

# 基于消息引擎的协同任务管理系统<sup>①</sup>

## Collaborative Task Management System Based on Message Engine

郑辉平 黄旭明 (福建师范大学 网络安全与密码技术重点实验室 福建 福州 350007)

**摘要:** 即时消息传输是协同工作中的一项重要功能,它方便了企业内部或者企业之间的信息交流。本文提出了基于消息引擎的协同任务管理系统体系结构,构建了系统体系结构的核心引擎。还介绍了采用浏览器/服务器(B/S)结构的协同任务管理系统的基本功能,提出了流程任务与自由任务管理模式。

**关键词:** 协同 体系结构 浏览器/服务器(B/S) 流程任务 自由任务

### 1 引言

即时消息传输(instant messaging, IM)是一种基于网络应用的实时交互方式,它可以实现文字、音频和视频等消息的即时传输,以及点对点的交换。借助于即时消息传输的运用,企业的生产效率得到大幅度提升,任务协同性以及反馈的敏感度和快捷度都得到大幅度提高。

作者对基于IM的过程管理方法进行了研究,本文构建了基于消息引擎的协同任务管理系统(collaborative task management system based on message engine, MECTMS)的体系结构。在MECTMS中采用消息推送机制,实现即时通信与异地用户的协同工作,并通过消息引擎和过滤性引擎二者的结合实现任务过程跟踪和资源共享,有效控制企业业务实施过程,着力提升企业的工作效率、决策能力和反应速度。

### 2 系统的核心引擎

引擎用于管理客户端和服务器之间的通信,是控制软件所有功能的主程序,它相当于软件的框架,是软件的动力来源。基于引擎的作用,MECTMS的核心引擎由过程管理引擎(Process Management Engine, PME)、消息引擎(Message Engine, ME)和过滤性搜索引擎(Filter Search Engine, FSE)共同组成。

#### 2.1 过程管理引擎

PME负责解释过程定义与过程模型,驱动过程模

型的执行;PME注重过程的分析、监督、诊断、设计和维护;PME要为过程的实施、操作顺序、任务期限以及相关数据等进行解释;PME同时提供接口,支持用户交互,不断改进工作过程,提高过程监测性。因此,PME是整个系统的核心模块,具有控制、管理和审查等功能。过程管理的核心任务是描述过程中的活动与活动之间的连接关系,并且抽取过程流之间的相互制约关系。过程管理的目标是将正确的任务在正确的时间发送给正确的人,需要对发布的任务进行解释并驱动其执行。MECTMS中采用消息驱动、任务驱动结合时间驱动的驱动机制,以消息驱动和任务驱动为主在任务发布后,过程管理引擎将按照任务和消息驱动机制驱动任务的执行。

#### 2.2 消息引擎

消息<sup>[1]</sup>是用户间进行交互作用和通讯而需要传输的一个信息单元,是一种流动状态数据,它可以是各式各样的媒体,如文本、声音、图像等。

##### 2.2.1 消息引擎结构的设计

消息引擎是指运用特定的程序定制个人消息以及管理应用接入,提供消息处理缓冲以实现消息的聚合、展示与链接,将消息即时推送到个人桌面,消息引擎能够引导与驱动任务的执行。消息引擎结构的设计包含以下几点,如图1所示:

(1) 消息发送。通过邮件、短信、助手等多种方式发送信息,将消息即时推送到个人桌面,通过在线人员列表,实现在线即时交流。

<sup>①</sup> 收稿时间:2009-01-15

(2) 消息总控制器。消息总控制器包含消息的存储、读写和发送等功能,还包括对信息存储进行增、删、改等操作。

(3) 定时提醒。通过定时处理提醒用户在将来某个时间查看指定的消息,若用户没有及时查看新消息或指定的消息,系统仍会不断的提醒你查看这些消息。

(4) 系统初始化。系统初始化的功能是在服务器重新启动的时候,进行重载配置,数据恢复,从而确保定时提醒在服务器重新启动后仍旧有效。

(5) 消息队列。消息的存储采用队列先进先出的方式,消息队列使用驻留在内存或硬盘上的队列作为消息缓冲,提供了一种可靠的信息交换机制。通过异步传输模式,通信的用户可以分布于网络中的任何一个位置,通过发送和接收消息方便地与其它用户进行快速可靠的通信。消息队列可以放置在任意一台计算机上,放置方式上的灵活性实现了消息传送机制的可靠性,因此,消息队列提供了一种可靠的消息传输模式。所有的模块都作为消息队列的用户,所有的数据交换和远程调用都通过消息来完成。

