

基于 Shark 的收回/回退动态 workflow 模式的研究与应用^①

Research and Application of Retrieval / Rollback Dynamic Workflow Pattern Based on Shark System

陈翠娥 (长沙民政职业技术学院 湖南长沙 410004)

摘要:本文分析了基本 workflow 模式及收回/回退动态 workflow 模式,对 Shark(workflow 引擎)进行二次开发,实现了一个支持收回/回退功能的 workflow 引擎 OAShark 组件。使改造后的 workflow 引擎能提供对动态 workflow 收回/回退运行时的支持,确保 workflow 执行时,任务可以正确分发及 workflow 的状态和数据保持一致等。并将这项技术应用到某银行 OA 系统项目中。

关键词:Shark 收回/回退模式 动态 workflow 二次开发

1 引言

workflow^[1]是为了实现某些标准或业务目的而进行的自动化过程。在这些过程中文件、信息或任务根据标准或目标的要求在参与者之间传输。workflow 管理系统是定义、管理、执行 workflow 的软件。作为 workflow 管理系统核心的 workflow 引擎的研究近几年十分火热,涌现出了众多的 workflow 引擎,如 Enhydra Shark^[2](简称 Shark)、灰狐 Willow、Osworkflow、Ofbiz、Jbpm、西安协同、腾龙 BFlow 等。

略、收回/回退、组织模型、任务授权等。

2 基本 workflow 模式

在 workflow 建模时通常以 workflow 模式^[3-5]为原型考虑,workflow 原型模式可用于检验 workflow 服务器的表现能力,即 workflow 如何实现所需的业务需求。常用的基本 workflow 模式主要有五种:顺序 workflow 模式、并行分叉 workflow 模式、同步 workflow 模式、排它选择 workflow 模式、简单合并 workflow 模式,如图 1 所示。

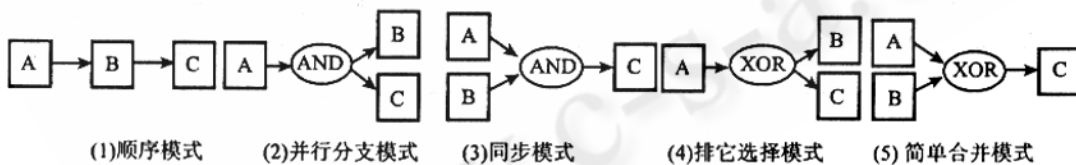


图 1 基本 workflow 模式

Shark 是其中优秀的一个,它完全基于 WfMC (Workflow Management Coalition, workflow 管理联盟)和 OMG (Object Management Group, 对象管理组织)标准,它的源代码开放,便于借鉴其内部架构和实现方式。它以免费、开源、容易集成与学习、采用 Java 技术平台、系统门槛较低等优势,吸引了众多的 workflow 引擎开发及研究人员。对 Shark 的扩展主要从以下几个方面:多实例同步模型、异步消息通信、动态用户分配策

3 收回/回退动态 workflow 模式

现代企业流程的不确定性和多变性,要求 workflow 管理系统具有灵活性和动态处理能力,于是引发了对动态 workflow 的研究^[6-8]。如果一个 workflow 管理系统支持对于正在运行的 workflow 过程实例的修改,我们称这个 workflow 管理系统为动态 workflow 系统,相应的,那个被修改的 workflow 称为动态 workflow。为支持 workflow 的动态变化和灵活控制,需要增加对 workflow 过程和组织模型

^① 基金项目:高等职业教育中软件工程实用人才培养新模式的研究与实践,省十一五规划课题(XJK06CZC070)

的变更操作(插入、删除、修改、跳转、收回、回退等)和相关的操作规则。

种动态性如复杂的工作流模式或简单工作流模式的某些特定场合下,还可能带来难以正确处理的问题,如流程死锁、数据不一致等。

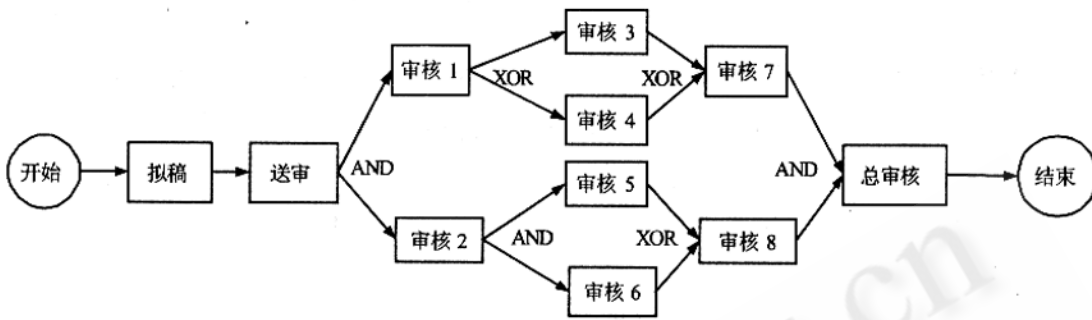


图 2 “审批”流程图

程死锁、数据不一致等。

下面以图 2 “审核”流程为例,说明工作流的动态性。当活动执行到“送审”时,可回退活动列表 {“拟稿”};当活动执行到“审核 1”

