系统整合后需要考虑的问题 .....	12
1.7 SOA应用总结.....	13
<b>2、业务模型分析设计 .....</b>	<b>14</b>
2.1 现有业务模式分析 .....	14
2.2 业务模式重构与设计 .....	16
<b>3、服务模型分析设计 .....</b>	<b>18</b>
3.1 业务流程 .....	18
3.1.1 挖掘潜在的业务机会 .....	18
3.1.2 业务机会管理 .....	20
3.1.3 提交业务机会 .....	21
3.1.4 供应度检查 .....	21
3.1.5 销售订单处理 .....	23

3.1.6 订单审核 .....	24
3.1.7 订单执行 .....	25
3.2 现有系统分析 .....	26
3.3 核心业务目标分析 .....	27
3.3.1 最大化业务机会成功率 .....	27
3.3.2 最大化企业利润。 .....	28
3.3.3 服务描述 .....	28
<b>4、系统架构设计 .....</b>	<b>32</b>
4.1 现有系统分析 .....	32
4.2 目标系统分析 .....	32
4.3 用例模型分析 .....	32
4.4 数据模型分析 .....	35
4.5 关键技术架构决策 .....	36
4.6 系统架构分析 .....	37
<b>5、组件设计 .....</b>	<b>39</b>
5.1 总体功能模块划分 .....	39
5.2 组件功能描述和接口定义 .....	39
5.3 具体实现机制分析 .....	42
5.5 系统结构图和数据流图 .....	44
5.5.1 系统结构 .....	44

---

5.5.2 数据流图 .....	45
<b>6、设计实施计划 .....</b>	<b>46</b>
6.1 设计队伍的构成和分工 .....	46
6.2 需要用到的软硬件环境、平台和工具 .....	46
6.3 项目实施的任务分解和时间表 .....	47
6.4 设计风险分析 .....	47
6.5 设计验证 .....	48
6.6 作品演示的初步方案和所需要的环境设备支持 .....	49
附录： 会议记录 .....	50

# 1、背景分析

本章描述了项目的背景、项目特点，提出了用 SOA 的思想来实现项目提出的项目目标，分析了 SOA 系统对项目的支持，以及由于系统整合而带来的相关问题，最后总结了 SOA 思想实际在项目中各部分的应用情况。

## 1.1 业务背景分析

凤凰医疗设备有限公司是一家专门制造和营销专业医疗器械和实验仪器仪表等仪器的民营集团公司，其分销公司、购销客户和网络遍布全国各地。公司营销模式如下所示：

### (1) 公司机构设置

公司分为总公司和分销公司，总公司设有市场部和财务部，市场部主要负责定制和规划整个公司的市场销售策略，财务部主要负责整个公司的财务，以及审核市场部及分销公司提交的订单。分销公司的机构设置与总公司类似，但当某些业务机会分销公司不能单独完成时，需要奏请总公司，由总公司市场部统一决策。

### (2) 分销公司

公司旗下附属许多分销公司，分销公司自主经营，自负盈亏。分销公司主要负责销售凤凰公司产品及零件，但财务由凤凰公司统一管理。分销公司运营模式为：

- ① 分销公司可对凤凰公司产品自主定价，产品可在各分销公司之间流通，各分销公司间是竞争与合作的关系。
- ② 当分销公司从其他分销公司调配某些产品时，需要计算运输成本，并与其共享销售业绩。
- ③ 当出现某些业务机会需要外购时，分销公司可外购某些产品，但需提请公司市场部批准，由公司统一决策。

### (3) ERP 和 CRM 系统

2004 年凤凰公司成功实施了 ERP 系统，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。2005 年 8 月凤凰公司成功实施了客户关系管理系统，主要用于管理客

户及销售信息。由于各分销公司主营业务的不同，对 CRM 和 ERP 的需求也有所不同，因此 ERP 供应商和 CRM 供应商分别为各分销公司设计了不同特色的 ERP 和 CRM 系统，并在各分销公司内部成功实施，各分销公司自主管理自己的 CRM 和 ERP 系统。

## 1.2 业务需求分析

凤凰公司通过对现有业务流程的分析，提出了以下需求：

### (1) CRM 和 ERP 交互困难

公司销售人员主要工作在 CRM 系统，但有时需要使用 ERP 中的库存等相关信息，而财务人员则主要工作在 ERP 系统，偶尔也会使用 CRM 中的客户等相关信息，因此需要实现 CRM 和 ERP 的整合，使得从销售人员生成业务机会到销售人员确认销售订单都能由软件自动完成，而只需要极少的人工参与，从而提高工作效率。但是各分公司使用的是不同的 CRM 和 ERP 系统，CRM 和 ERP 之间的交互非常困难。

### (2) 为销售人员和财务人员聚合信息

公司的销售人员和财务人员有不同的业务分工，因而对 CRM 和 ERP 系统提供的信息关注点不一样，因此凤凰公司希望在本次业务整合中能够为销售人员和财务人员提供不同的可视化面板，以方便他们浏览和使用企业数据。CRM 和 ERP 系统中维护有大量的企业数据，而且这两个系统之间有着非常密切的联系，所以希望能在系统整合过程中找出 CRM 和 ERP 之间的相互关系，为销售人员和财务人员制定出不同的信息聚合。

### (3) 利用信息社区

信息智能服务社区（IISC）是一个信息处理服务的创建和运营平台，任何公司或个人都可以将其信息发布到社区中供他人使用，同时，也可以订阅其中的服务。随着信息智能服务社区的流行，凤凰公司对其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，并最大化地、最有效地使用信息智能服务社区上的服务。

## 1.3 设计目标

通过对凤凰公司业务需求分析的研究，现提出以下设计目标：



- (1) 整合现有的 CRM 和 ERP 系统，使新系统能自动完成从创造业务机会到生成销售订单的整个流程。
- (2) 为销售人员和财务人员提供不同的可视化信息面板。
- (3) 利用服务社区为公司发布产品信息、建立在线销售系统方便客户在线问答、查询客户信息、关注竞争对手信息。
- (4) 设计一个好的 SOA 框架，便于服务和业务流程的增加或更改。
- (5) 在 ERP 和 CRM 整合的基础上，万合公司希望能从 ERP 和 CRM 的信息中挖掘出一些有用信息，为凤凰公司创造新的业务机会。（创新）
  - ① 更改订单业务流程，使产品能在各子公司间协调供应，当某地产品出现短缺时，可由系统自动选择最佳调配方案，并决定是否需要各子公司生产部分产品共同完成业务需求，或者需要外购服务。
  - ② 可进行数据分析，如找出产品的销售规律，以及某公司、某地区对某医疗器械的需要，帮助公司领导对生产和销售进行决策(可使用 ibm 的 master data management)
  - ③ 为公司员工提供个性化服务，为员工提供不同的信息聚合。

## 1.4 目标 IT 环境分析

希望整合后的 SOA 系统能够充分利用现有的 IT 环境，只需增加部分 IT 设备，就能实现我们的整合目标。整合后的 IT 架构设计如图 1 所示：

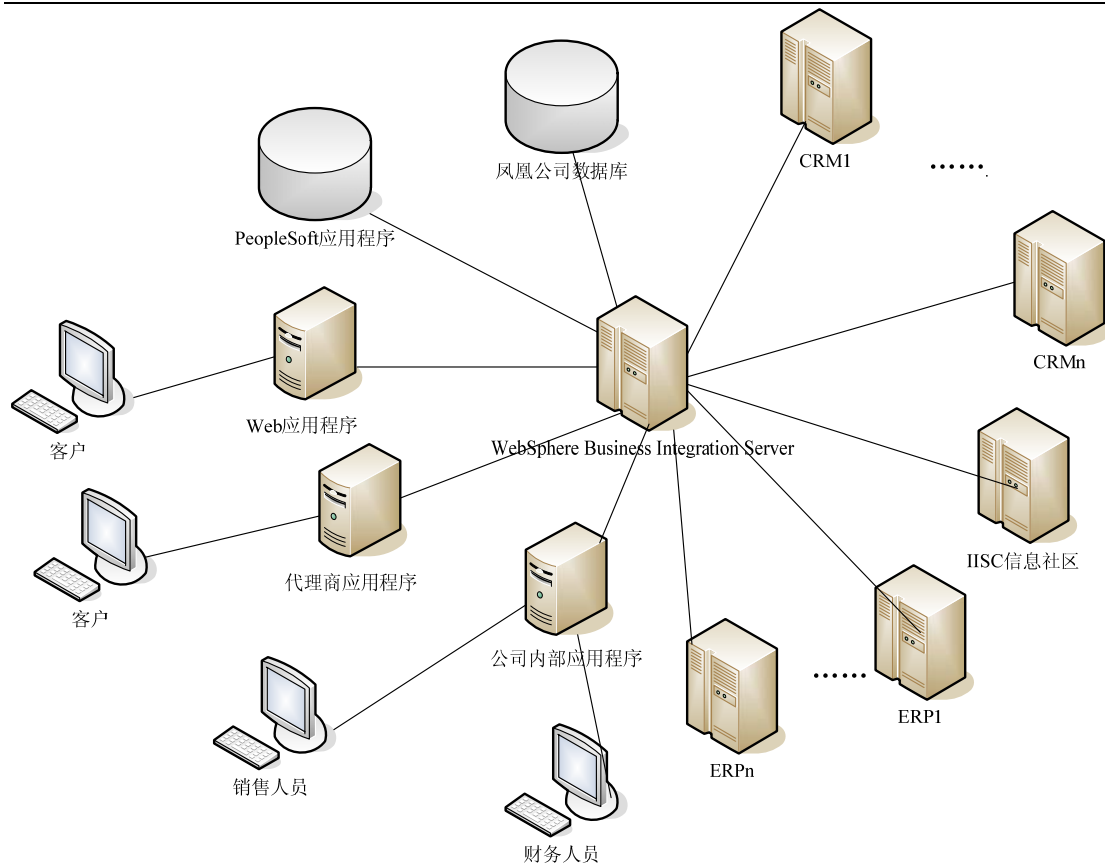


图 1 IT 总体架构

从图 1 可以看出，整个 IT 环境主要包括以下几个部分：

(1) **WebSphere Business Integration Server**

这是整个系统的核心，由它实现 ESB，企业的其他服务连接在 ESB 上，从而能够相互调用，协调一致的工作。

(2) **凤凰公司数据库**

这里存放有公司的销售信息和财务信息，以及部分分销公司的库存和销售信息，其中分销公司的财务信息全部存于凤凰公司的数据库中。

(3) **PeopleSoft 应用程序**

凤凰公司自己开发的应用程序，需要整合到新的 SOA 系统中。

(4) **CRM1.....CRMn 和 ERP1.....ERPn**

凤凰公司及各分销公司现在拥有的 CRM 和 ERP 系统，整合后能相互查询某些信息，如：产品库存、价格等等。

(5) **公司内部程序**

凤凰公司内部员工通过该程序使用公司提供的服务。

#### (6) Web 应用程序和代理商应用程序

客户 Web 应用程序和代理商应用程序浏览公司发布的信息，并购买某些公司产品。

## 1.5 SOA 对业务流程的支持

从业务角度来说，SOA 的特点之一就是能够通过可重用的服务组件实现功能模块的随意组合，这种特点就能够组合出各种符合用户需求的业务流程，从而从容应对业务需求的随机性变化，实现了业务的更上一层楼。业务人员只需要享用自己需要的服务，不必考虑服务来自何方，通过何种方式提供。

在我们设计的 SOA 系统中，所有共享的信息都是围绕一个订单流转的流程，订单流程指的是从业务机会的产生，到订单的执行，再到新业务机会的产生，这个不断重复，周而复始的工程。在这个订单流转的过程中，涉及到的业务机会的挖掘，客户的产生，意向订单的产生，订单的分解，预售方案的选择，订单的产生以及最后的审核等都需要 SOA 系统的支持。主要表现在以下 5 个方面：

#### (1) ESB

新整合的 SOA 系统所提供的服务都是依靠企业服务总线连接起来，系统提供的服务以及服务的发现都是由 ESB 完成的。各服务只需要将服务请求信息发送到 ESB 上，ESB 就能自动的完成服务调用，并将服务结果返回给调用服务。

#### (2) 信息公告

系统信息公告是企业内部服务信息发布的平台，各分销公司 CRM、ERP 等系统提供的服务信息均发布到这里，ESB 对服务的查找，均是通过信息公告完成。

#### (3) 订单流转

前面提到的订单流转过程是整个 SOA 系统的一个核心流程，它需要 SOA 系统提供的许多服务共同完成，由于订单流转过程所需服务的实时性，以及服务需要更新和扩展的特性，决定了只有 SOA 系统才能很好的完成。订单流转过程所依托的其他服务都是由 SOA 系统架构中的一个叫做 Business Service Choreography 的组件动态组装完成的。

