

# IT 服务管理中分布协作支持的研究与实现

严 威, 沈备军

(上海交通大学软件学院, 上海 200240)

**摘 要:** 分析 IT 服务管理在企业中的运作模式及在协同运作模式下的应用场景, 在此基础上提出基于工作单管理流程和配置管理委托机制的分布协作方案, 设计并实现一个支持分布协作的 IT 服务管理工具。协作方案和工具已运用于试点企业, 运行结果表明, 该方案能够有效地实现 IT 服务管理的分布协作。

**关键词:** IT 服务管理; 分布协作; 工作单管理; 委托机制

## Research and Implementation of Distributed Collaborative Support in IT Service Management

YAN Wei, SHEN Bei-jun

(School of Software, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200240, China)

**【Abstract】** This paper analyzes operation modes of enterprise IT Service Management(ITSM) and discusses the collaboration scenario for ITSM. On the basis of this, this paper proposes an innovative scheme which comprehends a methodology and a tool to support collaboration in IT service management based on the worksheet management process and delegation mechanism in configuration management. Three enterprises are chosen for pilot run, result shows that the scheme can provide a good support for distributed collaboration in ITSM.

**【Key words】** IT Service Management(ITSM); distributed collaboration; worksheet management; delegation mechanism

### 1 概述

随着企业信息化建设的不断深入, 各行各业对信息技术的依赖越来越大。无论是外部的 IT 组织, 还是企业内部的 IT 部门都迫切希望提高 IT 服务的质量, 以更好地支持企业的核心业务。人们普遍认识到缺乏有效的管理是目前企业信息化建设的“瓶颈”, 而 IT 服务管理(IT Service Management, ITSM)正是国际上公认的解决 IT 运维问题最有效的方法<sup>[1]</sup>。

目前, 许多国家和机构在研究 IT 服务管理理论, 并开发了 IT 服务管理的实践模型。其中, 基于信息技术基础设施库(Information Technology Infrastructure Library, ITIL)的 IT 服务管理在国外已经得到了广泛应用, 整合全球的 IT 管理最佳实践, 可以有效地降低成本、提高服务质量。

然而, 现实的 IT 环境正在变得越来越复杂, 单独的 IT 部门往往无法处理所有可能出现的 IT 问题, 无法保证 IT 服务的高质量。因此, 他们迫切需要通过与其他 IT 服务提供者, 尤其是 IT 行业企业进行紧密的协作来共同管理 IT 服务。但 ITIL 注重的是在单独组织中如何进行有效的流程管理, 缺乏对协作的考虑, 现有的 ITSM 工具也都没能很好地支持分布协作。

基于以上情况, 本文分析了 IT 服务管理中的运作模式和场景, 提出了一种基于数据同步和流程协作的分布协作机制, 并实现了支持分布协作的 ITSM 工具。

### 2 IT 服务管理中的协同运作模式

为了了解国内企业 IT 服务管理的现状和面临的挑战, 本文对上海本地 24 家比较具有代表性的企业进行了 IT 服务情况的调研访谈。其中, 软件企业占 21%(5 家), 硬件企业占 8%(2 家), 集成企业占 17%(4 家), 服务企业占 46%(11 家), 制造企业占 8%(2 家)。

#### 2.1 ITSM 运作模式

目前, 国内企业 ITSM 的具体应用情况可归纳为 4 种运作模式:

(1)完全托管模式。多数初创型的小企业, 没有固定的办公场所, 多数 IT 服务均采用外包的模式。企业的主要业务系统均采用托管或租用的方式运行。企业的全部或部分业务将运行在这些托管的 IT 资源之上。

(2)自建模式。多数的大中型非 IT 行业企业内部都有强大的 IT 部门, 这些 IT 部门管理企业日常运作需要的所有 IT 服务。

(3)多用户多租户模式<sup>[2]</sup>。多数的 IT 企业需要为面向企业的客户提供 IT 产品/服务的售后技术支持与服务。因而这里的服务支持运作过程需要面向不同的客户提供具有一定个性化的 IT 服务支持。

(4)协同运作模式。不少企业内部 IT 部门在管理 IT 服务的同时, 将部分 IT 服务采用外包的形式委托给第三方 IT 服务提供者进行管理。

这 4 种不同运作模式的企业共同组成了一个非常复杂的 IT 环境, 图 1 展示了该环境下 IT 服务管理的情况。其中, 企业 A 采用的是完全托管模式, 它将所有的 IT 服务托管给 IT 服务提供商 X 和 Y。企业 B 采用的是自建的模式, 其内部的 IT 部门可以完全胜任企业 B 中所有 IT 服务的管理工作。IT 服务提供商 X 和 Y 采用的是多用户多租户的模式, 它们