时,回退列表中为空;当活动执行到“审核 3”时,回退列表 {“审核 1”};当活动执行到“审核 7”时,回退列表 {“审核 3”,“审核 4”,“审核 1”};当活动执行到“审核 5”时,回退列表为空;当活动执行到“审核 8”时,回退列表 {“审核 5”,“审核 6”,“审核 2”};当活动执行到“总审核”时,回退列表 {“拟稿”,“送审”}。

从图中可以看出,审批流程包括了五种基本工作流模式和回退动态工作流模式。工作流的收回和回退的区别,仅在于动作的发起者不同,其最终均是为了实现对当前激活的活动回退到其直接前驱活动的正确业务逻辑。

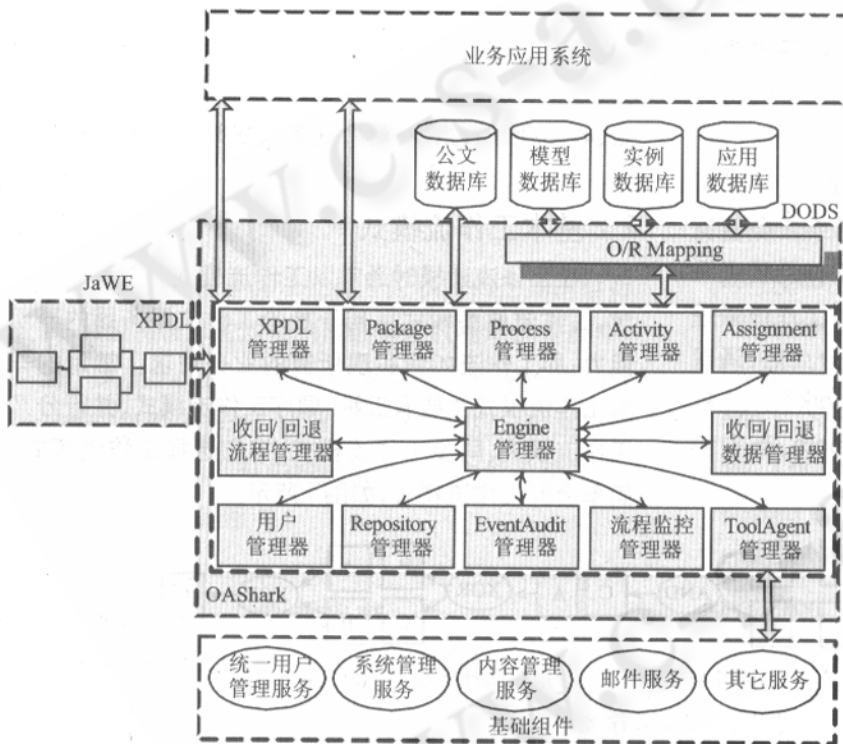


图 3 支持收回/回退的工作流引擎组件模型

在工作流的执行过程中,会有一些不可预料的情形出现,比如在公文审批流程中,当前审批的人发现之前的审批不合格,需要重新审批。在传统的工作流管理系统中,当流程需要往回执行时,就需要在流程定义时加上相应的一个转移路径,构成一个循环的结构。但在实际的应用中,流程的回退目标很多情况下是由参与人根据已审批的结果来决定回退点,有很大的不确定性,这就给流程的建模带来了困难和复杂性。这

4 在 Shark 中收回/回退动态工作流模式的实现

在 Shark 中实现流程收回/回退时,在工作流框架的基础上增添了一个收回/回退流程管理器,来对收回/回退的各个过程进行管理,它主要包括获取回退列表、回退执行、工作流事务、数据一致性。在流程的收回/回退中也要保证业务数据的事务性,所以对业务数据的操作和流程的收回/回退操作要放到一个事务中,才能保证收回/回退的总体事务性,为此增加了一个收回/回退数据管理器。对 Shark 进行二次开发,实现了一个支持收回/回退功能的办公

