

基于本体的迁移 workflow 服务模型研究

宋 森,曾广周,范志强

(山东大学 计算机科学与技术学院,山东 济南 250061)

(miao_0918@mail.sdu.edu.cn)

摘 要:针对迁移 workflow 服务语义共享的特点,基于本体论,提出一种迁移 workflow 服务模型。该模型通过 workflow 元本体为迁移实例和各站点提供统一的工作流服务语义。在此基础上,通过服务本体描述和组织迁移 workflow 服务,实现服务发现。该模型较好地实现了迁移实例与各站点间的语义共享。

关键词:迁移 workflow; 服务模型; workflow 元本体; 服务本体

中图分类号: TP302 **文献标识码:** A

Study of migrating workflow service model based on ontology

SONG Miao, ZENG Guang-zhou, FAN Zhi-qiang

(School of Computer Science & Technology, Shandong University, Jinan Shandong 250061, China)

Abstract: According to the sharing characteristic of the service semantic in the migrating workflow system, a migrating workflow service model based on ontology was proposed. The model provided uniform workflow service semantic for migrating instance and workstations using workflow metaontology. Then it organized migrating workflow service by service ontology to realize service discovery. The model realized the semantic sharing between migrating instance and workstations in a better way.

Key words: migrating workflow; service model; workflow metaontology; service ontology

0 引言

迁移 workflow (migrating workflow)^[1] 是近年来 workflow 研究的一个新方向。文献[2]将该系统中任务执行主体称为迁移实例。迁移实例携带任务说明书,发现满足其任务要求的资源或服务,迁移到相应站点就地执行一项或多项任务,在当前站点无法满足任务要求时发现新站点并迁移。在迁移 workflow 系统中任务说明书遵守 workflow 管理联盟 (WFMC) 规范^[3],采用显式的或直觉化的业务过程说明,即为迁移实例编写面向过程的工作流说明并驱动其工作。系统无法事先确定由哪个站点来执行任务,即迁移实例携带的业务过程的执行路径是不确定的。并且由于各服务站点地域上的分散性,迁移 workflow 服务还具有地域分散、异构的特点。因此,在迁移实例和负责组织、提供 workflow 服务的各站点之间需要在服务语义上保持一致,以使迁移实例能够理解各站点提供的服务并选择满足任务需求的服务站点。文献[1]引入一个独立的 broker 来发布所有站点及其对外提供的服务,迁移实例在运行时采用按名查找服务的策略,从 broker 那里获得目标站点并执行迁移。文献[2]通过 workflow 管理机来支持迁移实例对服务站点的发现。上述方法虽然都支持迁移实例发现目标站点,但并没有解决服务语义一致的问题,迁移实例和各站点间缺乏共享语义,不利于将任务说明扩展到相应的服务,从而不利于迁移实例对 workflow 服务的感知。

有鉴于此,本文基于本体论,提出一种迁移 workflow 服务模型。该模型中,workflow 元本体以 WFMC 提出的 workflow 模型为基础,为迁移实例和各站点提供统一的工作流服务语义,迁移实例与 workflow 元本体在服务语义上保持一致;然后,在 workflow 元本体基础上,按照迁移 workflow 的特点形成服务本体来组织迁移 workflow 服务,支持迁移实例的服务发现和迁移决策。通过这种设计,有效解决了

迁移实例和工作站点间的语义共享问题。

1 概念与解释

1.1 本体

本体最早是哲学上的一个概念,它作为一门学问起源于对万物本源的追问^[4]。本体论关注的是“存在”,即世界在本质上有什么样的东西存在,或者世界存在哪些类别的实体。在人工智能领域,本体论是对某一概念化所做的一种显式说明^[5],允许在本体构造过程中定义良好的语法和语义。

定义 1 概念是一个二元组 $\text{Concept} = \langle \text{ConName}, \text{ConAttrSet} \rangle$,其中,ConName 表示概念名称,概念名称唯一指定所要描述的事物;ConAttrSet 为概念的属性集,描述该概念所指事物的特征。

定义 2 本体是一个三元组 $\text{Ontology} = \langle \text{ID}, \text{ConSet}, \text{RelSet} \rangle$,其中,ID 为本体的标识,ConSet 为本体内部的概念集,RelSet 为本体内部概念之间的关系集。上述定义指出,概念是对所要描述的事物的一个抽象,概念可以有自己的属性。本体就是存在的概念以及概念之间的相互关系。

1.2 workflow 元本体

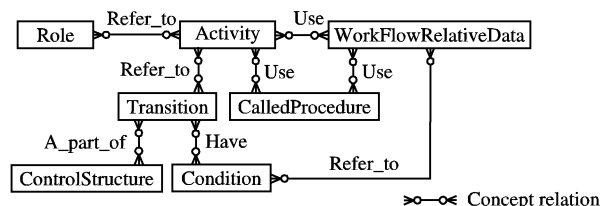


图 1 workflow 元本体的基本概念及其关系

本文使用 workflow 元本体描述 workflow 服务的概念集及其关系。基于 WFMC 提出的 workflow 过程定义元模型^[6],workflow 元