**基金项目:** 上海市信息化专项基金资助项目; 上海市网络化制造与企业信息化重点实验室开放基金资助项目

**作者简介:** 严 威(1984 - ), 男, 硕士研究生, 主研方向: IT 服务管理, 软件工程; 沈备军, 副教授、博士

**收稿日期:** 2010-02-20 **E-mail:** yyaza@hotmail.com

面向企业客户提供 IT 服务管理方面的支持。企业 C 采用的是协同运作模式，一部分 IT 服务由内部 IT 部门自主管理，另一部分托管于 IT 服务提供商 X 和 Y。

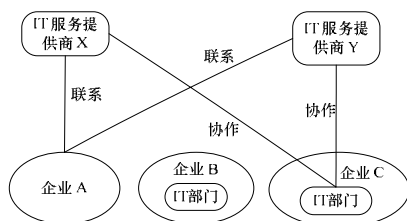


图1 复杂IT环境中的IT服务管理

## 2.2 协同运作模式的应用场景

面对大量企业 ITSM 协作运行的需求及其提出的挑战，本文详细地对这种模式的应用场景进行了分析，即企业是如何通过与 IT 服务提供商的协作来低成本高效率地管理 IT 服务。

如图 1 所示，当企业 C 的某项 IT 服务出现问题时(假设该 IT 服务事先已委托给 IT 服务提供商 X 来管理)，该服务的使用者首先找到的是企业 C 内部 IT 部门的服务台。如果一线的支持人员无法通过初步的支持来解决问题，则一个事件管理流程开始。假设仅凭该 IT 部门的能力无法完成该事件管理流程，它们就有可能需要和 IT 服务提供商 X 进行合作。在这种情况下，当事件管理进行到某个活动(如事件解决活动)时，事件的负责人将活动细分成不同的任务分别交给部门内部支持人员和服务提供商 X。直到这些任务都被完成，事件管理流程才能进入到下一步。可见，这样的管理流程可以更好地利用不同组织的优秀管理资源。

## 3 IT 服务管理中的分布协作方案

为帮助企业在复杂的 IT 环境中保持竞争力，本文提出一个 IT 服务管理中的分布协作方案来支持协同运作模式和场景。该方案从数据同步和流程协作 2 个方面来保障分布协作的执行。

### 3.1 基于配置管理委托机制的数据同步

配置管理致力于通过维护 IT 基础设施和 IT 服务的逻辑模式来协助管理 IT 服务的经济价值。在配置管理流程中，IT 组件以及运用这些 IT 组件所提供的服务被称为配置项(Configuration Items, CI)。这些配置项都被保存到配置管理数据库(Configuration Management Database, CMDB)<sup>[3]</sup>中。

配置管理数据的主要作用是提供实时的配置项信息，为其他流程的运作和人员的决策提供数据支持。这些配置项信息同样也是分布式协作中协作者需要分享的数据，所以，必须让这些数据在协作者之间保持一致。针对这一需求，本文提出了配置管理委托机制来确保数据的一致，该机制包含了 2 个主要的部分：

#### (1)委托配置项

鉴于企业内部的 IT 部门往往需要将其部分配置项委托给外部的 IT 服务提供商，这种情况下委托的配置项信息必须同时保存到 IT 服务提供商的配置管理数据库中，如图 2 所示。

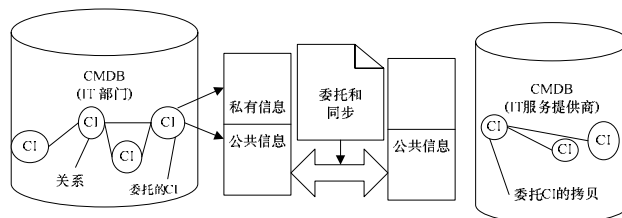


图2 委托配置项

这里，IT 部门可以选择将一个配置项的信息划分为公共部分和私有部分，以确保商业秘密或私有信息不被共享。这样，在 IT 服务提供商处创建的配置项副本只保留了该配置项的公共信息。

