

workflows

模型

API

标准化

15

workflow management specification overview

The Workflow Management Specification Overview

57-59

陈 畅 吴朝晖

TP399

(浙江大学计算机系统工程研究所 杭州310027)

Abstract Workflow Management is a fast evolving technology, many software vendors have WFM products available today in the market. To enable interoperability between heterogeneous workflow products and improve integration of workflow applications with other IT services, it is necessary to work out common specifications. The purpose of this paper is to provide a framework to specifications for implementation in workflow products developed by the WFM Coalition. It provides a common "Reference Model" for workflow management systems.

Keywords Workflow, Workflow reference modal

引言

近几年来, workflow management 技术的研究与应用都取得了快速发展,许多软件开发商推出了自己的工作流产品。产品的繁多推动了技术应用的进步,使开发商可以把注意力集中到特殊的应用功能上,但同时也带来了技术的不兼容性,使得各种 workflow 产品之间、workflow 系统同其他应用系统之间难以实现互操作。因此,必须要有一套规范化的 workflow 管理标准。workflow 管理联盟(WfMC)正是在这样的形势下于1993年成立的。

本文将对 workflow 管理联盟所制定的 workflow 产品规范做总体概述,主要介绍 workflow 管理系统的参考模型,它包括多个规范,有了这些规范标准,不仅可以为异质的 workflow 管理产品提供互操作能力,还可以使 workflow 应用能与其他 IT 服务(如电子邮件和文档管理等)得到更好的结合使用,从而使在 IT 业中能更有效地利用 workflow 技术。

workflow 管理系统概述

workflow 即为业务流程全部或部分自动化,在此流程中,文档、信息或者任务按照一定的过程规则流转,实现组织成员间的协调工作以达到业务的整体目标。workflow 常常需要业务流程重组——对一个部门(或其它业务实体)的核心业务流程进行估计、分析、建模、定义和后续操作执行。

workflow 管理系统(WFMS)是一个可完整地定义、管理和执行 workflow 的系统,单个业务流程的生命周期长短各异,小到几分钟,大到几天甚至数月。因此,系统的执行方法多种多样,所使用的 IT 和通信基础结构也

大小各异,包括从小的局域工作组到跨企业的各种环境。WfMC 提出的参考模型是一个建立 workflow 系统的一般模型,可以将它与各种执行方法联系。

workflow 管理系统在最高层上可表现为提供三个功能块的支持:

- 系统创建时间功能,即 workflow 过程及其组成活动的定义和建模。
- 系统运行时间的控制功能,即在其运行环境中管理 workflow 过程,并连续地处理组成一个过程的各活动。
- 系统运行时间、用户与处理各活动步骤的 IT 应用工具之间的交互。

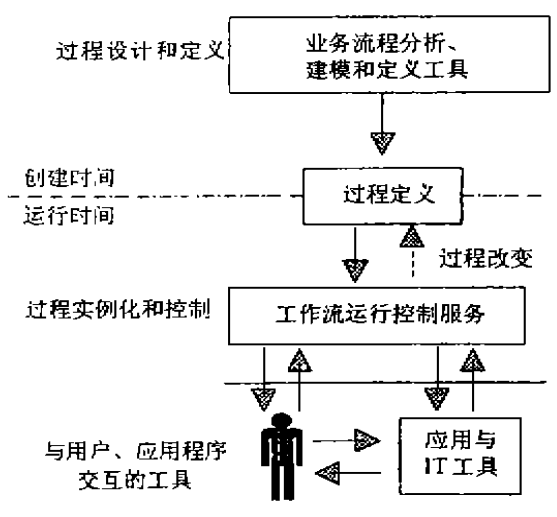


图1 workflow 系统特性

图1所示为 workflow 管理系统的基本特性和上述三个主要功能之间的关系。

workflow运行基础结构中一个重要的特征是系统能否支持分布式的任务和消息。实现分布式功能可以采用各种基本的通信机制,如、电子邮件、信息传送、分布式对象技术等。 workflow运行控制服务则起着基础结构的核心功能,包括面向用户和 workflow领域的各种应用的接口。 workflow中可能包含有需要在不同的 workflow产品之间传递的任务。标准规范提供了对传输 workflow控制的支持,这使得业务流程中的不同部分可以在不同的平台或者子网中执行。

