

基于面向服务的合同审核 workflow

A Contract Work Flow Based on SOA

王松波 (湛江师范学院 商学院 广东 湛江 524048)

摘要: 目前企业合同审核业务的完成普遍由合同管理员人工操作完成, 浪费人力物力的同时, 易造成信息传递不及时、数据传输不准确, 极大影响了企业运作。本文首先将合同审核工作纳入到 workflow 中, 这样用流程监控合同审核过程, 规范合同审核的过程, 避免了人为干预。同时, 在 SOA 架构下设计合同审核系统, 实现了合同审核在各系统间的自动传递, 为企业内部各系统之间的数据传递提供参考。

关键词: 合同管理系统 SOA 面向服务 workflow ESB

1 引言

合同审核作为企业合同管理过程中不容忽视的重要环节, 可以有效的遏制合同纠纷案件的发生, 确保企业经济秩序良性循环。目前大部分企业虽然已使用合同管理系统对企业内部合同进行管理, 但其所使用的合同管理系统大部分采用 C/S 结构, 少部分采用了 B/S 结构, 企业内部各部门系统之间联系困难, 合同审核业务只能由专门的合同管理人员按照审核流程一一送往专门的部门去审核。这样既浪费了时间又浪费人力, 同时也极易造成信息传递不及时、数据传递不准确, 从而极大的影响了企业运作效率。

合同审核是一个典型的工作流流程, 可应用 workflow 技术来解决合同在审核流程中自动传递的问题。但传统的工作流管理系统一般限于企业内部某个应用系统中, 对跨组织、跨系统、跨平台操作支持不够。同时传统的工作流技术将业务过程与企业资源绑定, 业务模型与组织和资源模型结合过于紧密, 不适应企业的动态变化和发展的要求。因而需要探讨新的能够灵活、方便、高效地实现企业业务的工作流技术手段。

随着网格、面向服务的体系结构(SOA)^[1], 对等计算(P2P Computing)^[2]等新型计算模式的出现, 服务已成为信息系统重要的组成元素, 将 Web 服务与 workflow 技术相结合, 已经成为一种发展趋势^[2]。本文以 workflow 为基础, 在面向服务体系结构(SOA)下, 提出用面

向服务的工作流技术的理念来解决合同审核业务存在的问题。

2 面向服务的工作流技术

2.1 流程的定义

在面向服务体系结构下, workflow 不在局限于单独的一个个系统之中, 成为信息孤岛, workflow 的流程由服务组合而成, 而流程本身又可以被封装成为服务^[3]。由于服务具有松散耦合、粗粒度、访问透明、平台无关等特性, 将 workflow 纳入到 SOA 服务下可以使得 workflow 的流程更加灵活, 范围能够得到扩大, 特别是在流程的执行上, SOA 提供了一个自动完成活动或任务的良好环境。因此本文所定义的面向服务的工作流实际上是利用 workflow 技术进行流程定义和流程运行管理, 采用 SOA 架构下定义良好的服务完成流程中的活动或任务, 具体模型如图 1 所示。

图 1 中的服务可分为系统服务和非系统服务两大类, 其中系统服务指为进行 workflow 管理而提供的服务; 非系统服务是为 workflow 流程提供的服务。非系统服务按照其服务对象的不同, 又可分为交互式服务和自动服务。对于流程中的人工活动, 交互式服务为参与者提供交互界面, 在用户和 workflow 引擎间传递交互数据; 对于自动活动, 自动服务调用后台组件和应用程序自动完成活动或任务。

基金项目: 湛江师范学院博士专项研究项目(ZW0707)

