

# 基于 SSB 整合技术的房屋贷款管理系统<sup>①</sup>

## Application of House Loan System Based on SSB Integrated Technology

庞涛<sup>1</sup> 刘万军<sup>2</sup> (1.辽宁工程技术大学 电子与信息工程系 辽宁 葫芦岛 125105;

2.辽宁工程技术大学 软件学院 辽宁 葫芦岛 125105)

**摘要:** 随着企业需求的变化, SOA 标准以其粗粒度、松耦合等优势被广泛应用, SSB 整合技术为 SOA 提供了一个全新的、可用的 SOA 架构实施策略。本文基于 SOA 的思想, 研究 SCA、SDO 和 BPEL 技术的原理和特点, 整合了 SCA、SDO 和 BPEL 技术, 提出了 SSB 整合技术, 通过实现房屋贷款管理系统来验证 SSB 整合技术。

**关键字:** 面向服务的架构 面向组件体系结构 服务数据对象 业务过程执行语言

### 1 引言

随着 IT 的迅速崛起与发展, 它给人类社会带来了更多的实惠与便利, 从企业的 IT 战略角度而言, 经过多年的发展, 各个企业都已经在不同业务支撑领域架构了一系列的 IT 系统, 甚至是一个完整的企业架构, 或者是已经完成了部门级的垂直整合。新的业务模式需要新的业务流程来支撑, 要求更有效率的合作, 这不仅仅发生在同一个垂直的部门内部, 对跨部门的业务合作和整合的需求被也提到议事日程上。有效的部门间合作, 或者企业间的合作, 能够满足客户需求并响应外界变化的灵活业务流程, 是现代企业竞争力的根本。SOA 是为软件集成而服务的, 它实现了技术和架构的完全分离, 消除了软件服务集成的所有障碍。SOA 使得软件集成不必受任何标准的限制, 使得 SOA 可以集成任何标准的软件服务。SOA 的服务的理念思想, 本质上是一种业务和技术的完全分离, 业务又能和技术只有组合的思想。它达到了目前软件设计思想的最高境界。SOA 的出现, 预示着一个以服务为导向的新的 IT 时代的到来。

然而 SOA 在真正实施过程中, Web 服务并不是 SOA 服务实现的唯一选择, 作为 SOA 铁三角的 SCA、SDO、BPEL 为 SOA 的实施提供了更为敏捷的编程模式, 并拉近技术和业务的距离, 使开发人员能从业务

的角度切入, 进而屏蔽具体的技术细节。本文提出了 SSB 整合方案, 是将“铁三角”有机整合, SSB 整合方案提供了一个全新的、可用的 SOA 架构实施策略。

### 2 相关技术

#### 2.1 面向服务的体系结构

SOA 的英文全称为“Service Oriented Architecture”, 中文翻译为“面向服务的架构”。它是以服务为基础搭建的 IT 架构, 其核心是服务, 采用松耦合的、灵活的体系结构来满足随需应变的业务需求<sup>[1]</sup>。

SOA 概念模型包含三类角色: 服务提供者、服务注册中心和服务请求者; 3 种基本操作: 发布、查找和交互。其基本结构如图 1。

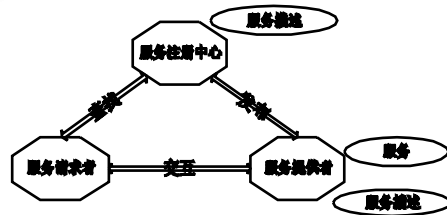


图 1 SOA 概念模型结构图

(1) 服务提供者的工作是提供服务, 并且把包含服务接口、服务访问地址等信息的服务描述以及服务的其他一些相关元信息(如服务提供者信息, 服务质量

① 收稿时间:2009-03-05

特征)发布到服务注册中心。

(2) 服务注册中心提供服务间接寻址功能，是帮助服务消费者发现和定位合适服务的“中介服务”。服务注册中心剥离了服务消费者和服务提供者之间的服务直接寻址，使服务的地址在发生变更时不会影响服务消费者。服务注册中心使服务消费者实现一种更灵活的动态服务定位。

(3) 服务请求者可以通过注册中心间接获得服务描述，或从服务提供者处直接获得服务描述，然后遵从服务描述的接口和地址约定实现和服务提供者说提供服务的交互<sup>[2]</sup>。

### 2.2 SCA 关键技术

服务组件体系结构(SCA)是一个规范,它描述用于使用 SOA 构建应用程序和系统的模型。它可简化使用 SOA 进行的应用程序开发和实现工作。它允许开发人员集中精力编写业务逻辑,而不必将大量的时间花费在更为底层的技术实现上。