三、 workflow参考模型

3.1 workflow模型

workflow参考模型的体系结构,其主要组成部分和接口如图2所示。 workflow运行控制服务(Workflow Enactment Service)是参考模型的核心部分,围绕它的外部接口包括 workflow应用程序接口(WAPI)和交换格式。通过该结构可以访问 workflow系统服务,并控制 workflow控制软件与其它的系统组件之间的交互。 WAPI是一个统一的服务接口,根据不同的功能范围分为五个接口:

接口1:过程定义数据及其交换的规范;

接口2:支持与用户接口中的桌面功能进行交互的接口;

接口3:支持与其它各种类型的 IT 应用进行交互的接口;

接口4:支持与不同的 workflow系统进行互操作(Interoperability)的接口;

接口5:提供对混合的 workflow环境进行系统监视、管理的接口。

以下各节将分别对 workflow运行控制服务和五个接口规范做一点简要介绍。

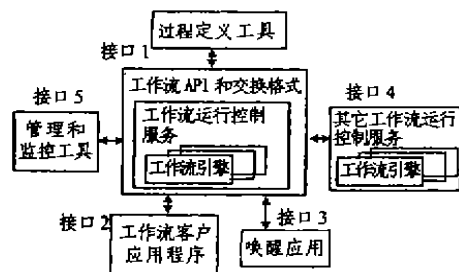


图2 workflow参考模型的组成部分和接口

3.2 workflow运行控制服务

workflow运行控制服务是一个由若干 workflow引擎组成的软件服务,用于创建、管理和执行 workflow实例。它为过程实例和活动提供运行环境,解释并使部分或整个过程定义处于活动状态,通过一、两个接口与处理各

活动所需的外部资源进行交互。

其中, workflow引擎为 workflow实例的执行提供运行环境。它包括以下一些典型功能:

- 解释过程定义;

- 控制过程实例——创建、激活、暂停、终止等;

- 在过程活动之间“导航”,包括穿行连续操作或并行操作、最终期限调度、 workflow相关数据解释等;

- 特定参与者的登录与注销;

- 为用户鉴定工作项目,提供支持 with 用户交互的接口;

- 维护 workflow控制数据和相关数据,将 workflow相关数据从应用程序或用户端传送到其它应用程序或用户;

- 支持调用外部应用和连续任何 workflow相关数据的接口;

- 监视活动,以实现控制、管理和核查。

参考模型在逻辑上把过程、活动控制逻辑与应用工具和最终用户端任务分开了,这样使得制定广泛的工业标准,或者将用户专用的应用工具集成到特殊的工作流应用程序中都变为可能。

在分布式的工作流运行控制服务中,存在多个 workflow引擎,它们各自控制一部分过程的执行,并与相关的用户子集和应用工具进行交互。这样一个运行控制服务必须有共同的命名和管理范围。分布式 workflow系统需要采用特殊的协议和引擎交换格式来使操作同步化、交换过程与活动的控制信息。 workflow相关数据也可以在引擎之间传递。

当使用多个异质产品时,运行控制服务需要通过接口4把活动或子过程传送给另一个控制服务来执行。在参考模型中,这被称为 workflow引擎交换(Workflow Engine Interchange)。此外,还需要公共的管理和监视功能。

3.3 workflow过程定义及交换接口(接口1)

此接口是位于建模、定义工具与运行时刻的 workflow管理软件之间的过程导入/导出的接口。既可以交换一个完整的过程定义,也可以交换一个子集——如,一组变化或一个特定活动的属性。

目前,有很多用来对业务流程进行分析、建模、描述和制作文档的工具。这些工具有的是作为 workflow产品中的一部分,有的则是一个独立部分。由过程建模、设计活动得到过程定义,在运行时刻可以由运行控制服务中的 workflow引擎进行解释。

workflow管理联盟专门为此接口提供了一个元模型,可以用它来表示对象、对象间的关系和过程定义中的属性,形成在产品之间交换这些信息的基本转换格式。在 workflow系统之间、或者 workflow与过程定义产品之

间进行 API 调用,是访问工作过程定义的一个一般方法.访问可以是读、读/写或只写,可以是控制一组在元模型中定义的标准对象。

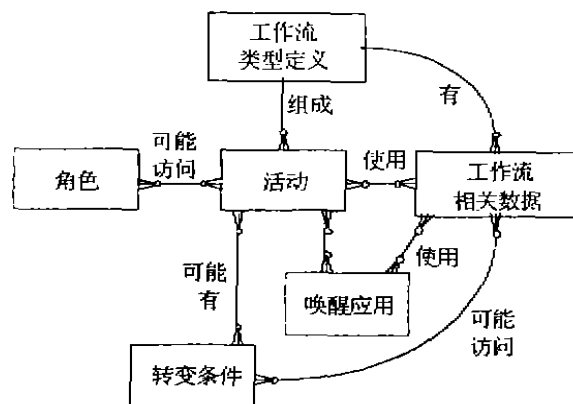


图3 过程定义基本元模型

3.4 工作流客户应用程序接口(接口2)