处理缓冲,采用即时消息推送机制,提供可靠的消息传输模式。

### 2.3 过滤性搜索引擎

MECTMS 通过过滤性搜索引擎解决在海量数据中搜索指定字节速度慢,结果相关性不高等问题,以提升搜索速度。过滤性搜索引擎的主要特点是:1)对权限的支持:通过对权限的支持避免用户越权访问相关决策性资料与数据;2)对中文的支持:FSE 可以识别有效词,按词索引有效地减少索引中不相关的信息,提高搜索的效率和准确度。通过共享属性的设置,可以让任务、知识和经验等被他人共享。它提供诸如人员组织树、共享任务树、任务搜索、资源搜索、消息搜索等多种查询途径。

过滤性搜索引擎的主要功能有:1)提供了任务、资源和消息等多种搜索方式,有效地连接了模块中的各种历史数据;2)通过消息引擎与过滤性搜索引擎的连接,能够有效地执行过程管理的监督与反馈;3)对搜索到的信息提供多种辅助操作,增加了系统操作的灵活性。

## 3 系统的体系结构

MECTMS 的体系结构以国际工作流管理联盟(Workflow Management Coalition, WfMC)定义的工作流管理系统参考模型<sup>[2,3]</sup>为基础,结合网络环境和即时消息传输的特点进行扩展。如图2所示,MECTMS 包括资源管理器、消息管理器、项目表管理器、任务表管理器、协同建模工具、统一用户界面、系统交互接口、过程管理引擎、消息引擎和过滤性搜索引擎(图中简称过滤引擎)等10个模块,它们以过程管理引擎为中心,结合消息引擎和过滤性搜索引擎,形成一个完整的体系结构。MECTMS 对 WfMC 标准的工作流管理系统主要进行了5个方面的扩展:一是开发消息引擎,采用多种消息推送机制实现即时通信;二是开发过滤性搜索引擎,提供便捷地资源共享操作;三是核心引擎之间的相互连接,实现了信息交流、资源共享与过程管理;四是开发类 word 的协同建模工具,实现异地用户对同一业务过程的协同建模与实时交互;五是核心引擎与系统交互接口的连接,实现了协同任务管理系统之间的交互实时性与任务协同性。

用户通过资源管理器访问和维护自己拥有权限的资源数据,这些资源在任务执行的过程中使用;利用消

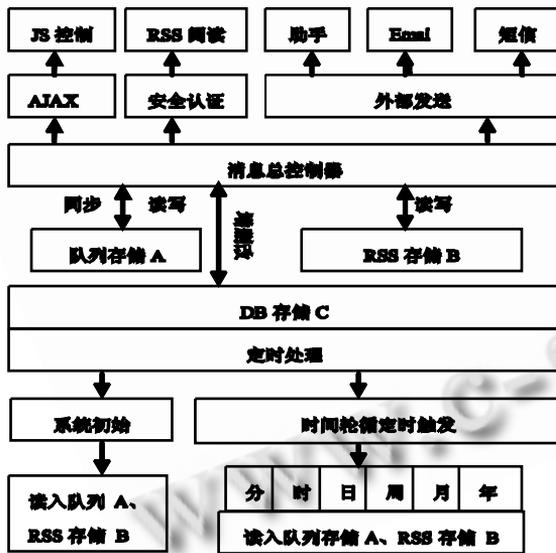


图1 消息引擎(ME)

#### 2.2.2 消息引擎的功能

消息引擎有效地串联了各个功能模块,其主要功能有:1)统一所有相关模块的消息定义,实现消息的聚合、分类展示及链接定位,通过消息和具体事务(任务、日程)的链接,实现日常事务的串联;2)通过多种方式进行发送或接收消息,实现“新闻浏览式”办公,以此来引导和驱动任务的执行;3)消息引擎提供消息



层都为—个任务，不同的人员关注不同任务的沟通、反馈、进度的控制以及所属任务的分解和审核。

本模块用于管理任务的分配、新建与执行情况，提供任务树型、任务类型、任务状态等多种任务管理模式，其中包括任务的增、删、编辑和反馈等操作。但应注意任何时候删除某个任务，必将删除该任务项下的所有子任务以及子任务的相关资料，所以在删除前需确认是否删除所有子任务。