在 SCA 系统中,SCA 系统用于聚合那些提供了相关业务功能的模块。这是通过配置和管理模块组件、外部服务、入口点,以及连接机制来完成的。SCA 系统的配置由所有部署到其中的子系统的组合加以表示。如图 2,它说明了如何使用服务和引用连接各个子系统和模块。

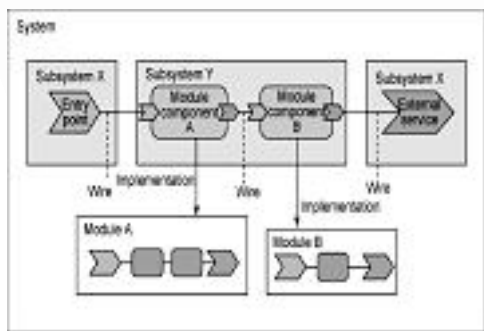


图 2 系统组装结构图

(1) 子系统配置中的模块组件表示 SCA 模块的一个已配置实例,模块组件可以在其中为模块的外部服务设置值,并能够为模块公开的属性设置值。

(2) 外部服务是位于使用服务的 SCA 系统外部的远程服务。模块级别的外部服务与系统级别的外部服

务的不同之处包括:

①名称必须在子系统中定义的所有外部服务中保持唯一性。

②子系统中没有与模块组件具有相同名称的外部服务,因为它们都可能成为连接机制的目标。

(3) 入口点用于声明可外部访问的子系统服务。它们由其他组装或客户作为 Web 服务使用。模块级别的入口点和系统级别的入口点的不同之处包括:

①名称必须在子系统内定义的所有入口点中保持唯一性。子系统内不能存在与模块组件同名的入口点。

②引用子元素的指定是可选的,因为可以通过另一个子系统提供的连接机制进行连接<sup>[3]</sup>。

### 2.3 SDO 关键技术

SDO(Service Data Objects)服务数据对象,是一种针对在不同的数据源之间使用统一的数据编程模型的规范说明,是 BEA 和 IBM 共同发布的一项规范。SDO 是 Java 平台的一种数据编程架构和 API,它统一了不同数据源类型的数据编程,提供了对通用应用程序模式的健壮支持,并使应用程序、工具和框架更容易查询、读取、更新和检查数据。

SDO 基于离线数据图的设计理念如图 3 所示。数据图是一组树型结构或者图型结构的数据对象。离线的访问方式是指客户端从数据源提取并构建数据图,然后在应用中操作数据图,并在变更摘要(Change Summary)中记录相应的数据操作,在动作结束后由数据访问服务(Data Access Service)批量地将相应的改变反映回数据源,其中数据源可以是异构的,并不仅仅限于关系数据库<sup>[4]</sup>。

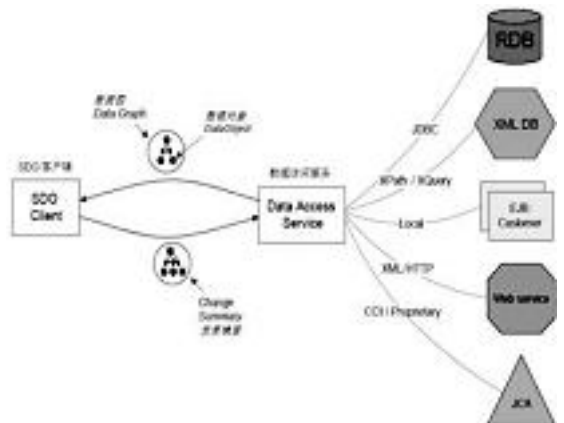


图 3 SDO 基本结构图

### 2.4 BPEL 关键技术

BPEL 是 Business Process Execution Language 的缩写,意为业务过程执行语言,是一种基于 XML 的,用来描写业务过程的编程语言,被描写的业务过程的每个单一步骤则由 Web 服务来实现。

BPEL 模型可以帮助我们更好地理解如何使用 BPEL 描述的业务流程,如图 4 所示。流程(Process)由一系列活动(Activity)组成;流程通过伙伴链接(Partner Link)来定义与流程交互的其他服务;服务中可以定义一些变量(Variable,在 BPEL4WS 中被称为 Container);流程可以有状态的长时间运行过程,流程引擎可以通过关联集合(Correlation Set)将一条消息关联到特定的流程实例[5]。