#### (4) WebSphere Process Server(WPS)

订单流转过程所需的 3 个主要服务组件：业务管理、订单管理和财务管理，以及为企业

员工制订个性服务的组件：个性服务组件都是在 WPS 上完成的。

#### (5) WebSphere Adapter(WA)

各 CRM、ERP 和凤凰公司自主开发的部分应用服务，以及各合作伙伴能协调一致的工作，都是靠 WA 转换完成的。

SOA 在整合、简化基础架构，降低运行、维修成本所带来的效果也是有目共睹的。通过合并分散的 CRM 和 ERP 应用到一个统一的平台，基于成熟、开放的 IBM SOA 解决方案，大大减少了开发和维护层面的开销，提高了资源利用率，让 IT 技术人员改变教唆，不再疲于应付各种突发事件，有精力从业务层面改善 IT 架构。

以 SOA 为核心的 CRM 和 ERP 系统使以往令人头疼的 CRM 和 ERP 的交互变得轻松简单，市场销售人员和财务人员所需要做的工作也大大减少。SOA 为凤凰公司带来的价值点滴解决了传统 CRM 和 ERP 带来的燃眉之急，更令人关注的是凤凰公司在保护用户原有投资的基础上，将先进的 SOA 技术和理念融入整个 IT 系统规划和建设之中。

## 1.6 系统整合后需要考虑的问题

SOA 不是万能的，并不能解决实际中所碰到的所有问题，在加上 SOA 本身存在着许多的缺点，所以当凤凰公司所有的 CRM 和 ERP 连通后，会出现许多以前不需考虑的问题，其详细情况如下所示：

#### (1) 安全问题

由于凤凰公司各分销公司的 CRM 和 ERP 系统遍布全国，依靠公司专用线路连接起来不太现实，所以整合后的系统通过互联网联系起来，互联网的不可靠性造成了我们系统的不可靠性，如何保护我们的系统免受电脑黑客和竞争对手的攻击，就是变成了一个十分重要的问题。

#### (2) 网络传输错误问题

由于凤凰公司和各分销公司靠 inter 网联系起来，inter 网传输的不可靠性使得信息在 inter 网上的传播容易发生错误，在错误发生后，系统如何检查，以及由此产生的一系列错误，如何恢复，就成了一个比较头疼的问题。

#### (3) 数据共享问题

由于各分销公司间是既协作又竞争的关系，所以 CRM 和 ERP 整合后，共享哪些数据，

保护哪些数据，以及如何利用这些共享数据，最大化企业利润就成为一个比较重要的问题。

#### (4) 服务质量和效率问题

由于新系统是以 SOA 为基础建立起来的，因此 SOA 系统本身存在的关于 Qos 和效率的问题，依然在我们的新系统中，为了使系统更好地运转，需要考虑系统质量和效率问题。

#### (5) 利益分配问题

由于共享信息带来了业务机会和公司收入，如何分配这些利益就成为公司急需解决的问题。

## 1.7 SOA 应用总结

在整个系统的分析与构架中，现有的 SOA 的概念与技术应用指导着我们的整个项目中。在项目的每个阶段应用 SOA 的各种思想与方法学极大的帮助我们每项工作的进行，同时崭新的 SOA 理念为我们信息系统的构建提供的创新的基础。在我们的整个项目中：

#### (1) 规划阶段

在这个阶段，我们首先对现有企业的 IT 环境进行了 SOA 成熟度的分析，分析现有系统的复杂程度，异构性，紧耦合性进行了，获得 SOA 重组后能够为可能为整个企业的 IT 环境带来的变更与好处。通过 SOA 的整合能力体现企业信息的核心价值为以后的业务重构提供的基础。并且通过分析 SOA 的价值，获得企业信息系统在 SOA 改造过程的步骤，使得企业 IT 环境的向着以服务为中心的发展。

#### (2) 业务重构阶段

在这个阶段中。我们充分利用 SOA 所带来的业务灵活性，突出业务的核心内容，通过各种服务化的组件构造自由灵活的业务流程，帮助企业实现更多的价值。

#### (3) 服务发现阶段

在这个阶段中，我们充分利用了服务的建模与构架的设计方法学（SOMA），通过分析一级业务流程，现有业务组件和业务目标需要在目标系统中可能存在的服务。通过使用这个方法使得服务更加清晰，获得的服务粒度更加合理。利用这个方法我们获得了系统中所有的服务，并且以合适的表现形式展现出来，最大化的支撑业务灵活性为业务的改造提供有力的平台。

#### (4) 系统构架阶段

在这个阶段中，我们充分利用了 IBM 提出的 SOA 系统的参考架构，采用 ESB 应用模式，通过与参考架构的比较与分析，将我们的业务组建逐渐的分布到系统构架的各个部分中。应用该参考架构，使得服务的实现更加灵活，各种服务可以灵活的替换与更新，各种服务之间的通信更加便捷合理。这种架构充分体现了通过 SOA 的引入对企业 IT 环境带来的变更。

#### (5) 服务构建阶段

在这个阶段中我们秉承最大化重用现有的系统的思想，通过各种适配器，服务路由等技术将现有系统的功能便捷的加入到服务的架构中。同时应用连接模式提高了各种服务实现的灵活性，极大的提高系统的柔性。

通过在项目各个阶段应用各种 SOA 的模式与方法，我们对 SOA 的理念获得了进一步的了解，充分认识到利用 SOA 的技术对现有的企业信息系统的改造，能够使得企业的 IT 环境得到极大的改观并且使得现有的信息系统就能够为企业带来更多的价值。

## 2、业务模型分析设计

本章首先对系统现有的业务流程进行了详细分析，然后在此基础上体出了我们自己设计的业务流程。

### 2.1 现有业务模式分析

凤凰公司是一家兼顾生产与销售医疗仪器等产品的公司，通过成功的实施了 CRM 与 ERP 系统，在一定程度上改进原有的工作流程，提高了工作效率。在现有的公司业务模式中，一次销售工作包括了与客户的沟通，核实客户信息，创建销售订单等一系列的工作。使用现有的 CRM 系统销售人员可以充分利用信息提供的有效的客户信息与企业资源信息促进销售工作的效率，提高了业务机会的成功率。建立在 CRM 系统基础上公司销售业务如图 2 所示：



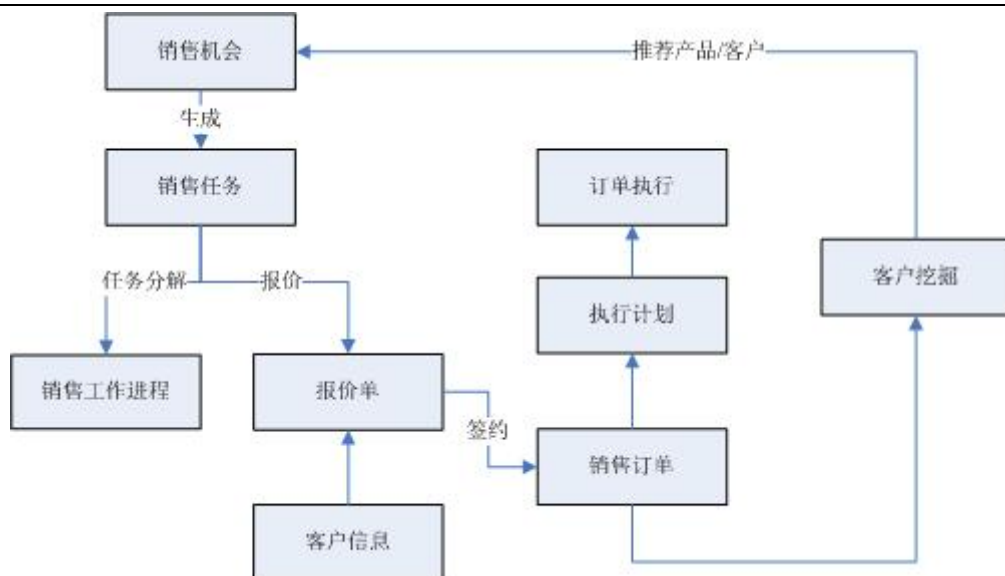


图 2 基于 CRM 的业务模型

同时在现有的场景中，在公司还部署着 ERP 系统，该系统能够帮助企业员工全面的了解当前企业的资源，进而提高业务的运行的效率。对于企业的一次销售工作，财务人员，管理官员可以借助 ERP 系统所提供的信息来帮助他们处理订单，在处理的过程需要对订单的需求量与库存量进行审核，将订单生成最后的发货单据等工作。有效的利用 ERP 系统，有力的促进了销售工作的效率。目前的 ERP 系统中对于销售订单管理的业务模型如图 3 所示：

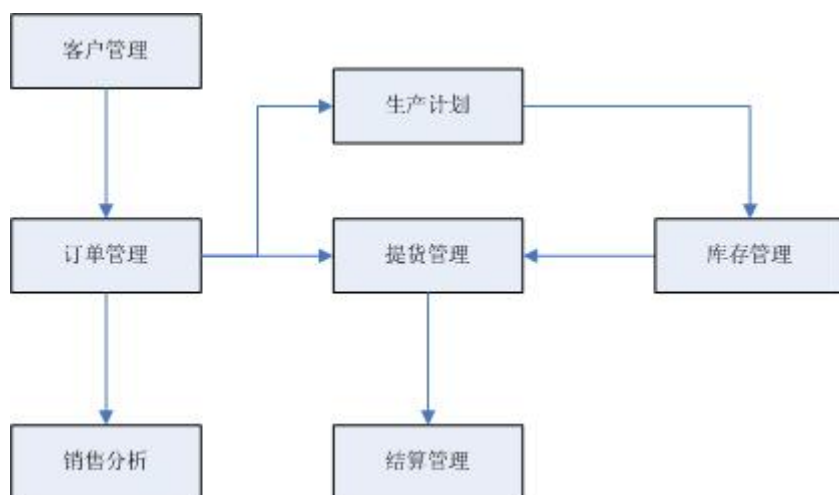


图 3 基于 ERP 系统的业务模型

通过对建立在现有信息系统之上的业务模型分析，可以看出 CRM 与 ERP 系统在一定程度上改进了公司的业务流程，提高了订单的处理效率。但是通过比较整个销售过程分别在 CRM 与 ERP 系统上的流转过程，我们不难看到其中存在的一些问题：

- (1) 由于同时在企业内部同时部署两个系统，CRM 与 ERP 系统中分别维护着产品信息与客户信息，两中信息之间需要在两个不同的系统之上进行交互给系统的运行效率的提高带来了困难。
- (2) 可以看到在两个系统之间一些功能相互重叠，大量的工作在重复的进行，极大的浪费的企业资源。
- (3) 当销售人员成功获得一个业务机会后需要与财务人员进行沟通，帮助其建立最终的销售订单。在销售人员与财务人员之间的沟通可能存在的人为的差异性，并且效率低下。这种人到人之间的业务活动极大的降低了业务的工作效率，并且可能造成不必要的失误造成最终业务机会的流失。
- (4) 在创建销售订单后，销售人员不能及时的获得订单处理的状态，无法及时的与客户沟通，当订单出现问题时最终造成客户的不满从而丧失业务机会。

针对上面提出的问题，我们引入 SOA 的构架技术来将现有的凤凰公司内部的信息系统进一步整合，使得企业的信息能够在不同类型的系统之间，不同的分公司系统之间获得共享，进而在信息整合的基础之上改进企业的业务流程使得企业的业务流程更具有效率与灵活性。

## 2.2 业务模式重构与设计

通过使用 SOA 的技术来整合公司现有的系统，使的公司的信息资源获得进一步的共享，使得企业的各种信息能够在原有的系统之间流动，这样为创建更灵活的订单流转提供了坚实的信息基础，得以帮助企业的业务运作更加具有效率。因此重构过程中我建立了以下目标：

- (1) 使得成功的业务机会自动的生成销售订单，降低销售人员与财务人员的沟通在耗费在沟通上的精力，能够更加关注自身的业务行为。
- (2) 降低从获得业务机会到成功实现销售的时间，提高对客户需求的响应速率。
- (3) 获得更大的业务机会成功率。
- (4) 提供足够的灵活度与销售信息帮助业务决策者选择合理的解决方案为企业赚取最大的利润。
- (5) 销售人员与财务人员能够及时控制在满足用户需求的过程整个流程并且能够获得足够的业务信息支持他们所进行的工作。

在我们规划的第一阶段的企业信息系统 SOA 改造过程中，我们将主要关注凤凰公司的



销售流程。通过上面建立的目标与 SOA 的整合所能带来的崭新的 IT 环境，重构了凤凰公司的销售流程。在新的销售业务框架中，我们以客户需求为主线，分析客户需求的挖掘，需求的定义，需求的更改，需求的检查与实现建立了新的业务流程。在新的业务框架中我们将一次销售活动定义为以下七个阶段：