收稿时间: 2008-12-08

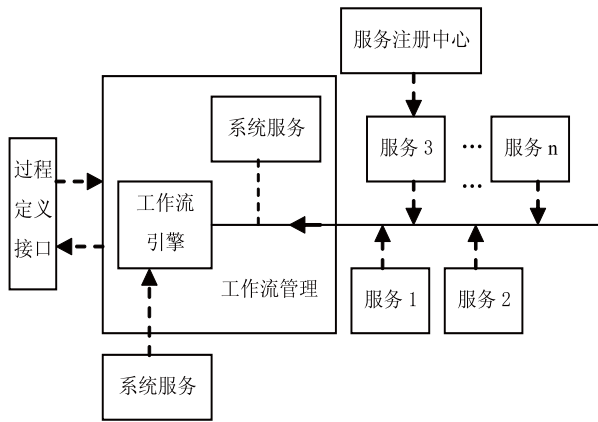


图 1 面向服务的工作流模型图

2.2 流程的发布

为了在部门或企业外部使用流程提供的功能，需要将流程作为 Web 服务用 Web 服务描述语言 (WSDL)^[4]发布，流程的所有者就作为服务提供者。

WSDL 定义 Web 服务的接口，提供应用程序访问指定的 Web 服务所必需的全部信息，描述服务提供了什么功能、服务位于何处以及服务如何调用。对于流程而言，除了流程模型本身描述的业务处理功能之外，对流程实例进行操作的相关处理还包括：创建流程实例(可能使用初始值)、使用传入数据和活动产生的数据操纵流程、在完成后或在到达用户指定的时间时删除流程实例。对活动的处理包括选择活动、确定需要的资源和工具、激活和终止活动等。

流程实例的执行可以看作是由一组生命周期函数控制：

(1) Call：创建和开始一个流程模型的实例，可能提供流程实例环境的部分信息，控制直到流程实例完成才返回请求者；

(2) Spawn：执行的功能和 Call 相同，只是在请求本身被处理后就将控制返回给请求者，接着创建和启动适当的流程实例，或者在不能创建实例时向请求者返回相应的消息；

(3) Suspend：挂起一个流程实例，直到指定的时间期限或者由 Resume 函数恢复；

(4) Resume：重新开始之前挂起的流程实例的活动；

(5) Inquire：提供查询具有某些特征的流程实例的功能，结果可以是一个满足指定标准的流程实例的

集合，或者是单个程流实例的全部过程信息，以便显示过程状态；

(6) Terminate：停止流程实例的处理，包括任何可能正在运行的活动。

如果要将流程模型作为 Web 服务使用 WSDL 发布，那么所有的生命周期函数都应该作为表示流程模型的 Web 服务的端口类型的操作，因而可以从外部访问。为了便于使用，这些生命周期函数可以重命名。另外，所有等待外来请求的活动也是所属端口类型中可获得的操作。如果保存在 UDDI^[5]中，服务请求者就可以使用这些信息调用适当的方法，包括与 Web 服务关联的生命周期命令。

在 Web 服务环境中流程模型有两种作用：

(1) 过程的活动可以通过一个 Web 服务实现，而实际上该服务是不是流程对这些活动是透明的，它们只是简单地调用该 Web 服务，该服务可以是静态指定的，也可以通过使用 UDDI 目录动态确定。

(2) 流程也可以作为一个 Web 服务发布，当通过 Spawn 或 Call 生命周期命令调用该 Web 服务时，根据流程模型将生成一个适当的流程实例。根据请求的类型，控制在完成请求后或完成流实例后返回正在进行的活动的。

流程模型一般用于一个组织或者一个部门内，描述相对集中的业务过程。如果需要在多个部门或者不同组织之间进行协作实现复杂业务过程，可以将多个流程模型组合在一起，构成更高层次的过程模型。

3 面向服务的合同审核 workflow 设计

3.1 合同审核 workflow 总体设计

本文所研究的合同审核业务流程分为以下几个方面：
决策审查：对合同的起草修改起至关重要的作用，其责任部门为组织的最高决策机构，法律事务机构以及相关职能机构提供咨询建议。
主体审查：是对签约双方进行主体资格、项目资质、缔约信誉、资信能力、人员构成等方面的审查过程。其责任部门为组织的职能机构、法律事务机构。
可行性审查：是确保合同履行能实际履行的过程。该项审查责任部门为企业职能机构和法律事务机构。
合法性审查：是依据相关法律对合同是否合法进行审查的过程，该项审查责任部门为企业法律事务机构。
风险性审查：是进行风险预测评估，并做出相关调整修改的过程。