自动化 workflow 引擎 OAShark 组件,其组件模型如图 3 所示。

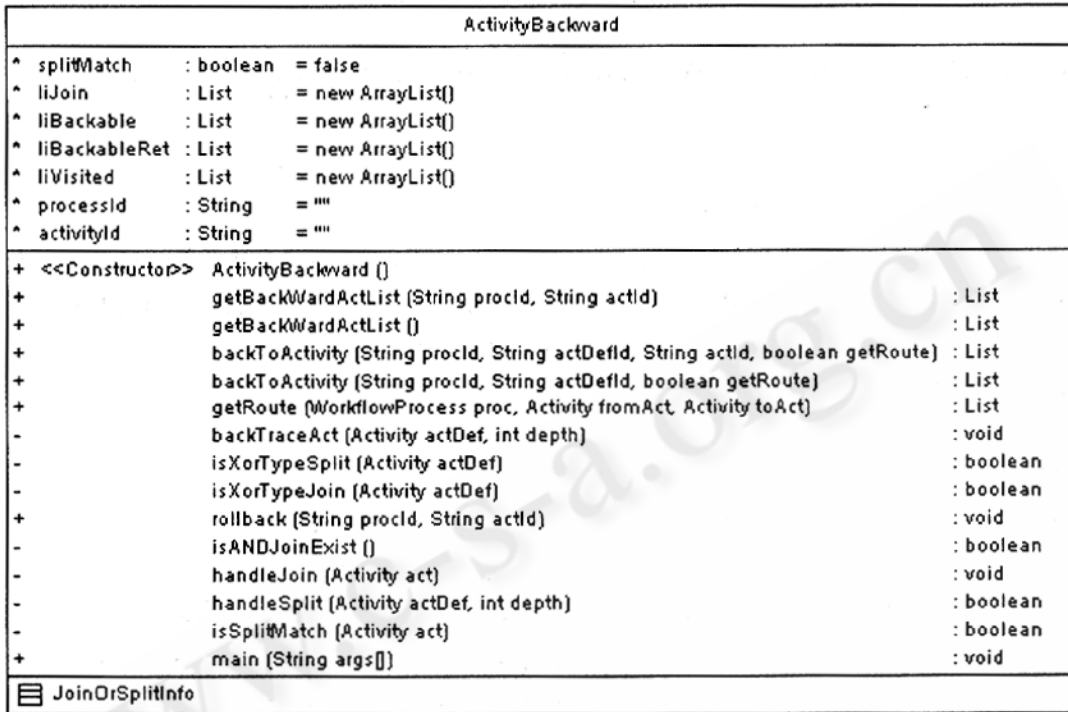


图 4 ActivityBackward 类图

Fig. 3 Workflow engine component model of supported the operation retrieval / rollback 在工作流系统层面,只需要提供一个回退活动的方法即可,而由系统的业务层来进行收回和回退的权限控制。我们创建了一个专门处理活动回退的类:ActivityBackward.java,由其被引擎核心类调用来实现收回/回退功能。该类类图描述如图 4 所示。

5 结束语

本文在当前 workflow 技术的基础上对 workflow 模式、收回/回退动态 workflow 进行了研究,以实现 workflow 的柔性、动态性。通过对 Shark 进行二次开发,解决了活动的收回/回退等动态需求支持的问题,并将其应用到某银行 OA 系统中。该项目开发完成后即投入运行,达到了预期的目标,目前系统运行稳定。

参考文献

1 王海军、樊留群、杨力锋等,基于 Shark 的工作流流

程的实现方式研究,机械工程与自动化,2005,(2).

2 万定生、余长海,基于 Shark 的分布式 workflow 系统的

设计与实现,微电子学与计算机,2005,22(2).

3 Zhang Liang, Yao Shu - Zhen. Research on workflow patterns based on Petrinets. Computer Integrated Manufacturing Systems (CIMS), 2006, 12(1).

4 <http://is.tn.tue.nl/research/patterns/patterns.htm>.

5 <http://is.tn.tue.nl/staff/wvdaalst/BPMcenter/reports.htm>.

6 Meng J, Su S, Lam H et al. Achieving dynamic inter - organizational workflow management by integrating business processes, events, and rules [C]. In: Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS ' 02), Big Island, Hawaii, USA, 2002. <http://citeseer.nj.nec.com/meng02achieving.html>.

7 Jutta A. Mülle, Klemens Böhm, Nicolas Roper, Tobias Sunder. Building conference proceedings requires adaptable workflow and content management, Proceedings of the 32nd international conference on Very large data bases, 2006, 9.

8 Edmond D, Arthur H M. ter Hofstede. A reflective infrastructure for workflow adaptability [J]. Data & Knowledge Engineering, 2000, 34(3).