### 5.3 我的任务

本模块用于完成日常任务新增、分配、上报及跟踪反馈，采用任务进度图(即甘特图)直观地显示任务执行进度，将整个任务过程展现给任务的创建者、执行者与浏览者，并通过消息与反馈进行应答与沟通。该模块的操作包括导入、删除和共享属性设置等。甘特图是以图示的方式通过活动列表和时间刻度形象地表示出特定项目的活动顺序与执续时间，它直观的表明一项任务的计划开始日期、计划完成日期以及当前的进度。

### 5.4 消息中心

消息中心主要对系统内部各模块产生的消息进行统一展示、聚合与链接，将消息即时推送到个人桌面，用户通过在线人员列表实现在线即时交流。用户可以通过自定义消息内容，按多条件、多方式进行消息发送，还可以对消息设置周期提醒。消息中心包括增、删、改等多种操作，并且提供按类别和紧急程度等多种条件进行查询。

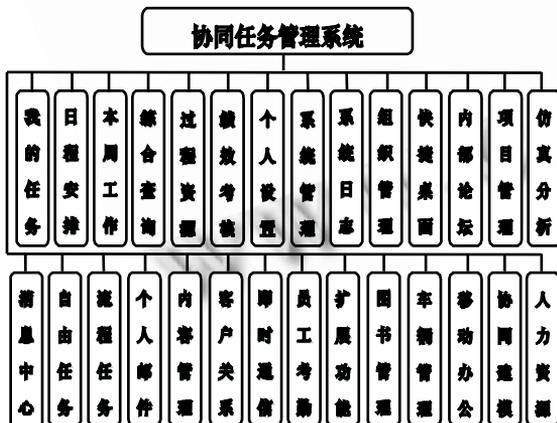


图4 系统的功能模块

### 5.5 协同建模

—个业务过程涉及多个领域，建立它的过程模型往往不是单个用户就能够很好完成的，需要来自多个不同领域的用户协作完成模型的建立<sup>[6]</sup>。系统从以下

几个方式支持基于网络的协同建模：(1)利用类 word 协同建模工具进行实时协同建立过程模型，在线成员能够立即看到模型的变化。同时类 word 在线图表编辑，实现 IE 下无插件在线画图，为用户带来更多信息表达方式。(2)通过聊天工具与在线成员进行文字或语音交流。(3)通过 Email 或者留言的方式与其它用户实现异步交互。

## 6 结论

将 MECTMS 与 ERP、CRM、OA 等进行比较可得出其异同点：ERP、CRM、OA 等系统更侧重于企业的具体业务过程运作，通过优化业务过程的效率来提高生产效率，加强对人、财、物的管理；而 MECTMS 更侧重于企业的过程管理，通过优化过程管理与即时通信提高企业的工作效率与决策效率，加强管理过程的规范性。

本文构建了系统核心引擎的各个主要组成部分和协同任务管理系统的体系结构，为其他协同软件的开发提供参考。MECTMS 系统通过结合消息推送机制，有效地解决了企业的反应速度、协同能力、决策能力以及过程管理规范性等问题；自由任务与流程任务的管理模式使得任务在执行过程中不再流程化，给管理和任务的执行带来了新的变化；MECTMS 通过对任务和 workflows 等要素的组织，可以完整地记录组织的管理过程，从而为单位和个人总结工作经验提供强有力的支持。

### 参考文献

- 1 <http://baike.baidu.com/view/89742.htm>
- 2 Workflow Management Colalition. The Workflow Reference Model. USA:WFMC, 1994:Tc00 - 1003.
- 3 Van der Aalst WMP, Van Hee KM. Workflow Management: Models,Methods and Systems. Schoonhoven:Academic Service, 1997:22 - 24.
- 4 Simple Object Access Protocol(SOAP).W3C Note 08 May 2000,<http://www.w3.org/TR/SOAP/>, 2001-06.
- 5 施明辉,孙荣胜.用基于 XML 的 SOAP 机制构建应用系统.计算机应用, 2002,4(22):80 - 83.
- 6 Ding Y, Zhan HF, Zhang T, GU XJ, Chen JX. Networked collaborative process management system. Journal of Engineering Design, 2002,9(5):241 - 247.