- (1) 挖掘潜在的业务机会。首先销售人员被动的获得客户需求或者通过挖掘潜在的客户与推广活动获得潜在的业务机会。
- (2) 业务机会管理。其次销售人员通过沟通获得客户的关注的产品，销售人员收集现有企业中产品与相关产品的具体信息及必要的客户信息与客户进行交流，最终确定客户的需求。
- (3) 提交业务机会。销售人员将自己成果建立的业务机会向企业管理及财务人员提交，通过销售人员提交的业务机会建立客户的意向订单。
- (4) 企业供应度检查。建立的意向订单需要提交到相应的财务部门进行供应度检查，如果企业现有的资源能够满足用户的需求则通过审查，如果不能满足的用户的需求则需要通过一系列的工作安排来满足意向订单的需求。解决意向订单需求不能满足的主要方式有：
  - ① 通过向企业其它分公司调配进行处理
  - ② 通过将销售订单进行分解，采用优化算法（如：企业最省钱、时间最快、最满足客户要求等），最大化企业利润和商业机会（包括寻找类似订单处理的解决方案）
  - ③ 通过建立紧密的生产计划来满足需求
  - ④ 通过向其它销售商购买。
- (5) 销售订单处理。意向订单经过处理后，就生成了预售订单，当处理后的订单与最初用户的意向订单出现分歧时，需要通过销售人员按照预售订单提供的解决方案与客户进行沟通，此时，预售订单中将包括不同角度的解决方案，主要包括两种角度：其一，面向客户的，其二，面向企业的。面向客户的如：最经济的方式、最快的方式等，面向公司的如：成本最低的、时间最短的等等。待销售人员与客户确认预售订单后，就生成了我们最终的销售订单，此时，销售人员须将销售订单提交给财务人员确认，如果用户不接受预售订单里提供的解决方案，则该次销售活动取消，但我们会将客户意向订单提交给销售经理，由销售经理生成决策信息，以备将遇到类似订单时使用。
- (6) 审核销售订单。财务人员对已经满足供应度的订单的客户进行财务审核。

(7) 销售订单执行。按照处理后的订单的执行计划执行订单，直至最终的销售活动完成。

企业一次销售活动的业务框架如图 4 所示：

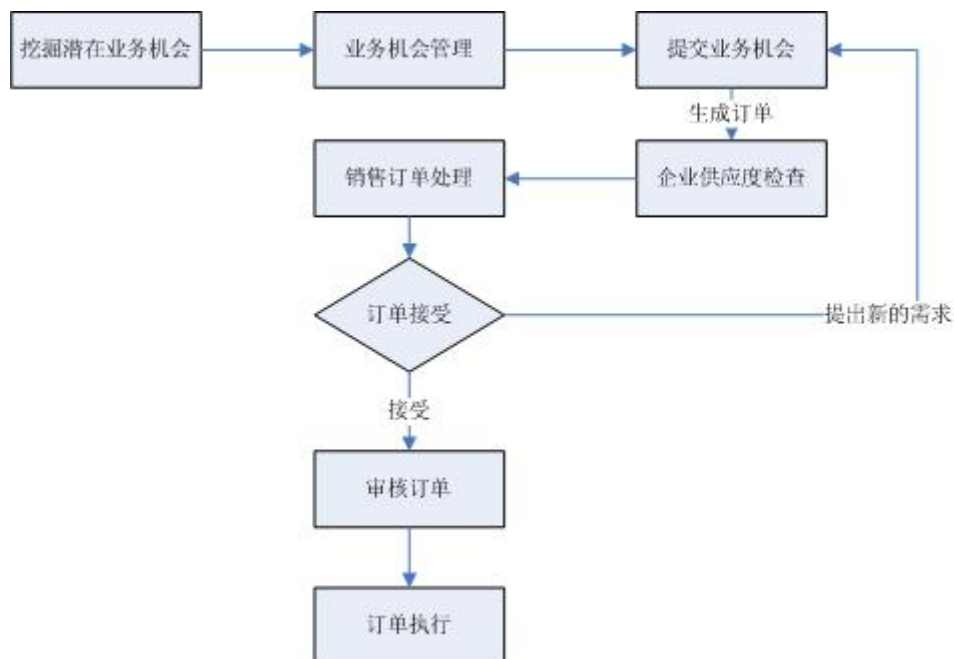


图 4 重构后的业务框架

## 3、服务模型分析设计

本章首先分析了业务流程，并在此基础上提出了服务模型，然后描述了服务、服务间的相互关系和输入输出接口等信息。

### 3.1 业务流程

在我们设计的新的业务流程中，以最大可能满足变化的用户需求与企业获得最大的利润为目标，我们以客户需求的挖掘，建立，处理为中心重新设计了一个包含七个步骤的新的业务框架，通过分析支持业务框架中子流程与对应的活动，可以获得相应的服务候选者。

#### 3.1.1 挖掘潜在的业务机会

潜在的业务机会主要来自三个方面：

- (1) 被动式商机，客户直接向企业的销售人员提出对产品的需求。
- (2) 主动式商机，销售人员通过潜在的客户挖掘，发现客户可能需要的企业的产品。
- (3) 混合式商机，企业的销售人员通过一系列销售活动向广大的客户群推荐产品，用户通过销售活动了解企业的产品信息进而向企业提出对产品的需求。

无论商机由那种形式出现，企业的销售人员在针对一次销售过程之前首先至少需要获得业务机会对应的客户的基本信息与客户感兴趣的产品信息，在获得这些基础信息后，销售人员以此为基础展开针对性的销售活动。

在这个阶段中，销售人员主要参与的工作为

- (1) 建立业务机会条目
- (2) 确定业务机会对应的客户，一个业务机会对应的客户信息主要可能来自三个方面：
  - ① 现有企业信息系统已保有的客户信息
  - ② 现有企业信息系统中不存在该客户的信息，需要由销售人员通过调查活动获得客户信息，然后由销售人员在企业的信息系统为该客户建立对应的信息。
  - ③ 当客户对企业的产品非常感兴趣时可能自身将相应的信息直接提交给企业的信息系统。
- (3) 在建立业务机会条目，并确定客户信息后，需要将客户感兴趣的产品条目加入到业务机会中去。

通过上面的流程我们将流程中的主要活动定义为：

- (1) 创建业务机会条目。在企业的信息系统中建立一个业务机会的实例，该业务机会与销售 人员，客户，产品相关。
- (2) 查询客户信息。销售人员在创建业务机会时需要确定该业务机会对应的客户，因此首先需要在现有的企业信息系统中查询该客户的信息是否已经存在与企业的信息系统之中。如果存在则直接使用该客户信息。
- (3) 收集客户信息。销售人员在企业的信息系统中建立客户信息时需要调查客户真实存在的 信息，企业的信息系统可以通过使用 Community Service 来获取客户的一些信息提供给 销售人员以帮助他们在企业的信息系统中创建客户的信息。
- (4) 建立客户的信息。销售人员可以通过收集到的客户信息在企业的信息系统中建立该客户 的信息。同时客户自身也可以在企业的信息系统之上直接创建自身信息以便与企业进行

交互。

### 3.1.2 业务机会管理

销售活动是销售人员与客户一个不断进行沟通过程，销售人员通过不断的与客户进行沟通，逐渐明确客户的需求，最终将一个业务机会中各项条目制定下来。在与客户进行沟通与谈判的过程，销售人员需要获得足够的信息以使得销售人员最终与客户确立的业务机会能够使得企业能够尽可能的实现，并且使得企业能够获得尽可能多的利润。在销售人员与客户进行谈判的过程中，销售人员需要的信息将包括：

- (1) 客户指定产品的信息。该产品的信息将包括现有整个企业资源能够提供的供应该产品能力与整个企业在未来一段时间内该产品的预期功能能力。产品的信息将主要包括产品的描述信息，产品库存与产品的价格。
- (2) 客户指定产品相关的产品分析。销售人员应该尽最大可能挖掘客户的需求。因此通过客户现有的需求的产品来分析相关产品，通过企业的信息系统将产品的相关性信息提供给销售人员能够帮助销售人员挖掘客户的需求。
- (3) 客户历史交易信息。销售人员在与客户进行沟通的过程中，对客户进行全方位的了解十分重要，将系统记录的客户交易信息提供能够出来帮助销售人员全面的了解客户，在沟通的过程中取得主动权，将能够有力的提高了销售人员获得有效的业务机会的成功率。

销售人员在与客户不断的沟通过程中需要随时改变现有业务机会中的具体条目，可能修改业务机会中某一项产品需求的条目，包括该产品需求的数量，商讨的价格，也可能增加一条产品的需求或者删除一条产品的需求。当一个业务机会被客户所接受那么销售人员就确定了一项业务机会，在以后的销售活动中将可以从一个业务机会描述中建立对应的销售订单。

在这个阶段中设计的活动将主要有：

- (1) 查询产品信息。销售人员向企业的信息系统提交客户感兴趣的产品，信息系统将现有企业中的产品的信息，在各个库存中该产品的库存信息汇集展现给销售人员。
- (2) 产品相关性分析。当销售人员在与客户进行沟通的过程中，客户可能对企业的产品信息不完全了解，销售人员需要尽可能的将客户的潜在需求挖掘出来，通过产品的相关性分析，分析历史性的销售记录可能挖掘出对某一种产品感兴趣的客户也可能对其它某些产品感兴趣。将这种相关性提供给销售人员，可以帮助销售人员最大的挖掘客户的需求，

进去增加了企业获得更多利润的可能性。

- (3) 客户历史交易查询。对于那些曾经与企业有过交易活动的客户，企业的信息系统中保存着他们历史的交易信息，将这些信息收集起来提供给销售人员可以帮助销售人员更多的了解客户。
- (4) 修改业务机会。销售人员在通过不断的了解客户的需求之后，需要将客户的需求通过业务机会建立对应的产品条目描述出来。销售人员通过对产品的类型，需求的数量，商讨的价格的描述来表现客户的需求。在整个与商谈过程中销售人员需要创建，修改，删除产品条目，最终建立对客户需求完整的描述。

### 3.1.3 提交业务机会

当销售人员建立一个完成的业务机会后，将向企业的信息系统提交由销售人员建立的业务机会。通过抽取业务机会中相关的信息，可以建立这对该客户的订单。客户的订单建立之后可以提交给财务人员及企业其它相关人员进行订单的审核与处理。在由业务机会生成销售订单之后，系统将会发出通知，提醒销售人员对该订单进行审核与处理。

在这个阶段主要涉及的活动有：

- (1) 销售人员提交业务机会。当销售人员充分了解了客户的需求，建立了完成的业务机会描述，并且客户认可该业务机会中的产品条目，销售人员将该业务机会向企业的信息系统提交该业务机会。
- (2) 建立销售订单。当销售人员提交建立的业务机会后，系统将抽取业务机会中相关信息，自动建立对应该客户的销售订单。
- (3) 通知财务人员。当一个订单顺利建立之后，需要及时的发出通知给财务人员提醒对订单进行及时的处理。

### 3.1.4 供应度检查

在成功建立销售订单后，为了满足销售订单，首先需要针对订单的需求检查企业目前的供应度。在我们新设计的处理流程中，首先检查产生订单的子公司对应的库存是否能够满足该订单的需求。由于在建立业务机会时销售人员能够实时的获得现有的库存信息，产生的业

务机会在企业的功能能力之下，但是由于某些特殊事件及实时性，有可能发生建立后的销售订单不能满足的情况，在这种状况下，我们将销售订单进行分解，由于销售订单可能包括多个产品条目，当部分产品不能满足需求时，可以将原始的订单分成已满足需求，与不能满足需求的部分。为了提高业务流转的效率，能够满足需求的部分订单将按照现有的流程尽心其它审核处理，对于不满足需求的部分产生一个新的订单并通过企业信息系统后台支持系统来实现解决该供应度不能满足需求的问题，解决供应度不能满足需求解决方案主要涉及到下面三个方面：

- (1) 通过企业的信息系统查询其它分销公司的库存状况，如果存在有其它分公司库存能够满足需求时，建立公司内部的调配计划，并且计算产品调配后的价格及是否能够在客户规定的交货期限内实现调配的完成，以决定是否需要更改现有订单中约定的产品价格。
- (2) 通过制定紧密的生产计划来满足现有缺乏的产品。当通过加快生产来解决供应度不能满足需求的方案时需要考虑该项计划是否改变了原先规定的交货期限，并以此为依据来决定销售订单中产品的交货日期。
- (3) 通过向同行业者购买对应的产品来满足用户的需求。当通过这种方式进行来满足用户的订单时需要对订单中原先的规定的产品的价格与交货期重新确定。

上述三种方案均能够解决出现的产品供应不足的问题。同时由于三种方案会影响到原先订单规定的价格与交付日期的约定，进而对该项销售订单给企业的利润与销售订单的成功率带来影响。因此企业需要在信息系统的支持下，能够正确的选择合适的解决手段能够实现利润与销售成功率最大化。

在对这个销售订单处理阶段的过程中主要涉及的活动有：

- (1) 检查企业供应度。在接受订单后首先需要核对订单中约定的产品的需求现有的企业库存是否能够满足。在这个环节中首先需要查询当前分销公司的库存，将当前的库存状况与订单需求进行比较，如果能够满足则通过库存审核，如果不能满足则进一步将订单的需求分解以尽最大的可能能够满足最终的客户的需求。
- (2) 订单分解。当订单的规定的产品条目当前企业内部不能全部满足时，需要对订单的需求进行分解，这样加快了订单的处理效率，能够满足客户需求的订单部分能够得到后续的处理，同时不能够满足客户需求的部分能够进行针对性的方法进行处理。对于订单的分解主要是对订单中需求产品条目的分解，同时分解主要分为两类：