图 4 BPEL 模型示意图

## 3 SSB整合方案的研究

SSB 整合方案吸取了 SCA、SDO、BPEL 三者优势,将三者有机结合,来实施 SOA, SSB 整合方案从根本上解决了如何暴露服务接口并屏蔽具体实现技术和平台;如何用统一的数据模型在服务间交换数据并整合服务和应用的数据编程模型;如何进行服务的组装和编排等问题[2]。

SCA 是一个用于构建 SOA 应用和解决方案的编程模型。它在基本思想是,业务功能重视由一系列的服务组成的,这些服务装配在一起就构成了能满足一定需求的应用和解决方案。在 SCA 模型中,组件(component)是业务功能的是 SCA 最基本的 artifact,组件是服务的提供者,同时由于组件的实现可能依赖于其他服务,所以组件也可能是服务的消费者。一个组件由四个部分构成:实现、服务、引用和属性。

实现是完成组件业务功能的主体,服务描述了组

件对外提供的业务功能,引用表示组件所依赖的其他服务,而属性是用于影响组件行为的“控制板”。

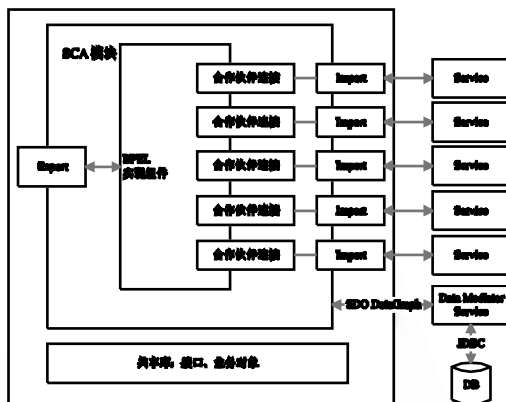


图 5 SSB 整合方案流程图

组件的每一个具体的实现都属于某种实现类型。一种实现类型代表了一种特定的实现技术,SCA 支持的实现类型非常广泛,包括 java、BPEL、C++ 等。BPEL 规范由 XML Schema 进行定义,BPEL 流程将活动看作业务流程的执行单元。BPEL 的活动又分为基本活动和结构化活动。在 BPEL 流程看来,基本活动具有原子性,是不可再分的。BPEL 将通过合作伙伴连接来实现服务的调用。BPEL 的合作伙伴连接只定义所要调用的接口,一个抽象的 WSDL 接口,这个接口在 BPEL 运行时再绑定到真正的服务提供者上面。这样使接口和实现之间达到了一种松散耦合的效果。

作为 SCA 姊妹规范的 SDO 专注于数据的标准化,SDO 采用离线数据图的设计理念。数据图是一组树型或者图型结构的数据对象。离线的访问方式是指客户端从数据源提取并构建数据图,然后在应用中操作数据图并记录响应的操作,在动作结束后由数据访问服务(Data Access Service)批量地将响应的改变反映回数据源。

SSB 整合技术利用 SCA、SDO 和 BPEL 的优点。由 BPEL 来完成模块实现,由 SDO 完成对数据对象的操作,最后由 SCA 完成模块组装。三者取长补短,各自分工,又相互渗透,共同完成实现 SOA 基本思想,为 SOA 提供一套完整的实施架构技术。

## 4 房屋贷款管理系统实现

### 4.1 需要集成项目的分析

从图 6 可以看到,本次应用总体分为两大部分,

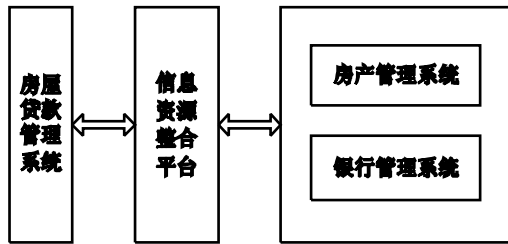


图 6 案例的系统关系图

其一是信息资源整合平台，其二是两大应用系统(房产管理系统和户籍管理系统系统)。房产管理系统是将申请房屋贷款人现在拥有的住房数量信息提供给房屋贷款管理系统的数据库后，可以供房屋贷款管理系统进行房屋信息数据访问，以实现拥有多所住房的用户进行不同的贷款利率处理。银行管理系统实现从局级局部银行机构向银行房屋贷款机构的非涉密公文及普通资料传输(包括群发和特定对象传输)，以及由银行房屋贷款机构向银行机构进行点对点非涉密公文及普通资料传输等功能；同时房屋贷款系统还是可以作为银行管理系统的一个组件，与银行管理系统在一定程度上保持着松耦合的要求，这一点基于 SOA 的基本思想可以实现信息的有效传输与功能组件的结合相分离，实现了房屋贷款管理系统作为组件形式存在。