该项审查责任部门为企业最高决策机构，法律事务机构以及相关职能机构提供咨询建议。完整性审查：是就合同条款的完整、内容的全面、权利义务的一致等方面，进行审查的过程。该项审查责任部门为企业法律事务机构。

根据上述业务流程，本文将审核的每一个步骤分别封装成服务，以服务库的形式发布到服务注册中心，工作流引擎直接调用服务功能供应给需要的部门，以实现业务过程。面向服务的合同审核 workflow 模型如图 2 所示。面向服务的工作流中服务(表示为矩形的左上角加圆圈)，需要从服务注册中心中寻找匹配的服务以实现相应功能。每一个特定的服务节点都有一个相应的代理位于企业服务总线(Enterprise Service Bus, ESB)中。ESB 的作用是实现企业内部信息准确、高效和安全的传递，实现不同服务之间的通信与整合。ESB 中的代理在服务注册中心，选择与用户需求相匹配的服务(基本服务或合成服务)。基本服务可以看作只包含一个服务的单元，合成服务是由若干基本服务按照一定规则形成的执行序列而产生的新服务。

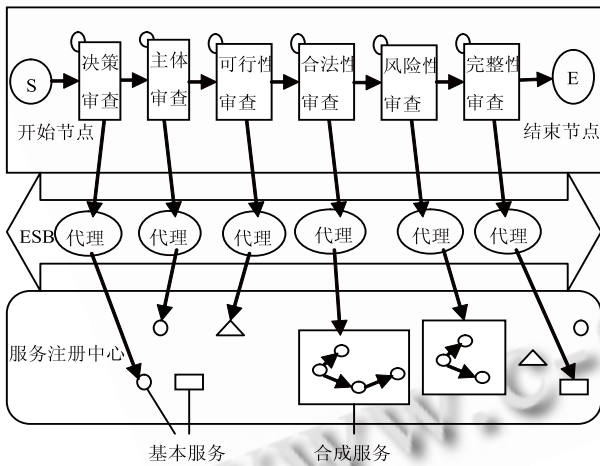


图 2 面向服务的合同审核 workflow 模型

3.2 ESB 总线设计

ESB 全称为 Enterprise Service Bus，即企业服务总线。它是传统中间件技术与 XML、Web 服务等技术结合的产物^[6]。企业服务总线(ESB)采用了“总线”这样一种模式来管理和简化应用之间的集成拓扑结构。ESB 是一种架构模式，它并不是特定的技术或产品，但是实现 ESB 需要各种产品在运行时和工具方面的支持。本文采用基于 BEA 公司的 AquaLogic

Service Bus 构建架构服务集成。在 SOA 架构服务总线构建中，将主要包括以下内容，结构如图 3 所示。

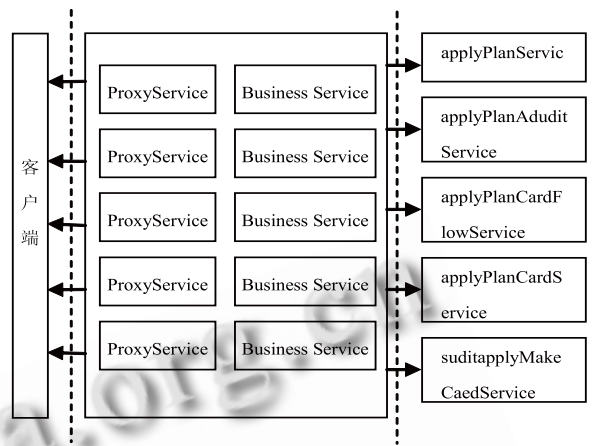


图 3 基于 ESB 的服务整合图

(1) 分别为每个 Web Service 在服务总线上创建相应的代理服务(Proxy Service)，这是发布给客户端，让客户端来调用的。

(2) 根据业务接口创建业务服务 Business Service，服务总线会通过它们来指向外部服务提供者。

(3) 为每个代理服务配置消息路由结点(Route Node)，以便 Proxy Service 将客户端的请求转给相应的 Business Service。

将代理服务指向业务服务，客户端可以通过 URI 向 ESB 上的代理服务发送请求消息，代理服务路由器将请求进一步转给业务服务。通过使用 ESB 模块，可以屏蔽底层不同服务提供者之间服务接口的不同。另外，在具体实现的时候，还可以根据要处理的消息内容进行动态路由。