- ① 横向分解。对于订单中某类产品的数量不能满足客户的需求，那么需要将该订单对应的产品条目在数量上分解，一部分是能够满足客户的数量，另外一部分是需要解决的产品数量。
- ② 纵向分解。对于订单中可能存在多个产品条目，企业当前只能满足其中某些产品的需求，其它产品需要通过其它的方式解决。这样订单就需要在产品类别上进行分解。
- (3) 调配产品。对于不能满足客户需求的订单，可以通过调配其它分公司的库存来满足需求。首先通过查询其它公司的库存状况与需要满足的订单需求进行比较，如果能够满足用户存在满足需求的产品需求则制定调配方案，并且计算出该执行调配方案对原先产品订单的更改。
- (4) 制定紧密生产计划。不能满足客户需求的订单业可以通过额外的生产计划来解决需求当前企业需求不足的状况。通过对企业现有生产能力的分析与产品订单的需求可以制定出提供企业供应度的生产计划。并且可以计算出执行该生产计划对原始订单的影响，已反映给销售人员以便及时的与客户沟通确认订单的修改。
- (5) 制定购买计划。对于企业不能满足用户需求时也可以通过采购同行业者的产品来解决。使用向同行业者购买相应的产品方式来解决企业不能满足客户的需求的问题也可能会导致原始产品订单中约定的产品价格与交付日期发生改变，同样将这些可能的订单变更反映给销售人员以便通知客户。
- (6) 决策解决方案。对于企业当前的供应度不能满足客户需求的问题的解决可能存在多种方案，在众多最终方案的候选者中需要按照最少的改变用户的原始需求与最大化企业的利润为目标选择出最合适的方案来解决最终的问题。
- (7) 订单状况报告。在对原始的销售订单过程中，可能出现了将原始订单分解成多个订单分别处理。在对分解的订单处理后需要对所有的处理后的订单汇总，向销售人员报告原始订单的处理结果，其中包括通过订单中每项产品条目的执行计划，处理后订单对应的产品的价格与交货日期明确的向销售人员展示出来。

### 3.1.5 销售订单处理

在针对订单中产品的需求与现有企业的供应度检查之后，产生了订单的处理结果。其中包括对订单中当前不能满足的产品条目更改，这些更改需要提交给销售人员，销售人员可以

及时的与客户进行沟通，让客户明确了解订单在处理过程中出现的问题及对原始订单的更改。当客户接受这些更改时，销售人员进行确认这些订单。这些订单将提交给财务人员进行财务审核。如果客户不能接受这些更改而是提出了新的要求，那些销售人员可以重新提交客户提出的新的要求。在前面的过程中，订单的处理通过分解的方式来进行，对订单的修改只针对那些不能满足需求的部分进行。因此如果客户新的需求只针对原有不能满足需求的部分，那么销售人员只需要提交新需求的部分，而不必要改动原有的已经确认的订单内容。这样增加了业务的灵活度，减少了不必要的工作量。

在这个阶段中销售人员主要的活动可能有：

- (1) 确认订单。对于执行完库存检查的订单，销售人员需要对处理结果进行确认。如果处理的结果没有改变原有的订单内容那么销售人员确认该订单，该订单将进一步提交给财务人员进行财务的审核。如果订单的内容与原始订单发生了改变销售人员则需要通知客户，如果客户接受订单的更改则确认订单，如果客户不接受订单的内容更改，针对其中的条目重新提出需求则销售人员向系统提交新的产品需求条目。
- (2) 通知客户。在销售人员发现原始订单发生改变时需要及时将订单的更改通知给客户，并进行沟通以确认客户是否接受相应的内容更改。
- (3) 提交新的需求条目。当销售人员与用户沟通之后，用户提出了新的产品需求条目，那么销售人员需要向系统提交客户新的需求，新的需求将作为原始订单的一个修改提交而且对于原始订单中客户接受的条目将不会重新提交。新的条目处理后将与原有的条目合并成为新的订单。

### 3.1.6 订单审核

当一个订单具体内容被企业与客户两方面所接受，并且企业有能力满足客户的需求。通过销售人员的确认，销售订单需要进一步提交给财务人员进行财务审核。财务人员需要对客户的信息进行进一步的审核，审核客户的财务信息及信誉等。在对客户的财务信息进行审核时，财务人员首先需要收集关于客户的信息，然后通过对客户信息的分析来确认是否建立与客户的销售关系。

在这个阶段中财务人员主要涉及的活动主要有：

- (1) 查询客户的信息。通过查询企业信息系统中客户信息为财务人员的审核工作提供依据。



- (2) 审核客户的信息。财务人员在获得足够的信息后需要对满足客户需求的订单进行客户的财务审核，如果客户的财务状况通过审核，则销售订单成为成功状态，提交给其他部门进行订单的执行。如果对客户的审核无法通过，那么销售订单将取消。
- (3) 通知客户。当订单无法通过财务人员的审核，需要通知客户当前订单被取消。并记录下订单不能通过原因，以便以后审查。
- (4) 订单取消。如果订单被取消，在前面阶段中确认的企业资源将被释放，同时由订单产生的调配计划，生产计划等衍生品也将被取消。订单取消时企业重新审查资源的一个过程。

### 3.1.7 订单执行

当一个销售订单完全被确认下来，并且成功的建立的与客户建立了合同销售关系，之后企业进行的工作就是对订单中的约定的内容进行实现。销售订单为基础，建立执行活动实现销售订单的流程在现有的企业环境中已经非常成熟，并且在在我们设定的一个阶段的企业流程改进过程中不是重点，因此在这里我们不着重阐述。

通过对整个业务模式的分析我们获得了整个业务模型中各种活动为服务的制订与选择提供的基础，对整个业务模型各个阶段的分析获得各个子流程如图 5 所示：

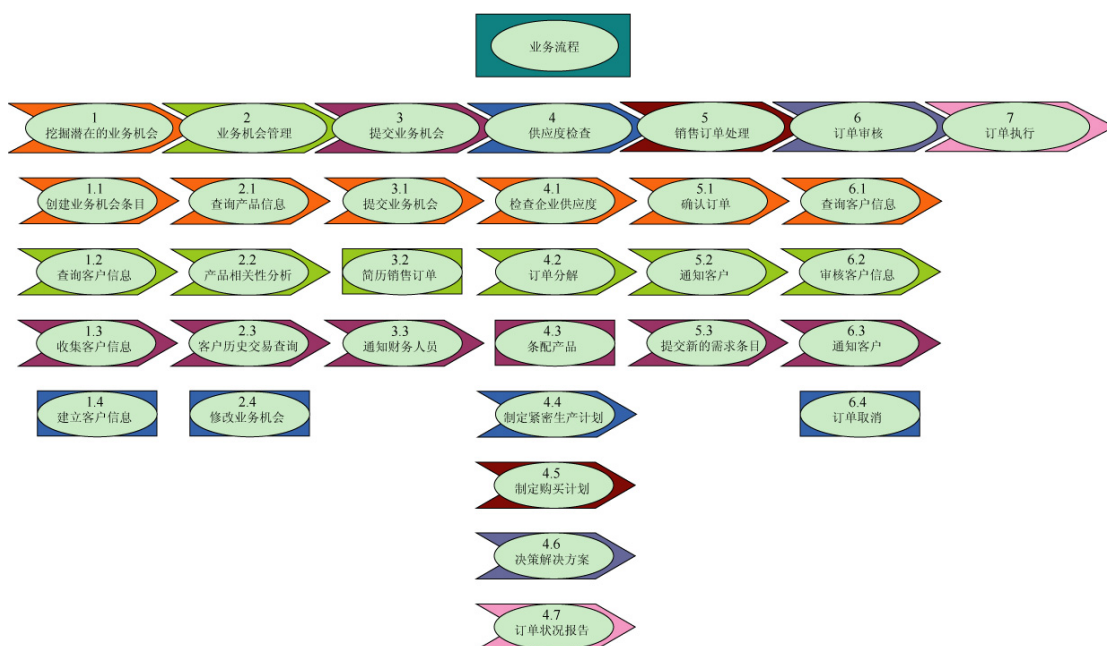


图 5 一级业务流程分析

## 3.2 现有系统分析

在当前的 IT 环境中，部署在企业外部的 CRM 与部署在企业内部的 ERP 系统组成了现有的企业信息系统。在我们建立的第一阶段的实施过程中，主要关注对业务机会到销售订单建立的流程的再造，因此在分析的过程中我们仅对现有系统中受该业务流程影响的业务组件进行了分析。

在现有的 CRM 的各个功能模块是一个以客户为中，以全方位的接触实现市场、销售、服务等协同工作的管理平台。通过管理客户、潜在客户、合作伙伴、供应商、员工、产品、竞争对手、采购等实现了企业业务工作的全面管理，并且能够规范业务流程，提高市场营销能力和服务质量，准确分析决策，达到全面提升企业竞争力的目的。现有的系统中的主要功能能够有力的支持我们再造的新的业务流程。通过对功能点的分析我们发现 CRM 系统中相关的业务组件如图 6 所示：

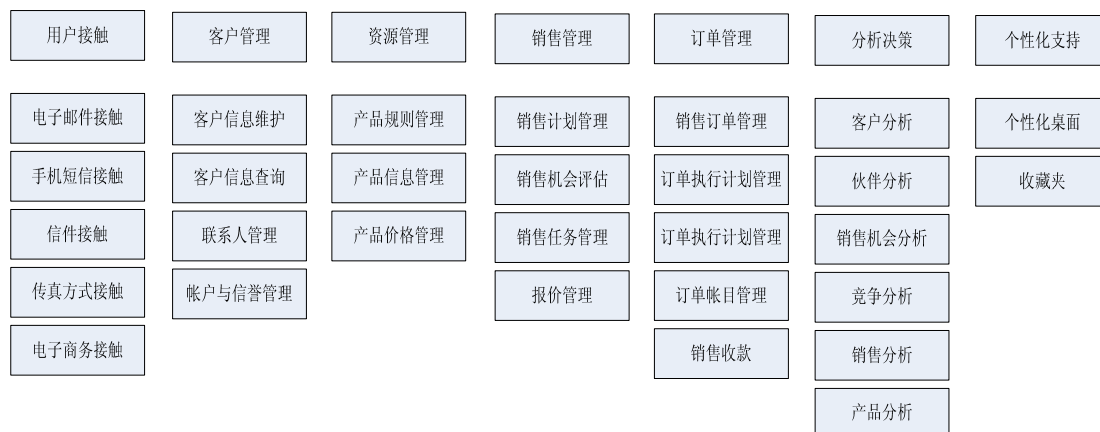


图 6 CRM 系统的业务组件分析

对于目前部署在企业内部的 ERP 系统，能够帮助实现销售、库存管理更加有效，灵活。现有的 ERP 系统能够实时的反映企业业务管理，帮助管理人员进行销售决策，提供实时的销售报表，全面反映企业的状况。同时通过了解企业的实际情况帮助企业定义合理的业务流程，实现业务流程的灵活性。并且能够对公司的整个业务流程进行全程的跟踪，发现在流程运转中出现的异常问题并能及时的处理。通过对 ERP 功能点的分析我们发现在现有的 ERP 系统中的业务组件如图 7 所示：



图 7 ERP 系统的组件分析

通过分析现有系统，获得了现有系统的对我们提出的改进的业务流程相关的现有功能点，对于这些功能点我们也将其作为一个可能的服务应用在我们的目标系统中。

### 3.3 核心业务目标分析

在前面的章节中，通过对现有业务模型的分析，发现在现有的业务模型中存在着一些不合理的地方，阻碍企业的进一步发展，为了使得企业的业务流程更加具灵活性，更有效率，我们重构了现有的业务模式。在重构业务模式的过程我们突出一下两个目标：

- (1) 最大化业务机会的成功率。对于客户的需求存在的不确定性，当销售人员建立相应的业务需求时客户可能在提出更改需求，同时对于企业的供应度也可能因为一些偶然事件不能满足客户，这样就需要提供合理有效的方法来确保每一项业务机会能够成功转化为客户接受的销售订单。
- (2) 最大化企业的利润。成功完成每一位客户的需求不一定能够为企业提供最的利润，因此需要有相应的信息能够支持企业做出最佳的订单解决方案来帮助企业最大化其利润。

#### 3.3.1 最大化业务机会成功率

对于最大化业务机会成功率，在我们的业务框架模型中主要时通过对销售订单的分解与及时将订单的状态提交给销售人员。对于订单分解的活动与销售人员及时获取订单每项产品

条目的处理状态对与业务机会的成功率紧密相关。因此在实现业务流程的过程这两项活动将成为最终服务的候选者。

### 3.3.2 最大化企业利润。

对订单的每一条产品条目的处理需要寻求合适的解决方案来处理。其中包括调配其它分公司库存，建立额外的生产计划及外购，这三种方案可能对企业的利润有不同的影响，需要准确分析这三种方案并为最终的目标提供最佳的解决方案成为最大化利润的关键。因此这些活动也将成为服务的候选者。

