

基于角色的工作流引擎系统设计与实现

郭莉丽 李成龙 王剑锋

(北京航天动力研究所信息中心, 北京 100076)

摘要: 企业越来越重视过程管理, 管理流程多种多样, 且流程变更越来越频繁。如何快速将管理流程电子化, 快速开发和修改管理系统中的流程成为企业信息化建设中亟需解决的问题。采用 RBAC (基于角色的工作流系统访问控制模型) 及 SQL 数据库, 设计了一套基于角色的工作流引擎系统, 可快速将纸质流程电子化或快速修改已存在的电子流程。无需修改业务系统, 不影响正在运行中的流程的执行。

关键词: 角色; 工作流引擎系统; 流程定义; 流程执行

中图分类号: TP311.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9767 (2017) 11-155-02

Design and Realization of Workflow Engine System based on Role

Guo Lili, Li Chenglong, Wang Jianfeng

(Information Center, Beijing Aerospace Propulsion Institute, Beijing 100076, China)

Abstract: More and more attention has been paid to process management in enterprises. The process of management is varied, and the process change is more and more frequent. How to quickly make the process informationized, and quickly develop and modify the process of management system has become an urgent problem to be solved in enterprise information construction. A workflow engine system based on role is designed by using RBAC and SQL database, which can quickly make the paper process electronic or modify the existing electronic process quickly. There is no need to modify the business system and it will not affect the execution of the running process.

Key words: role; workflow engine system; process definition; process execution

企业管理过程中有各种各样的业务流程, 随着信息技术的发展, 企业将越来越多的业务流程电子化。在业务流程电子化的过程中, 需要快速定义电子化流程, 也会出现业务流程变更或需要优化的情况。研究如何快速新建及更改业务流程具有重要意义。本文采用 RBAC 模型, 设计开发了一套基于角色的工作流引擎系统, 能快速新建和更改业务系统中的流程, 进行用户权限分配, 完成流程的开发和配置, 使业务系统能专注业务开发。

1 工作流及基于角色的工作流引擎系统定义

工作流是自动运作的业务过程的部分或整体, 简单地说, 就是参与者使用计算机对文件、信息或任务按照预定的规则采取行动, 并使这些文件、信息或任务在参与者之间传递。因此, 工作流能够很好地应用于业务流程中。工作流引擎系统是实现业务流程定义、流程创建和执行的系统。在工作流引擎系统中需要定义流程节点的执行人, 若定义为一个人或几个人, 当人员发生变动时, 流程节点执行人也需要变动,

造成流程定义发生变化。在一个组织中, 角色可以代表用户所属的部门、工作职位或操作权限等。属于某一类角色的用户具有相应的查询及操作权限。用户可具有不同的角色, 从而实现对用户的最小授权。当用户变更时, 仅需要变更用户角色而不涉及流程定义, 因此, 在本系统中, 将流程节点执行人设定为某类角色, 系统授权更加灵活, 能更好地适应企业的业务需求。

2 基于角色的工作流引擎系统功能设计

基于角色的工作流引擎系统功能主要包括: 用户管理、角色管理、角色中的人员管理、流程定义、流程修改、流程废除、流程创建和执行。用户管理和角色管理实现用户和角色的新增、修改及删除。角色中的人员管理实现将某个用户添加到某个角色中, 或将某个角色中的用户删除, 从而实现授权管理。流程定义包括定义流程的名称、节点及走向等要素。流程修改是修改流程的定义, 从而形成不同的流程定义版本。流程废除是将流程标注为废除状态, 业务系统不可以

作者简介: 郭莉丽 (1984-), 女, 湖北武汉人, 硕士研究生, 工程师。研究方向: 应用系统开发、信息安全。

再使用处于废除状态的流程。流程创建和执行主要是在业务系统中使用已定义好的流程进行业务流转,并记录每个流程节点的操作记录。

2.1 基于角色的流程定义

流程定义是定义流程的发起条件,将流程中的各个节点以特定的规则联系起来直到达到流程结束条件而结束流程。流程定义主要包括以下三个方面。

(1) 定义流程的基本信息,包括流程名称及流程的各个节点名称。

(2) 设置流程的规则,即按照相应的规则,定义流程的走向,将流程的各个节点连接起来。

(3) 设置节点的处理人,将流程的各个节点处理人设置为一个或多个角色,在流程执行过程中,通过读取相应的角色中的用户,为各个节点设置责任人。

2.2 流程创建和流程执行

流程创建是发起流程定义中的一个流程的实例,记录流程的发起人、发起时间、所使用的流程等信息。流程执行主要是执行和记录当前流程实例的执行过程,包括各个节点的执行人、执行意见、选择的下个节点责任人、执行时间等信息,从而实现业务流程的执行过程记录。流程执行过程中管理员可将流程实例从一个节点跳转到指定的节点,也可根据需要更改某个流程实例当前节点的处理人。