3.3 合同审核 workflow 实现步骤

面向服务 workflow 的实现依赖于 SOA 的实现，Web 服务技术是实现 SOA 的最佳技术。流程以 XML 形式描述并与 Web 服务相结合非常重要，并应支持服务的生产和消费——将流程发布为服务供外部调用。合同审核 workflow 具体执行流程如图 4 所示。

合同审核 workflow 核心文件实现如下：

```
<process-definition
name="todo"
xmlns="urn:jbpm.org:jpdl-3.2"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
```

```

Schema-instance"
  xsi:schemaLocation="urn:jbpm.org:jpdl-3.
2 http://jbpm.org/xsd/jpdl-3.2.xsd"
  >
    <start-state name="start">
      <transition to="决策审查" name="审查
发起"></transition>
    </start-state>
      <task-node name="决策审查">
        <transition to="主题审查" name="审查
通过"></transition>
        <transition to="done" name="审查驳回
"></transition>
      </task-node>
      .....
      <task-node name="完整性审查">
        <transition to=" 合 同 签 署 失 败
"></transition>
      </task-node>
    </process-definition>

```

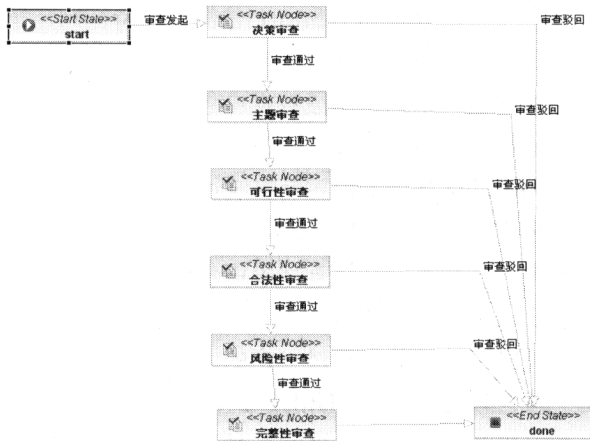


图 4 合同审核 workflow 执行流程图

4 结束语

面向服务工作流有以下优点： 工作流活动间的控制关系与数据依赖是建立业务流程模型时确定的， 绑定活动与服务便将它们传递到了服务； 在建立具体工作流时并不为活动指派具体的执行角色或执行者， 而是在依据活动或任务的功能和限制需求选定服务进行绑定后， 才确定了活动的执行者为服务提供者。

面向服务的合同审核工作流的实现， 可以改变合同管理系统中传统工作流模型将业务过程与企业资源绑定， 业务模型与组织和资源模型结合过于紧密的现状。 可以解决传统合同审核手工传递导致的传递不及时、 数据不准确的问题， 并且能够实现合同审核在各部门系统间的自动传递， 从而提高合同审核的效率和准确性。

参考文献

- 1 Huhns MN, Singh MP. Service-oriented computing: Key concepts and principles. IEEE Internet Computing, 2005,9(1):75 - 81.
- 2 Loo AW.The future of peer-to-peer computing. Communications of the ACM, 2003,46(9):56 - 61.
- 3 刘博,范玉顺.面向服务的工作流性能评价及指标相关度分析.计算机集成制造系统, 2008,(1):160 - 166.
- 4 奥尼尔等.冉晓旻译.Web 服务安全技术与实践.北京:清华大学出版社, 2007.
- 5 顾宁,刘家茂,柴晓路.Web Services 原理与研发实践.北京:机械工业出版社, 2006.
- 6 黄安安,王丽芳,蒋泽军,等.基于 ESB 的企业应用集成研究.微计算机应用, 2007,28(9):966.
- 7 范玉顺.工作流管理技术基础.北京:清华大学出版社, 2001.