### 3.3.3 服务描述

通过上面对业务流程的分析，现有系统与关键业务目标的分析，我们获得了支撑整合的系统中的服务候选者，通过这些服务能够为支撑再造的业务模型，通过对这些服务的整合与筛选，我们认为在构建的整合系统的服务应该包括：

#### 1) 业务机会管理

服务类型：控制服务

服务描述：包括对信息系统中业务机会对象的操作，其中包含增加业务机会条目，修改业务机会相关信息，查询业务机会条目等。

#### 2) 客户信息管理

服务类型：控制服务

服务描述：包括对信息系统中客户信息的操作，其中包含增加客户信息，修改客户信息，查询客户信息等操作。该服务的接口可以通过直接抽取现有的其它客户信息的表现形式创建到系统中。

#### 3) 客户账户与信誉管理

服务类型：分析服务

服务描述：在对客户基本信息进行管理的同时需要还需要对客户的业务相关信息进行管理。该服务主要通过挖掘现有的与客户相关的业务信息对客户的账户与信誉进行评价，将客户在业务方面的信息聚合提交给相关的管理人员帮助他们对客户的账户及信誉进行审查。

#### 4) 查询客户相关信息

服务类型：社区服务

服务描述：在企业内部的客户信息不完全，在企业外部信息系统中可能存在的客户其它的信息，该服务收集该客户的全面信息，提供出来为使用者服务，同时该服务的输出信息，可以通过抽取自动在企业的信息系统中建立或修改客户的信息条目。

#### 5) 产品信息管理

服务类型：控制服务

服务描述：对信息系统中产品的基本信息进行操作，其中包括增加产品信息，修改产品信息，查询产品信息等。该服务维护系统内部产品的基本信息的数据，所有产品信息变更通过使用该服务来实现。

#### 6) 产品相关性分析

服务类型：社区服务

服务描述：在企业的业务活动中，销售人员需要尽量挖掘潜在的业务机会，当客户提出某一项产品的需求时，可以向该客户推荐该产品相关的产品来挖掘客户的潜在需求。这样就需要对各种产品的相关信息进行分析，企业中的产品存在着一定的关联性，通过分析以往的客户交易习可以发现客户往往会对一类产品感兴趣而不仅仅只关注自己提出的产品。因此通过信息社区可以获得该产品存在的关联信息。同时这项服务通过信息社区实现，当出现新的分析方法时可以方便的替换现有的服务。

#### 7) 提交业务机会

服务类型：人工服务

服务描述：当销售人员建立业务机会后需要向提供提交建立的业务机会，以使得后续流程可以进行。

#### 8) 由业务机会建立订单

服务类型：控制服务

服务描述：在成功创建业务机会后，直接从提交的业务机会中提取信息建立销售订单的条目。

#### 9) 订单管理

服务类型：控制服务

服务描述：对订单条目的操作，包含在这个服务中。其中有订单的修改，增加，查询等。所

有的订单信息通过该服务来进行管理。

#### 10) 审核订单

服务类型：人工服务

服务描述：在销售订单建立后需要提交给相关人员进行审核。对应的管理人员完成对订单的审核后，该订单在流程中才得以流转。

#### 11) 订单分解

服务类型：控制服务

服务描述：当订单的一部分需求企业能够满足，另一部分的需求不能满足时需要，在我们的业务流程中需要将订单进行分解，一部分为满足的订单，进行流程中后续的操作，另一部分不满足需求者需要通知销售人员进行处理。该服务从订单的满足需求的程度上进行了解析工作。

#### 12) 查询其它分销公司库存

服务类型：控制服务

服务描述：在寻求其它处理方式来满足客户的需求时需要对其它分公司的库存进行检查，以通过调配的方式来提高供应度的不足。

#### 13) 调配计划制定

服务类型：分析服务

服务描述：在获得所有的分公司的库存时需要对整个公司内如何调配进行规划以使得产生的调配计划能够满足各方面的利益并且为每一次订单工作带来最大的企业利润。

#### 14) 生产计划制定

服务类型：分析服务

服务描述：在寻求通过额外的生产的方式来解决供应不足的问题时，需要对现有的企业生产能力与需求缺口分析，建立合理的生产计划以使得解决方案能够在一定的利益条件下能够尽快的满足客户的需求。

#### 15) 外购计划制定

服务类型：分析服务

服务描述：在寻求通过外购的方式来即决供应不足的问题时，需要制定合理的向同行业购买相应的产品的方案，以使得企业获得最大的利润并且用户的需求能够尽可能的满足。



#### 16) 最优方案选择服务

服务类型：分析服务

服务描述：在各种解决企业供应度不足的方案中，对企业产生的利润与最终用户接受的可能性存在的不同，需要对所有方案这两个方面进行分析，以产生最优的方案使得客户与企业能够接受。

#### 17) 接触服务

服务类型：控制服务

服务描述：在订单的处理过程中，需要在不同的阶段及时的通知销售人员与客户相关的订单处理状况。该服务提供了各种接触类型的服务，包括电子邮件接触，传真接触等方式。同时还可以对该服务的拓展扩展接触类型。

#### 18) 订单取消

服务类型：控制服务

服务描述：当订单在最终的处理状态为取消状态，在前面的流转的过程中进行的资源的预定与相关信息需要进行对应的撤销工作，该服务记录了在流转过程中所有需要撤销的工作，在撤销订单时可以及时的将信息系统中相关的信息制定到正确的状态。

#### 19) 个性化桌面服务

服务类型：控制服务

服务描述：当系统的使用者在登陆系统后，该服务为特定的用户提供自定义的页面，将用户自定义的信息表现出来。同时通过该服务，对应的用户可以执行特定的操作。

#### 20) 销售报表服务

服务类型：分析服务

服务描述：对于系统中的各种销售信息，通过使用报表服务可以进行聚合信息的浏览，通过定制不同内容的报表，使用者可以更直观的了解更重相关的信息。同时通过更新该服务可以获得更丰富的报表提供。

#### 21) 案例库管理

服务类型：控制服务

服务描述：对于一次完整的销售活动，无论订单是否在最后的时刻被满足，在整个处理过程中使用的信息都被保存下来，以备在以后的业务活动中使用。概服务就是对整个订单处理的

流程的信息进行总结与管理的信息，相关人员通过对一次案例进行设置与标注，为以后的工作提供依据。

## 4、系统架构设计

本章首先通过用例分析描述了系统不同使用者所需的不同服务，并在此基础上提出了为销售人员和财务人员提供的不同信息聚合，并在此基础上分析了整合后的系统能为公司不同员工提供哪些信息聚合。然后，我们分析了系统的数据流向以及系统所用到的关键技术 ESB，最后提出了系统的整体架构，并详述了各部分完成的功能。

### 4.1 现有系统分析

自从凤凰公司 2004 年引进并在公司内部实施 ERP 系统，2005 年 8 月引进并在企业内部成功实施了客户关系管理系统后，销售人员就主要工作在 CRM 上，财务人员则主要工作在 ERP 上，又因为 CRM 和 ERP 功能和数据形式的不同，使得 CRM 和 ERP 的交互比较困难，经常需要销售人员和财务人员的人工参与，使得工作效率低下。

### 4.2 目标系统分析

希望能将凤凰公司和各分销公司现有的 CRM 和 ERP 系统整合起来，使得业务机会的生成到订单的成功处理，全部由新的 SOA 系统自动完成，另外，由于信息社区（IISC）的逐步流行，凤凰公司想在新系统中集成信息社区的部分服务，并希望能得到灵活的系统框架设计，便于以后系统的扩展升级。在 CRM 和 ERP 集成后，凤凰公司希望能为销售人员和财务人员提供不同的信息聚合，更方便他们的工作。

### 4.3 用例模型分析

在新设计的 SOA 系统中，主要涉及三种类型角色的参与，并完成销售和财务管理任务，其相互关系如图 8 所示：



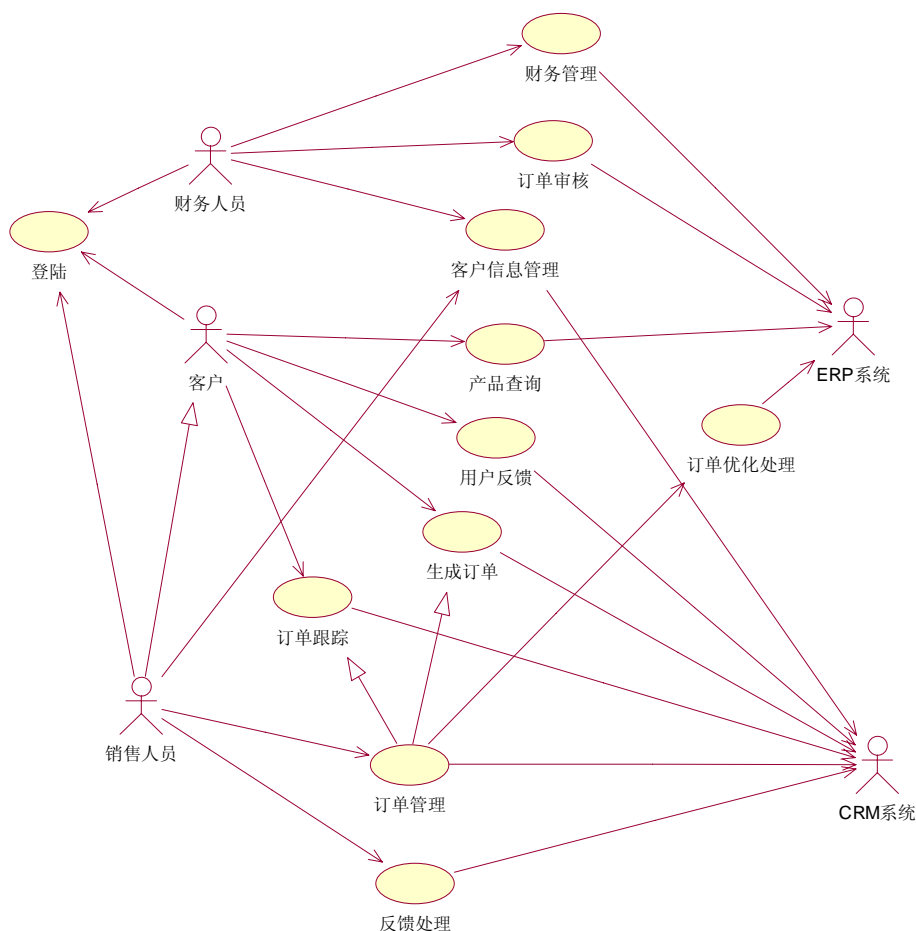


图 8 用例模型

### (1)销售人员

销售人员在系统中主要是与客户的沟通、生成订单、订单管理、管理客户信息及处理用户反馈等。

### (2)财务人员

财务人员在系统中主要是审核订单、客户财务状况审核以及公司财务管理等。

### (3)客户

客户可在线查询公司产品信息，通过网站上提供的自助服务生成订单，也可以登陆后查询客户订单执行情况和对公司进行投诉反馈等。

经过整合后，新的 SOA 系统将为销售人员和财务人员聚合不同的信息，如下所示：

## (1) 销售人员

整合后的 SOA 系统主要为销售人员提供四类信息：订单信息、销售任务、销售评价、活动计划安排。

- ① 销售信息：及时地通知销售人员订单执行情况及异常情况。
- ② 销售任务：系统有目的地分配的销售任务。
- ③ 销售评价：系统综合考虑各种因素后，对该销售人员业绩的综合评价。
- ④ 活动计划安排：系统会及时地告知销售人员各种活动计划安排，包括需要接触的客户，以及处理客户投诉等等。

## (2) 财务人员

整合后的 SOA 系统主要为财务人员提供四类信息：应收账款、应付账款、票据现金、凭证处理、订单审核。

- ① 应收账款：告知财务人员应催收的账款信息。
- ② 应付账款：告知财务人员应付给合作伙伴或其他情况的账款信息。
- ③ 票据现金：告知财务人员应处理的票据现金情况。
- ④ 凭证处理：根据销售结算，生成相应得凭证信息。
- ⑤ 订单审核：列举出财务人员应处理的订单信息。

经过整合后的 SOA 系统不光能为销售人员和财务人员提供可视化信息聚合，还可为以下几类人员提供信息聚合：市场部门、销售部门、服务部门、财务部门、市场经理。

## (1) 市场部门

整合后的系统将为市场部门提供以下信息：

- ① 活动管理：对企业的所有市场活动进行管理。
- ② 活动跟踪：主要跟踪市场活动的情况。
- ③ 反馈管理：及时得到市场活动的情况。
- ④ 活动评价：对市场活动的效果进行度量。
- ⑤ 客户分析：对客户的构成，客户的地理信息和客户行为进行分析。
- ⑥ 客户状态：将客户分类，从而管理客户风险、客户利润等。同时确定针对不同类别客户的市场活动等。