信息资源整合平台实现了内部信息交换和外部信息交换。对内，各个专业业务系统之间可以通过该平台实现专业信息的共享，实现内部信息的双向传送。对外，通过该平台，实现与外系统、外单位的信息交互<sup>[6]</sup>。

#### 4.2 业务功能的实现

房屋贷款管理模块创建了以下几个基本服务组件：

(1) houseLoanAgencyComponent 服务组件：该组件将根据客户的姓名得到客户的房屋数量。在本部分，客观条件不能取得与房产管理系统的连接，因此采用数据库字段设置来完成；

(2) Bank0ServiceComponent 服务组件：该组件完成提供与借款人拥有房屋数量为 0 相应的贷款额度，包括贷款利率和首付比率；

(3) Bank1ServiceComponent 服务组件：该组件完成提供与借款人拥有房屋数量为 1 相应的贷款额度，包括贷款利率和首付比率；

(4) Bank2ServiceComponent 服务组件：该组

件完成提供与借款人拥有房屋数量为 2 相应的贷款额度，包括贷款利率和首付比率；

(5) Bank3ServiceComponent 服务组件：该组件完成提供与借款人拥有房屋数量为 3 相应的贷款额度，包括贷款利率和首付比率；

(6) LoanBroker 服务组件：该组件将集成上面所有的服务组件。

SDO 的实施过程如下：

(1) 创建数据对象：SDO 不需要实现创建数据对象。

(2) 将数据库字段添加到数据对象中：在开发过程中直接调用“SQL Data Mediator Service”，Service 将数据从数据库中取出来，自动添到 SDO Data Graph 里面并传到前段。如图 7 所示。



图 7 Data Mediator Service 读取数据库表图

(3) 修改数据库字段：Data Graph 含有一个 Change Summary 对象，里面可以记录每一个数据字段的原始值和修改记录。通过它可以对后端的数据库字段进行修改。

业务流程模块实现步骤如下：

(1) BPEL 首先以客户姓名 name 作为输入变量，调用 HouseLoanAgency 的 Web Service，得到客户目前拥有房屋的数量。

(2) 如果客户房屋数量为 0，BPEL 将调用 Bank0 的服务；如果客户房屋数量为 1，BPEL 将调用 Bank1 的服务；如果客户房屋数量为 2，BPEL 将调用 Bank2 的服务；如果客户房屋数量为 3，BPEL 将调用 Bank3 的服务；

(3) BPEL 将从 Bank 返回的首付比率和贷款利率返回给服务请求者。

其实现的部分代码如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<composite xmlns="http://www.osoa.org/xmlns/sca/1.0"
    name="LoanBroker">
<component name="LoanBrokerSer
```

(下转第 157 页)

(上接第 149 页)

vice Component">

```
<implementation.java class="loan  
broker.LoanBrokerImpl"/>
```

```
<reference name="bank0Service"  
target="Bank0ServiceComponent" />
```

```
</component>
```

```
<component name="Bank0Service  
Component">
```

```
<implementation.java class="loan  
broker.Bank0Impl"/></component>
```

```
</composite>
```

## 5 结语

实践表明基于 SSB 整合技术集合了 SCA、SDO 和 BPEL 的优点,为 SOA 提供了一个优质、高效、标准的实现模型。基于 SOA 思想的软件开发能够有效地提高软件生产率,减少开发代价和维护代价。SOA 以服

务为基本单元的特性,可以将任何系统作为服务来使用,也可以将自身作为服务被其他系统使用,提高了系统的可移植性和可扩展性,改善了系统更新的效率。

## 参考文献

- 1 梁爱虎.SOA 思想、技术与系统集成应用详解.北京:电子工业出版社,2007.
- 2 喻坚,韩燕波.面向服务的计算——原理和应用.北京:清华大学出版社,2006.
- 3 Penugonda S, Dash RK. SCA 应用程序开发. Developer Works 中国,2006.7.
- 4 王紫瑶,等.SOA 核心技术及应用.北京:电子工业出版社,2008.5.
- 5 毛新生,等.SOA 原理方法实践.北京:电子工业出版社,2007.
- 6 朱长干.基于 SOA 的多系统集成[硕士学位论文].上海:华东师范大学,2008.