#### (2)同步更新配置项信息

为了避免配置项信息在协作方中同时修改，本文约定只有在 IT 服务提供商处才能修改。一旦配置项信息在 IT 服务提供商处修改，对于公共信息的修改会同步更新到委托方 IT 部门的配置管理数据库中。这样就确保了公共的数据在协作方之间保持一致。

### 3.2 基于工作单的流程协作

为了实现流程协作中具体任务的分派和完成，本文借鉴现代企业中精细化管理的经验，提出了工作单管理流程。该流程负责在本地或远程创建、分派和完成具体工作。其中，一张工作单是对某项具体任务的描述。通过工作单管理流程，可以将具体工作分派给协作双方，从而实现管理流程的协同完成。

工作单管理流程主要的活动包括创建工作单、分派工作单，完成工作单和审核工作单，如图 3 所示。

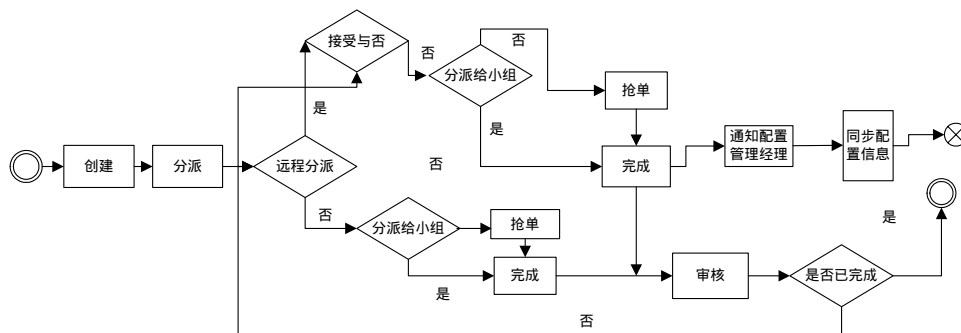


图3 工作单管理流程

#### (1)创建工作单

工作单既可以由 IT 支持人员手工创建，也可以由 ITSM 自动完成，本文只考虑人工创建的情况。需要完成的工作通过自然语言的形式保存到工作单的描述中。

#### (2)分派工作单

工作单的创建者可以将工作单发送至远程的 IT 服务提供商或者本地的 IT 服务支持人员。在 IT 服务提供商一端，工作单管理经理接收所有来自外部的工单，并决定是否接受该工作单。如接受，工作单管理经理需要将工作单分派给该 IT 服务提供商内部的 IT 服务支持人员，若拒绝，拒绝信息须反馈给工作单创建者。

#### (3)完成工作单

最终接收工作单的 IT 支持人员根据工作单中描述的任务描述完成具体的工作。当工作完成时，该完成人员填写解决情况的信息，提交给工作单创建者。

在该活动中,IT 服务提供商的工作人员如果对配置项有所更改,需要及时联系配置管理经理修改配置项。如果牵涉到公共信息的修改,这些更新后的数据将会同步更新到委托方的 IT 部门处。

(4)审核工作单

工作单创建者负责对工作单完成情况进行审核。如果任务已被完成则关闭工作单,工作单管理流程结束。如果任务没有得到很好完成,创建者可以重新将工作单分派,以重新完成该项工作。

3.3 分布协作示例

本节以事件管理流程为例来展示分布协作方案如何整合到 ITIL 的核心流程中。

事件管理的目标是尽快将出现问题的 IT 服务恢复到正常<sup>[4]</sup>。其主要活动包括:事件记录,分类,诊断,解决和关闭。本文选择诊断和解决 2 个活动来应用该方案,如图 4 所示。

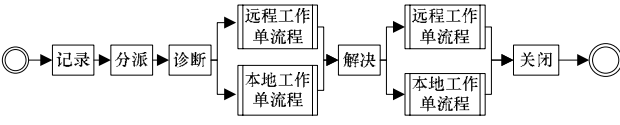


图 4 整合工作单管理和事件管理流程

在解决活动中,IT 部门的支持人员可以同时发工作单给 IT 服务提供商和本部门的其他支持人员,通过双方协作来完成事件解决这个活动。若在此过程中配置项变动,由服务提供商配置管理员来更新该配置项的信息,更新后双方的配置项信息仍然可以保持一致。类似,可以将分布协作方案应用到其他流程。

4 工具实现

本文开发了一个 IT 服务支持工具以实现上述方案。该工具包含了 ITIL 中服务支持的所有流程,并通过工作单管理与核心流程的紧密整合和配置管理的委托机制实现了分布协作。