## (2) 销售部门

整合后的系统将为销售部门提供以下信息：

- ① 销售信息：及时地掌握销售人员的销售情况。
- ② 销售任务：将不同的销售任务，按销售经理制定的流程分配下去。
- ③ 销售评价：对各个地区、各个时期以及各个销售人员的业绩进行度量。

### (3) 服务部门

整合后的系统将为服务部门提供以下信息：

- ① 正确的信息：根据系统提供的准确信息为客户服务。
- ② 一致性：企业的服务中心以整体形象对待客户，使客户感觉是同一个人在为他服务。
- ③ 问题跟踪：能够跟踪客户所有的问题并给出答案。

### (4) 财务部门

整合后的系统将为财务部门提供以下信息：

- ① 应收账款：提供公司应收账款信息。
- ② 应付账款：提供公司应付给合作伙伴或其他情况的账款信息。
- ③ 票据现金：提供公司应处理的票据现金信息。
- ④ 凭证处理：根据销售结算，生成相应得凭证信息。
- ⑤ 总账会计：纪录所有业务交易的完整记录。
- ⑥ 成本会计：纪录公司所有成功开销。

### (5) 市场经理

为市场经理处了提供市场部门的所有可视化信息外，还提供以下信息：

- ① 销售人员在销售中处理不了的案例信息。
- ② 公司产品销售及分布情况。
- ③ 竞争对手信息。
- ④ 合作伙伴信息。
- ⑤ 信息社区最新产品发布信息。

## 4.4 数据模型分析

新建的 SOA 系统中的数据主要来自三个地方：凤凰公司以及各分销公司 CRM、ERP 系统和 IISC 信息社区，其关系如图 9 所示：

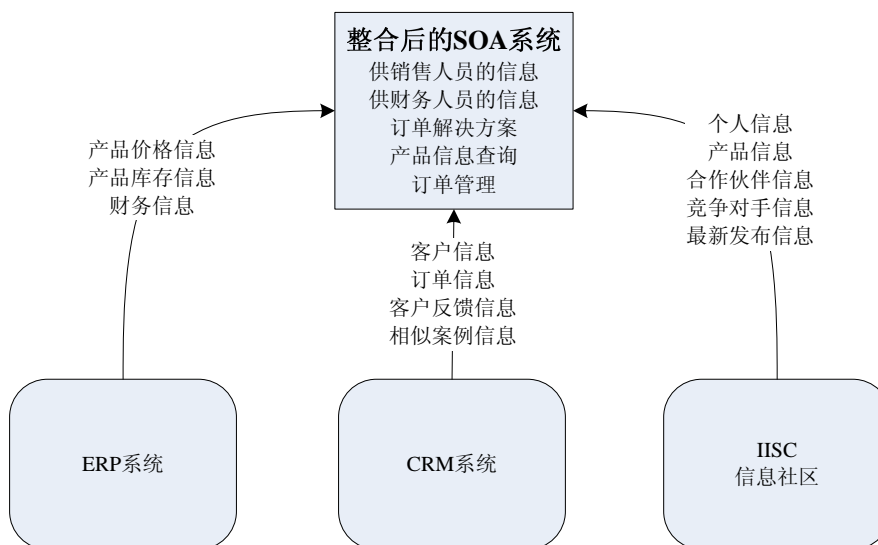


图9 简单的数据模型

### (1)CRM 系统

将为整合后的 SOA 系统提供所需要的客户信息、订单信息、客户反馈信息和相似案例信息。

### (2)ERP 系统

将为整合后的 SOA 系统提供所需要的产品价格信息、产品库存信息、财务信息。

### (3)IISC 信息社区

将为整合后的 SOA 系统提供所需要的个人信息、产品信息、合作伙伴信息、竞争对手信息和最新发布信息。

## 4.5 关键技术架构决策

系统中最主要的部分是 ESB 和数据转换器，ESB 主要用于连接各系统模块，使其能协调一致的工作，数据转换器是将各系统不同数据转换成系统能够识别的统一形式，以供其他服务使用,其中 ESB 的选择如下所示：

### (1) 业务驱动模式的选择

在这个应用中系统要求如下：

- ① 业务逻辑与系统应用和功能分开。
- ② 服务之间松耦合以及快速响应灵活的业务流程改变。

③ 在自动的订单流转过程中，需要人工的参与。

由于订单流转过程需要人工的参与，我们选择序列化工作流程模式去实现我们的业务服务组合流程，其结构如图 10 所示：

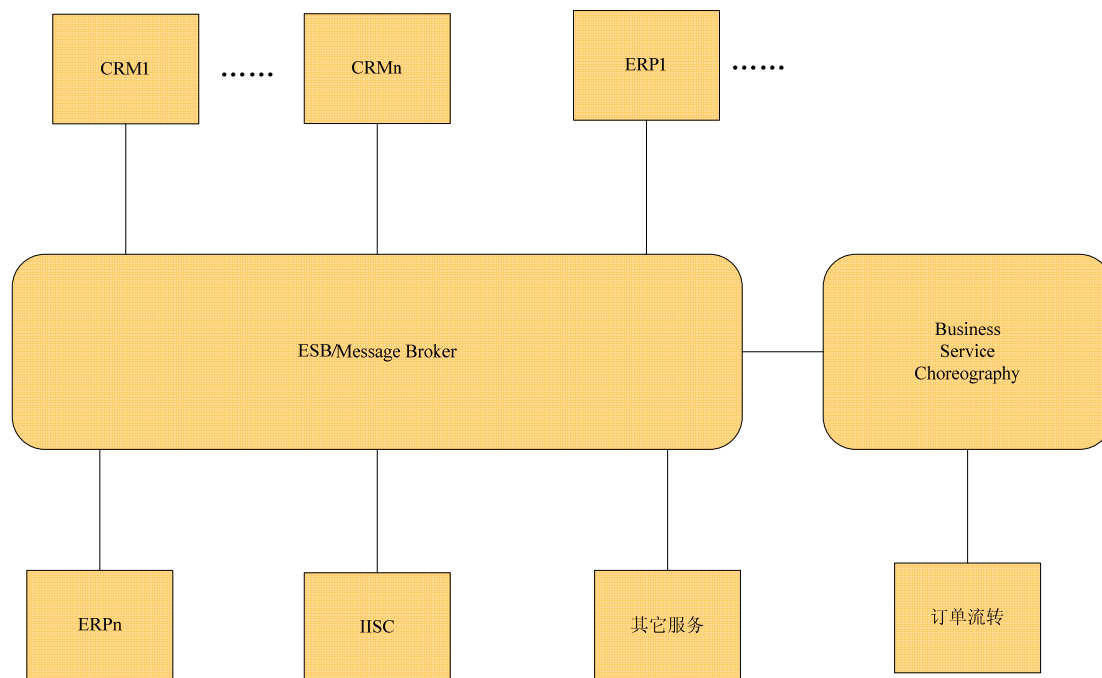


图 10 系统抽象框架

(2) 使用 BSC(business service choreography)的主要优势有：

- ① 更灵活：业务流程与具体的实现分离，使得业务流程的组织更灵活。
- ② 人工的交互：简化各种人工功能。
- ③ 重用性：软件组件和服务的重用，节约成本。
- ④ 方便性：由于各服务间接口清晰，使得具有相同功能的服务相互代替变得简单。

(3) 产品实现选择：

BSC 可由 IBM 的一系列产品实现，当我们着重考虑以下两种产品：

- ① WebSphere Business Integration Service Foundation
- ② WebSphere MQ Workflow

## 4.6 系统架构分析

通过对现有系统的分析，结合目标系统分析、用例模型分析和数据模型分析，现提出图

11 所示的系统框架结构:

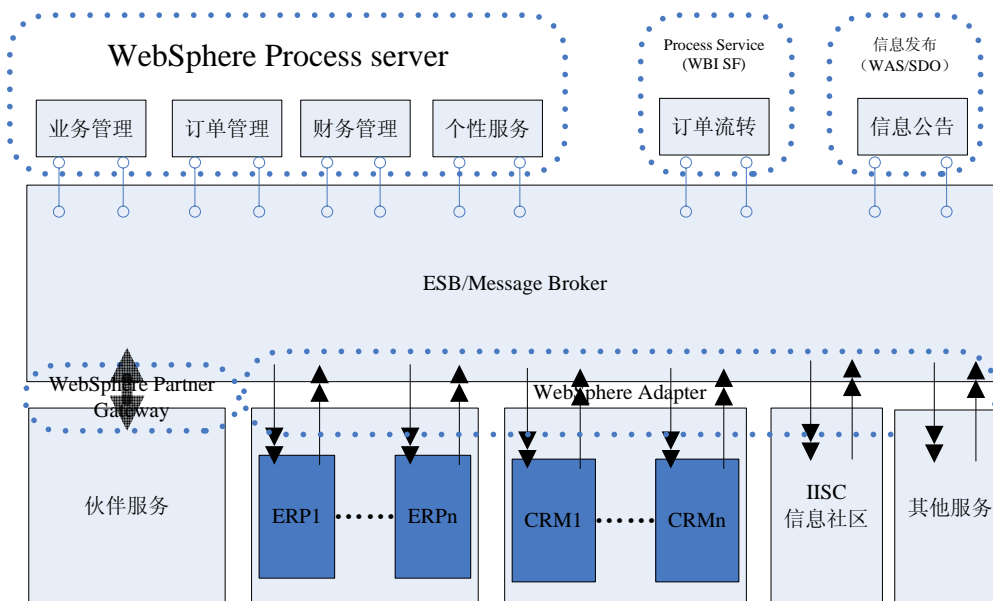


图 11 SOA 系统框架

以下几点介绍了主要元素以及他们间的相互关系:

(1) **业务管理、订单管理、财务管理、个性服务:**

他们是整个系统中的核心,他们组成了系统对外提供服务的基础,其他服务都要倚赖于他们之上。

(2) **Process Service:**

订单流转被实现为一个 Process Service,它被 WBI SF 的 BPEL4WS 容器执行,BPEL4WS 容器提供 Choreograph Service, Transaction Service 和 Staff Service 支持。订单流转中的人工动作被实现为 Staff Service 而集成到流程中。

(3) **CRM、ERP 和 IISC:**

他们是老系统的重要组成部分,也是新系统的基础,新系统所能提供的所有服务基本上都是由他们完成的。

(4) **伙伴服务和其他服务:**

伙伴服务是为合作伙伴提供的服务接口,而其他服务是为自己开发的部分服务提供的接口,便于系统的扩展。

(5) **WebSphere Adapter:**

提供数据转换,使得各 ERP、CRM、信息社区和其他服务可以正常的通讯。

## 5、组件设计

本章从业务模式、服务模式分析中，划分了不同的功能模块，在此基础上提出了系统所需的四个核心组件：业务管理、订单管理、销售管理和个性服务，并定义了其输入输出接口。最后，提出了实现此组件的系统架构，并对数据的流向进行了分析。

### 5.1 总体功能模块划分

系统功能总体上分为三个模块：业务和订单管理、财务管理和个性服务。

#### (1) 业务和订单管理

该模块主要完成从客户查找到订单生成、以及订单被审批后的订单跟踪情况，主要由销售人员执行，其中客户可在建立订单后查询订单的执行情况，以及对订单信息进行反馈。

#### (2) 财务管理

该模块主要完成订单的审核和公司的财务管理，主要由公司财务人员执行。

#### (3) 个性服务

该模块主要为公司不同人员提供不同的聚合信息，可根据公司员工偏好，定制喜欢的某些服务，如日历服务。

### 5.2 组件功能描述和接口定义

根据 5.1 功能模块的划分，总结出了一下四个服务组件：

#### (1) 业务管理：主要完成从信息分析到业务机会的生成。其示例如图 12：



图 12 业务管理组件

其主要的输入接口有四类：

① **客户信息管理**：系统中现有的客户信息、销售记录以及信息社区提供的个人信息中挖掘出潜在的客户。

- ② **产品信息管理**：在确定客户后，根据系统提供的信息去查询客户需要的相关产品。
- ③ **接触服务**：在准备好前两步后，与客户进行接触，看是否对我们提供的服务满意，产生业务机会。
- ④ **产品相关性分析**：对客户感兴趣的产品进行相关性分析，看客户是否还对其他产品感兴趣。