在要求有人员参与的活动中,工作表处理程序负责与人进行交互.工作表处理程序既可以作为工作流管理产品的一部分,也可以由用户自己编写.工作流可集成到一般的桌面环境中,为最终用户端提供统一的任务管理系统。

在工作流模型中,用户应用程序与工作流引擎的交互接口中所包含的工作表的概念是工作流引擎指派给一个特定用户(或者一组公共用户)的工作项目的队列,该接口通过采用过程和活动标示符、资源名和地址、数据引用和数据结构、选择通信机制,使得其具有足够的灵活性来适应执行方法的变化。

客户应用程序 API 主要包括以下几个部分:会话建立、工作流定义操作、过程控制功能、过程状态功能、工作表/工作项目处理功能、过程监控功能、数据处理功能。

3.5 唤醒应用接口(接口3)

工作流管理软件要求有处理唤醒应用的逻辑。“唤醒”可能要穿越所有的平台和网络环境.因此,要求以共同的格式和编码传递应用程序或工作流相关数据,并可转换为个别应用环境的格式.基于工作流运行控制服务的标准接口的“唤醒”方法很多,但都可以被“应用代理者”的概念所包含.通过一个标准的 API 集与工作流运行控制服务进行通信,接收应用数据、信号和响应活动事件,等.应用工具和作为前端的应用代理者过程可以直接使用这些 API,与传统应用或其它非工作流应用进行交互。

被唤醒的应用可以是在工作流引擎所在的本地机上,也可以是相同的平台上,或者是在一个分开的、通过网络访问的平台上.过程定义中包含有足够的应

用类型和寻址信息,用于唤醒应用.该接口主要包括以下几个命令集:会话建立、活动管理功能、数据处理功能、

3.6 工作流互操作接口(接口4)

此接口支持在异质工作流系统之间传递信息和控制流,系统所必须具备的互操作能力主要有两个方面:

- 在一定范围内必须并能够对过程定义(或子集)做出共同的解释;

- 支持在运行时刻交换各类控制信息,在不同的运行控制服务之间传递工作流相关和(或)应用数据。

工作流管理联盟提出了多个互操作方案,它们既可以用于简单的任务传递,也可以用于整个工作流应用的互操作.为了在运行时刻支持不同的运行控制服务,必须能够传递过程的一部分。

3.7 系统管理和监视接口(接口5)

参考模型中的最后一个公共接口提供了标准化系统管理和监视功能.它是独立的管理应用与不同的工作流领域进行交互的接口,包括以下几个类型的操作:用户管理操作、角色管理操作、核查管理操作、资源控制操作、过程监控功能、过程状态功能。

此接口使得多个工作流服务能够共享一定范围内的系统管理和监视功能.它支持流经某组织的工作的状态全视图,而与其所采用的系统无关,还有一个用于实现管理功能的综合功能集,包括安全考虑、控制和审核。

四、现状与研究

目前,市场上所出售的商业工作流管理产品越来越多,它们很适合处理简单的、基于形式的办公室业务流程.但是,对于更复杂的应用,如生产过程控制或远程通讯服务,则对系统有更多的要求,包括可靠性、自动强制的一致性、高性能等等.现在,工作流技术的研究工作主要集中在以下几个领域:

- 工作流建模、规范和描述;
- 规范分析、测试、检验、评估和模拟;
- 工作流事务的性质;
- 工作流系统环境中的补偿;
- 工作流的分布式运行;
- 动态的工作流。

参考文献

- 1 Hollingsworth D. Workflow Management Coalition——The Workflow Reference Model [Document Number TC00-1003] [Document Status-Issue1. 1], 19-Jan-95
- 2 Hollingsworth D. Workflow Management Coalition——Glossary of Terms and Abbreviations, 19-Jan-95
- 3 Cichocki A. et al. Microelectronics and Computer Technology Corporation (MCC)——Workflow and Process Automation: Concepts and Technology. 1998 by Kluwer Academic Publishers