3 数据库设计

实现本系统的数据库表主要包括用户表、角色表、用户角色表、流程表、流程定义表、流程实例表、操作定义表以及流程活动表。用户表用于存储用户的信息,包括用户编号、用户名、用户密码等信息。角色表用于存储角色信息,包括角色编号、角色名称、角色说明等信息。用户角色表主要存储用户编号和角色编号,将用户和角色对应起来。流程表用于存储流程信息,包括流程编号、流程名称、流程描述信息及流程状态。流程定义表用于存储流程定义信息,包括流程编号、节点编号、节点名称、退回时的节点编号、继续的节点编号、负责当前节点的角色编号、是否是流程的最后一个节点、该节点是否可以修改审批人、当前节点应预设执行人员的节点编号等信息。流程实例表用于存储流程实例的当前情况,主要包括流程实例编号、流程实例名称、当前流程实例执行的流程编号、业务信息编号、当前实例所处的节点、当前流程实例开始的时间、当前流程实例结束时间、流程发起人等信息。操作定义表用于存储流程节点的操作信息,包括操作编号、操作名称。流程活动表用于存储流程实例每一步执行的情况,包括活动编号、流程实例编号、节点编号、节点名称、上一个节点执行人用户编号、当前节点执行人用户编号、操作编号、接受时间、完成时间、当前节点预设执行人员的节点编号及预设的执行人

员用户编号、节点备注等。数据库设计如图1所示。

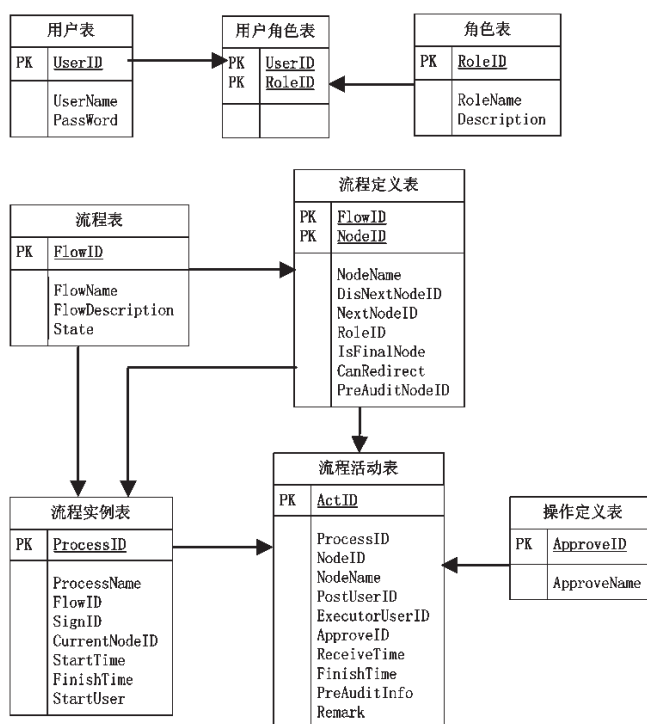


图1 数据库设计图

4 结语

基于角色的工作流引擎系统可应用于企业业务流程的审批、业务活动的执行等各种业务场景中,为业务系统解决了流程相关问题,使业务系统更加关注业务系统需求,系统具有通用性。由于该系统对用户和角色进行动态管理,在用户变更时,不需要修改流程定义,仅需要配置用户角色,只有在业务流程变更的情况下需要修改流程定义,系统具有健壮性。业务系统通过使用该系统的工作流引擎功能,可将业务流程电子化,减轻了工作人员的负担,提高了工作效率。随着工作流引擎系统使用的深入和工作流引擎系统的逐步优化,能最大限度实现无纸化办公。

参考文献

- [1] David Hollingsworth. Reference Model-The Workflow Reference Model[Z]. 1995.
- [2] 李涛,朱一凡,魏洪涛,等.基于 .Net 的工作流管理系统设计[J]. 计算机工程与设计,2005(10).
- [3] 曾炜,阎保平.工作流模型研究综述[J]. 计算机应用研究,2005(5).
- [4] 陈保华,詹舒波.工作流业务生成系统的设计与实现[J]. 软件,2016,37(11).
- [5] 赵海,马殿富,怀进鹏,等.一种基于 Web 的工作流系统的设计与实现[J]. 北京航空航天大学学报,2001(8).