其主要的输出接口是：

**业务机会**：在与客户沟通后，通过业务管理组件的处理后，生成带有客户意向订单的业务机会。

- (2) **订单管理**：主要完成从意向订单开始到生成最终订单解决方案的服务。其示例如图 13：

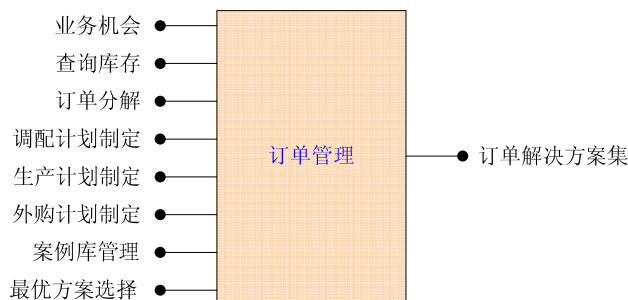


图 13 订单管理组件

其主要的输入接口有以下八类：

- ① **业务机会**：来自业务管理组件，输入生成的意向订单，以期待生成最后的解决方案。
- ② **查询库存**：将意向订单中所需产品与库存中的产品进行对比，看是否满足要求。
- ③ **订单分解**：当意向订单不能被库存完全满足时，需要将订单进行分解，以期待通过调配的方式解决订单问题。
- ④ **调配计划制定**：订单经分解后，需系统检查是否能够通过调配各分销公司产品，满足订单的需求，当然须把运费考虑在生产成本之内。
- ⑤ **生产计划制定**：在订单分解后，同时不能通过调配满足订单需求时，就需要赶工制定相应的生产计划。
- ⑥ **外购计划制定**：当订单分解不能满足要求时，可通过外购的方式满足订单的需求，需计算外购的成本和方案。
- ⑦ **案例库管理**：当所有方式都不满足于客户要求时，可将案例入库，等待销售经理的决策。
- ⑧ **最优方案选择**：当订单分解后，系统会以不同的角度给出最优化的解决方案，比如说给



客户提供最经济的、最快的或质量最好的解决方案，给公司提供最方便、成本最低或时间最短的解决方案等等，这里是我们整个计划的亮点之一。

其输出接口主要是：

**订单解决方案：**系统经过订单检查、订单分解、调配和最优化方案后，会产生许多的方案集供客户挑选。

(3) **财务管理：**主要完成订单审核和公司财务的管理。其示例如图 14：

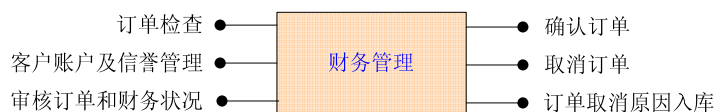


图 14 财务管理组件

其主要的输入接口有以下三类：

- ① **订单检查：**订单经过系统确认满足要求后，需要由财务人员审核，看客户是否有足够的信誉度或能力来支付订单，完成订单的最后审查。
- ② **客户账户及信誉度管理：**订单在通过系统初始化检查，看公司是否满足要求后，需要财务管理检查客户的账户是否有足够的支付能力，是否有一定的信誉度来完成订单。
- ③ **审核订单和财务状况：**将订单所需财务与客户的实际能力进行对比，看是否能完成最后的订单。

其主要的输出接口有以下三类：

- ① **确认订单：**当订单审核通过后，公司就开始按订单需求执行订单了。
- ② **取消订单：**当审核不能通过后，需要及时的通知销售人员并告知其订单不能通过审核的原因。
- ③ **订单取消原因入库：**订单被取消后，需将取消原因入库，供销售经理审阅。

(4) **个性服务：**主要为员工量身订制个人服务，方便员工工作。其示例如图 15：



图 15 个性服务组件

其主要的输入接口有以下三类：

- ① **业务管理：**业务管理中生成的机会需要及时的通知销售人员，去将业务机会最后变成真

正的订单。

② **订单管理**：销售人员产生订单后，需要及时地告知财务人员，去完成订单的审核。

③ **财务管理**：公司财务状况需要显示给财务人员，供财务人员审阅。

其主要的输出接口是：

**个性化桌面**：系统根据员工的爱好和分工的不同，会为其制定相应得个性化桌面，安排其最近的工作。

## 5.3 具体实现机制分析

由以上分析可以知道，业务管理、订单管理、财务管理和个性服务主要由以下系统功能完成：

### (1) 业务管理

主要来自 CRM、ERP、IISC。

#### ① CRM 为实现业务管理提供以下服务：

A：用户管理，寻找潜在的客户。

B：资源管理，在找到合适的客户后，寻找合适的资源，以期待生成意向订单。

C：用户接触，在与用户的接触过程中生成实际的意向订单。

#### ② ERP 为实现业务管理提供以下服务：

A：产品管理：为寻找新的业务机会提供必须的产品。

B：销售分析：通过销售分析，挖掘出潜在的客户。

#### ③ IISC 为实现业务管理提供以下服务：

A：个人信息：通过信息社区提供的个人信息，挖掘出潜在的客户。

B：公司信息：通过分析公司发布的信息，挖掘出潜在的客户。

C：竞争对手信息：通过分析竞争对手信息，可以看到自己的优势和劣势，使销售人员在与客户沟通的时候，更有信心签下订单。

### (2) 订单管理：

主要来自 CRM、ERP、IISC。

#### ① CRM 为实现订单管理提供以下服务：

订单管理：与客户接触后，产生意向订单。

② ERP 为实现订单管理提供以下服务：

A：库存管理：验证意向订单是否能够完成，并为订单分解提供所需的产品库存数据。

B：产品管理：在订单分解过程中可能涉及到赶工，需要产品管理提供相应的支持。

③ IISC 为实现订单管理提供以下服务：

A：产品信息：订单分解过程中，可能需要外购某些产品，所以需要信息社区提供产品信息。

B：合作伙伴信息：在订单分解过程中，某些产品可能需要从合作伙伴处提供，所以需要了解合作伙伴的一些信息。

(3) 财务管理：

主要来自 CRM、ERP。

① CRM 为实现财务管理提供以下服务：

客户管理：提供客户信息以验证其信誉度和支付能力。

② ERP 为实现财务管理提供以下服务：

A：库存管理：验证订单是否能够完成。

B：财务管理：提供公司财务管理信息。

(4) 个性服务：

主要来自 CRM、ERP、IISC、其他服务。

① CRM 为实现个性服务提供以下服务：

销售管理：给销售人员分工。

订单管理：为销售人员提供意向订单。

② ERP 为实现个性服务提供以下服务：

A：财务管理：为财务人员提供公司财务状况信息。

B：订单管理：为销售人员和财务人员提供订单执行情况信息。

③ IISC 为实现个性服务提供以下服务：

A：产品信息：为公司决策人员提供关注的产品信息。

B：合作伙伴信息：为决策人员提供合作伙伴信息，方便决策者决策。

④ 其他服务：公司自己开发的某些服务如：桌面日历等。

## 5.5 系统结构图和数据流图

### 5.5.1 系统结构

其主要系统结构图如图 16 所示：

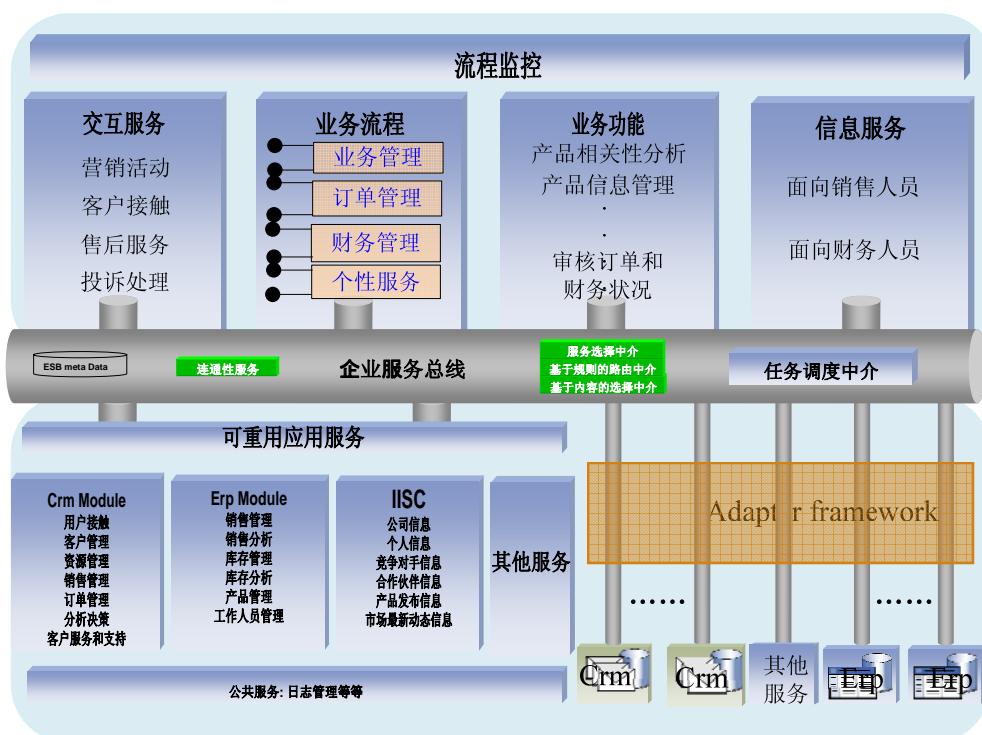


图 16 系统结构

在该系统中主要包括三个部分：流程监控、可重应用服务和遗留系统：

(1) **流程监控**：主要完成系统提供的任务，并可以重新安排业务逻辑生成新的服务，主要提供以下四类服务：

- ①交互性服务：主要包括，营销活动、客户接触、售后服务、投诉处理。
- ②业务流程：主要包括，业务管理、订单管理、财务管理、个性服务。
- ③业务功能：产品相关性分析、产品信息管理、审核订单、财务状况等。
- ④信息服务：主要面向销售人员和财务人员，但也可以为客户、销售经理等提供个性化的信息聚合。

(2) **可重用服务：**目前主要包括 CRM、ERP、IISC 和部分自主开发的服务，这里为以后增加可重用服务留有接口。

(3) **遗留系统：**主要包括各种 CRM、ERP 系统，以及自主开发的部分应用程序。

## 5.5.2 数据流图

本部分主要描述了 SOA 系统结构中，各组件间数据流向，以及数据的来源问题。如图 17 所示：

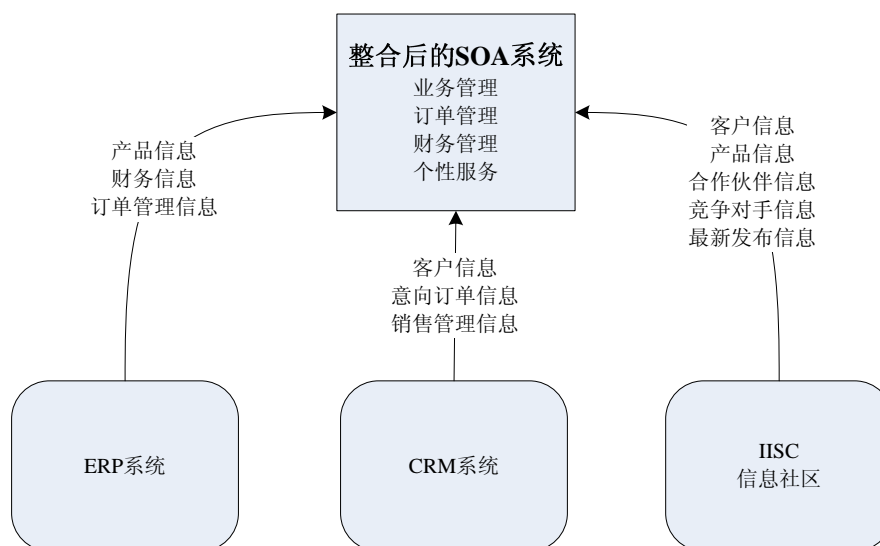


图 17 组件数据流图

(1) **业务管理：**

- a) **主要数据有：**客户信息、产品信息、竞争对手信息、合作伙伴信息。
- b) **数据主要来自：**CRM 为其提供客户信息，ERP 为其提供产品信息，IISC 为其提供客户信息、竞争对手信息和合作伙伴信息。

(2) **订单管理：**

- a) **主要数据有：**意向订单信息、产品信息、合作伙伴信息。
- b) **数据主要来自：**CRM 为其提供意向订单信息，ERP 为其提供产品信息，IISC 为其提供产品信息和合作伙伴信息。

(3) **财务管理：**

- a) **主要数据有：**客户信息、公司财务信息。

b) **数据主要来自：**CRM 为其提供客户信息，ERP 为其提供公司财务信息。

(4) **个性服务：**

a) **主要数据有：**销售管理信息、订单管理信息、财务管理信息

b) **数据主要来自：**CRM 为其提供销售管理信息，ERP 为其提供订单管理信息，

IISC 为其提供产品信息、竞争对手信息和合作伙伴信息。

## 6、设计实施计划

本章首先描述了设计队伍的构成和分工，其次提出了需要用到的软硬件环境、平台和工具，再次设计了项目实施的任务分解和时间表，然后分析了设计风险，最后提出了作品演示的初步方案和所需要的环境设备支持。