企业 IT 服务支持工具用 Java EE 开发的基于 MVC 模式的 Web 应用系统。界面采用 ExtJs,后台使用 struts2+spring + Hibernate。所有分布式的交互功能都被封装为一系列的 Web Service,这些 Web Service 同样由 Spring 容器进行管理。整个工具的最终部署如图 5 所示。2009 年 5 月,工具全部开发完成,并通过了上海计算机软件技术开发中心评测实验室的测试。为了兼顾到应用试点单位的行业覆盖特性和典型性等因素,最终选定了如表 1 所示的 3 家应用试点单位。3 个月的试运行效果表明,该工具通过对公司内部服务支持流程的标准化改造,统一了服务的入口,改进了最终的客户服务体验,有效协调了 IT 服务管理支持团队之间的工作调度,实现

了整体虚拟 IT 支持团队资源的优化配置。

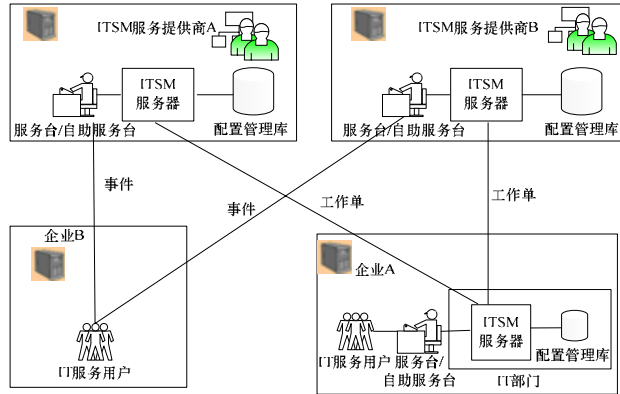


图 5 企业 IT 服务支持工具的部署模型

表 1 试运行企业及其运作模式

试运行单位名称	运作模式
上海哈迪威紧固件有限公司	自建模式
上海全华网络有限公司	多用户多租户模式
上海允灏机电系统工程有限公司	协同运作模式

5 结束语

本文在分析 IT 服务管理运作模式和场景的基础上,提出了一个基于数据同步和流程协作的方案来支持 IT 服务管理中的分布协作,并实现了相应的支撑工具。今后,还将继续完善分布协作机制,优化分布协作中的资源配置。

参考文献

[1] Bon J V. IT Service Management and Introduction[M]. Vancouver, Canada: Van Haren Publishing, 2002.

[2] Larisa S, Naga A, Melissa B, et al. Service Provider Considerations for IT Service Management[C]//Proc. of the 10th IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Network Management. [S. 1.]: IEEE Press, 2007: 757-760.

[3] Brenner M, Sailer M, Schaaf T, et al. CMDB——Yet Another MIB? On Reusing Management Model Concepts in ITIL Configuration Management[C]//Proc. of 17th IFIP/IEEE International Workshop on Distributed Systems: Operations and Management. [S. 1.]: IEEE Press, 2006: 269-280.

[4] Gupta R, Prasad K, Mohania M. Automating ITSM Incident Management Process[C]//Proc. of the 5th IEEE International Conference on Autonomic Computing. Chicago, USA: [s. n.], 2008: 141-150.

编辑 索书志

(上接第 246 页)

参考文献

[1] Barham P, Dragovic B, Fraser K, et al. Xen and the Art of Virtualization[J]. ACM SIGOPS Operating Systems Review, 2003, 37(5): 164-177.

[2] Blough D, Sullivan G, Masson G. Intermittent Fault Diagnosis in Multiprocessor Systems[J]. IEEE Transactions on Computers, 1992, 41(11): 1430-1441.

[3] Wells P, Chakraborty K, Sohi G. Adapting to Intermittent Faults in Future Multicore Systems[C]//Proceedings of the 16th International

Conference on Parallel Architecture and Compilation Techniques. [S. 1.]: IEEE Press, 2007.

[4] Yu Y, Bastien B, Johnson B. A State of Research Review on Fault Injection Techniques and a Case Study[C]//Proceedings of Reliability and Maintainability Symposium. New York, USA: [s. n.], 2005: 386-392.

[5] Chisnall D. The Definitive Guide to the Xen Hypervisor[EB/OL]. (2007-11-19). <http://www.itxuexi.com/resource/13734/>.

编辑 索书志