### 6.1 设计队伍的构成和分工

(1) **指导老师：**支志雄教授，主要负责宏观技术指导，以及研究方向的制定。

(2) **项目负责人：**钟培德，主要负责对外交流联系、系统架构和组件设计的文档编写和设计工作。

(3) **项目组员：**吴邦欲，主要负责整个项目宏观的技术把握，以及整个业务流程的建模，以及文档最后的审核。

(4) **项目组员：**陈哲，主要负责业务流程建模和服务流程建模的设计和文档编纂工作。

(5) **项目组员：**李鑫，主要负责会议记录和博客日志的维护。

另外，虽然项目成员个人有自己明确的分工，但是在整个项目设计期间，大家互相讨论，互相帮助，付出了艰辛的努力，共同完成了这份设计文档。

### 6.2 需要用到的软硬件环境、平台和工具

在真个项目实施过程中，不同时期，不同阶段将用到不同的 IBM 产品，其需求如下：

(1) **建模阶段：**WebSphere Business Modeler，设计 SOA 实施的业务流程。

(2) **组装阶段：**WebSphere Integration Developer,创建复合应用。

(3) **部署阶段:** WebSphere Process Server 和 WebSphere ESB/WebSphere Message Broker,部署 BPM 内部流程, 实施 SOA 解决方案支持业务需求。

(4) **管理阶段:** WebSphere Business Monitor, 监控整个 SOA 的业务绩效。

## 6.3 项目实施的任务分解和时间表

由于项目本身具有特点: ①项目的时间要求比较高 ②项目的需求有变化性 ③希望更多的用户参与, 所以我们采用迭代式的开发过程, 主要包括两个实施阶段, 如下所示:

### (1) 项目一期

#### ① 范围

在需求调研、架构设计阶段工作涵盖凤凰公司以及凤凰公司各分销公司。

在详细设计阶段、开发阶段和实施阶段先只是对公司业务流程上作一些改动, 使其更符合实际的产品销售过程, CRM 和 ERP 统一后的财务管理、库存管理将在项目第二期实施。

#### ② 项目实施的历程

2006 年 5 月 8 日到 2006 年 6 月 14 日, 项目启动, 先期对凤凰公司进行需求的收集和整理工作。

2006 年 6 月 14 日到 2006 年 6 月 30 日, 进行概要设计和详细设计, 并完成文档的编纂。

2006 年 7 月到 2006 年 8 月完成迭代一的开发。

2006 年 8 月到 2006 年 9 月完成迭代二的开发。

2006 年 9 月 1 日开始上线测试。

### (2) 项目二期

对项目一期进行总结, 然后按照项目一期的开发过程开发更符合实际产品销售过程的财务管理和库存管理。

## 6.4 设计风险分析

在整个系统的分析和设计的不同阶段, 存在着各种各样的设计风险。为了避免对项目实施阶段造成负面影响, 保证我们按预期设想顺利进行系统实现, 我们结合 SOA 架构本身的



特点,对设计阶段可能面临的各种风险进行了预见性评估,基本对其有了一个总体上的把握。

我们预计在项目设计阶段可能出现的风险如下:

- (1) 企业现有 IT 环境本身的复杂性,现有 IT 系统的多样性为系统 SOA 设计带来的困难;  
企业现有 IT 环境往往具有复杂,异构,紧耦合的特点,这些都不利于对其实施 SOA 架构改造,是我们首先必须克服的问题;
- (2) 组件划分的不合理可能使 SOA 架构设计中组件的重用变得困难;组件的划分对于能否顺利实现组件的重用至关重要,不合理的组件划分将阻碍对现有组件潜力的充分挖掘;
- (3) 在服务发现阶段,服务粒度划分的不合理使得系统基于 SOA 架构的整合变得困难,进而使得 SOA 改造为企业带来的价值提升和 SOA 架构所带来的按需应变的业务流程灵活构造优势不能够充分得到体现;
- (4) 在系统设计阶段,如何将 SOA 的设计建模方法学与 IBM 所提供的优秀设计建模工具紧密结合,充分发挥已有工具自身的优势,也是我们将要面临的一大挑战;
- (5) 如何充分发挥 SOA 架构自身的优势,同时又将其对系统的负面影响如效率问题降到最低是需要我们发挥自身创造能力进行研究的重要方面;
- (6) 企业中信息传递的复杂性,各种信息格式的不一致性等都会使信息的集成与整合,以及系统的分析与构建面临困难。

## 6.5 设计验证

对于系统的设计验证问题,我们主要从系统设计的正确性和有效性两个方面来考虑。我们为企业设计的 SOA 新架构首先必须是正确的,能够正确反映预定的业务流程,实现企业业务的核心价值。其次 SOA 新架构也必须是有效的,必须实现企业整体价值的提升,同时保证利用 SOA 新架构为企业实现按需而变的灵活业务过程。对于有效性我们又分系统架构的简洁性和灵活性两方面来衡量。

- (1) 系统架构设计正确性的验证: 我们会根据前期设计阶段所挖掘的企业业务需求,同时紧密结合预定的业务目标,分别验证整个架构中每一个服务设计的正确性。具体来说就是检查每一个服务信息输入输出定义是否正确,服务本身所实现功能定义是否完备和符合需求。在保证每个服务设计的正确性的基础上,我们还要按照整个业务流程,考察每一个服务在业务流程中所扮演的角色,充分验证服务之间的相互关系,避免服务之间功

能相互重叠甚至冲突的情况出现；

- (2) 对于系统架构设计有效性的验证： 我们首先要检查服务设计的简洁性，即在保证满足企业所有业务需求，完全符合其业务目标，同时保证业务流程灵活性的前提下，实现系统设计规模的最小化，即系统架构设计中服务数目降到最低，服务描述做到最简洁，充分重用现有服务，并且简化服务之间信息交互的复杂度及相互作用关系，使之更加简洁明了，这样有利于对于系统架构设计正确性的验证，同时有效控制将来系统实际实施的规模；其次我们还要检验服务设计的灵活性。灵活性是 SOA 新架构相对于老的体系架构最大的优势之一，要充分发掘 SOA 架构为企业带来的价值提升，就必须使我们的设计具有灵活变化的适应能力。为此，我们将验证服务与服务之间以及各种接口之间的耦合度，服务被重用的能力，以及服务在企业整个业务流程中的通用性，同时我们还将分析针对企业业务流程的典型案例，考察服务按需应变的潜力，以保证我们的设计是有效而灵活的。

## 6.6 作品演示的初步方案和所需要的环境设备支持

经过初步考虑，我们决定将作品的演示阶段分为系统讲解和系统展示两个方面。其中系统讲解将包括系统设计过程说明，如企业业务需求分析，业务流程发掘，原有系统功能，耦合度分析，服务建模，组件设计等等，采用新系统前后企业业务流程价值效率对比，典型案例讲解，系统架构创新点剖析，系统测试过程讲解等环节，我们将制作专业而精美的演示文档，由小组成员进行专门讲解。在系统展示部分，我们将展示系统最重要部分的设计文档，模型图示和源代码，并进行必要说明，同时现场完成实际系统的部署工作，并结合典型的业务流程，外部环境设置，按照预先制定的测试方案，演示系统的实际运行情况，并设计相关数据，以进行分析与对比，最终给出结果。

根据我们制定的作品演示的初步方案，我们预计所需的环境设备支持包括：硬件方面：高性能服务器若干台，高性能 PC 若干台，投影仪若干台，网络环境支持，以及其它可能涉及到的一切硬件设备；软件方面：与 SOA 系统设计与开发相关的一切 IBM 软件产品包括 Rational 全系列软件产品，WebSphere 全系列软件产品等，Windows 操作系统，Microsoft Office 套装软件产品，以及其它可能涉及到的一切软件产品。

## 附录： 会议记录

- 1) 5 月 8 日 第一次开会，确定小组成员，整个团队全部由我们实验室人员构成，由我们的导师支教授带队，旗下成员包括博士师姐吴邦欲，研究生陈哲、李鑫、钟培德。并确定了我们的最终目标：让更多的人关注和了解我们的实验室，至少让别人知道我们整个实验室在研究 SOA，方向包括 service composition, service monitor, service prediction 等等。
- 2) 5 月 10 日 第二次开会，讨论关于 SOA 大赛题目阅读情况。主要讨论以下几个问题：
  - ① 如何将现有 ERP、CRM 用于 SOA，会遇到什么问题？
  - ② 今天 SOA 主要是研究什么？ workflow，整合原有系统，ESB
  - ③ rational 里的主要功能是什么？
  - ④ Case Study。成功案例里到底在讲什么。
- 3) 5 月 17 日 讨论工作流程问题 在题目中有一条是说当库存不满足需求时，该订单被 frozen，我们想从中入手，比如：能否从其他地方调配。需要考虑问题：怎么预测将来谁会使用这些产品？产品价格是否全国统一？需要优化资源管理和价格管理。
- 4) 5 月 18 日 讨论 ERP 和 CRM 到底做什么，他们之间的相互关系怎样？讨论结果：
  - ① 产品查询可将相关产品（如何确定）及价格同时显示。
  - ② 查询价格流程需要将运输、各库存、价格等因素考虑在内，条件是所有产品不能同时由同一个地方提供。
  - ③ 产品调度优化（需考虑将来发生紧急情况下的代价问题）
  - ④ 部分满足订单流程 需计算赶工或外购的代价
  - ⑤ 通过对现有工作流程的分析及信息化的引入，优化企业工作流程，帮助企业正确决策，使企业获得最大利润。
- 5) 5 月 20 日 主要讨论流程中的一些问题，看那些地方可以发挥？
  - ① 不同部门员工拥有不同的服务。关于流程中 frozen 的处理，凤凰公司运作假设，优化子公司还是整个公司，自己的假设在哪里？
  - ④ 服务社区 谁来管理？ Community 的构成 谁是代表？
  - ⑤ Case study

- ⑥ IBM 工具到底在做什么？
- ⑦ 凤凰公司的运作模式？
- ⑧ 是否需要服务用于组合？
- 6) 5 月 25 主要讨论可视化的信息聚合和信息社区
  - ① 可视化信息，聚合信息委销售人员和财务人员提供不同的信息。
  - ② 信息社区：发布服务信息，订阅那些服务，组合现有的某些服务，发布新业务。
  - ③ 如何有效地使用信息社区，发布或订阅那些服务？
- 7) 6 月 2 日 确定解决方案的三个版本和目标
  - ① V1.0 怎样去用 SOA，整合现有的设备和软件。
  - ② V1.5 所有数据连通后，怎样去利用这些资源，可产生什么样的业务机会？
  - ③ V2.0 Real-time 创造新的服务
  - ④ 一定实现第一个版本，创造性地发挥第二个版本，选择性地实现第三个版本
  - ⑤ 确定了我们的 proposal 框架：凤凰公司运行情况假设、现有问题所在（整合，创造业务机会）、用 SOA 带来的好处、SOA 框架、SOA 组件设计、解释 SOA 思想
- 8) 6 月 9 日 讨论凤凰公司的运营模式（包括业务模式、服务模式）
  - ① 凤凰公司是一个集团公司，具有许多的子公司，分布全国，各子公司有自己的 ERP 系统
  - ② 各 CRM 和 ERP 系统相互独立，不能相互通信。
  - ③ 员工工资、原材料、产品可由子公司自己定价、自主生产。
  - ④ 存在运输费用问题。
  - ⑤ 可以生产部件，也可以生产成品。
  - ⑥ 产品价格由各生产子公司自己定价。
  - ⑦ 当出现某些业务机会时，可由分公司外购某些产品，但需由总公司定夺。
- 9) 6 月 14 日 确定凤凰公司的业务模式

当讨论到具体业务流程时，对 CRM 和 ERP 里的术语不明确，需要补充 CRM 和 ERP 知识，所以暂时休会，去补充知识。
- 10) 6 月 22 日 继续确定凤凰公司的业务模式
  - ① 提出将业务流程改为订单流转更为特切，业务流程实际上就是订单在销售人员、CRM

系统、ERP 系统以及财务人员之间不断流转的过程。

- ② 确定业务流转过程，主要包括 7 个活动挖掘潜在的业务机会、与客户围绕业务机会展开销售活动、确定业务机会、客户订单需求处理、订单执行计划确认、审核订单客户财务能力、销售订单执行
- ③ 提出生成预售订单过程为我们工作的闪光点，包括几个优化问题的提出：面向客户和面向企业的优化，还提出了订单分解的概念。
- ④ 确认需要进一步细化的包含在订单流转过程中的一些子过程
- ⑤ 确认下一次需要讨论的工作，服务模型

#### 11) 6 月 24 日 确定凤凰公司的业务模式和服务模式

- ① 挖掘业务机会
- ② 协商并确定业务机会

由于具体的术语还不够专业，分头查书，以便进一步设计。

#### 12) 6 月 28 日 讨论了项目初稿

指出了其中的排版，图片标注，以及章节的安排等都不合理，需要仔细更改。

#### 13) 6 月 29 日 将项目初稿与老板讨论

老板指出了初稿所缺部分：

- ① 整个项目的项目综述
- ② 整合后系统可能存在的问题
- ③ 公司业务背景和 IT 背景描述不够清晰
- ④ 业务目标与具体实现需要突出