

面向业务流程的管理软件平台的研究与应用

陈建国

(四川外语学院教育技术中心 重庆 400031)

摘要 在现代管理软件的实施中,软件产品的既定模式与用户的定制需求始终是一对难以解决的矛盾,因而提出了软件平台的概念。所谓管理软件平台,其主导设计思想就是“以客户为中心”,追求的是快速适应用户需求的变化,其产品架构非常灵活,在保证主体框架不变的前提下,用户可以很方便地进行改动,而且由于开发商在设计过程中,采取了一系列的技术简化手段,使得用户在二次开发或配置时,周期短、成本低。本文讨论了管理软件平台的特点和优势,对业务流程管理平台进行简述,并详细讲述了业务流程管理平台的一个示例—E2Q平台。它可以实现对业务流程规范的、灵活的、零编程的定制,并快速地为不同行业、不同企业的管理信息系统。

关键词 业务流程,管理软件平台,集成化

The Application and Research on the Management Software Platform Faced on Work Flow

CHEN Jian-Guo

(Educational Technology Service of Sichuan International Studies University, Chongqing 400031)

Abstract In the course of modern management software's implementation, contradictory is always solved with difficulty between software product's pattern and the custom-made demand, thus concept of software platform is proposed. Management software platform's leading design thought is "taking the customers as the center", the pursuit is adapting to changes of users' demands, the framework is very nimble. Users can modify conveniently based on the premise that main frame maintains invariably. What's more, developers adopt a series of technical simplification methods in the course of design, so that it takes users less time and less cost to develop or configure. In the paper, the characteristic and superiority of management software platform were discussed. Work Flow management platform is summarized. An example of Work Flow management platform named E2Q Platform is narrated in detail. The platform can realize normative, nimble and zero-programming Work Flow's customizing. It can help to construct management information system in view of different profession and different enterprise quickly.

Keywords Work flow, Management software platform, Integration

1 前言

一直以来,复杂应用软件系统的开发有以下几种情况,一是基于硬件平台直接开发;二是在操作系统平台上进行开发;三是基于数据库平台开发;四是基于中间件平台开发。在这四种开发模式中,由于后者的开发平台均比前一种要高,因此后者的开发模式难度更小,开发周期也更短。这也说明,不同软件平台层次的诞生,有助于提高软件生产力。

虽然四种开发模式的发展在很大程度上提高了软件研发效率,但依然有着明显的不足:开发难度比较大,开发周期比较长。再加上这四种模式都是从技术层面进行的改进,和应用软件主体,密切相关的业务比较远,因此无法解决因业务的复杂性而带来的管理软件的复杂性。这些缺点导致了管理软件的应用与发展还存在很大的问题,主要表现在两方面,一是管理软件不能很好地满足用户的业务需求,其柔性非常差,不能适应用户业务的快速变化;二是软件提供商管理软件的效率低,实施周期长,成本压力大。这是目前管理软件应用失败率高居不下的主要原因。

2 管理软件平台概述

2.1 管理软件平台的产生

软件平台是指用来构建与支撑应用软件的独立软件系统。传统的管理软件产品其优势是应用比较全面,系统、维护专业、机会成本被用户和供应者分担、上线速度比较快,但其

缺点是标准软件对企业的适应性低,灵活性差、二次开发风险依然比较大。这些问题不仅突出了僵化的产品与中间商、用户供应商之间无法协同的矛盾,另一方面也造成了高额的开发成本。正是这些问题迫使软件厂商必须对产品研发方向以及市场策略进行相应调整,因此,越来越多的目光聚焦在了软件平台这一崭新的课题之上。

2.2 管理软件平台的特点

管理软件平台价值体现在对业务的灵活定制,在使用中可不断改进和新增功能。企业管理软件本身应能够随着企业的不断发展而发展,不断变化而变化,同时,在发展的历程中不断地积累企业的知识库,使企业的信息化系统不再是企业昂贵的消费品,而是成为企业的一种资源。软件平台与传统软件产品相比的特点有:

- (1) 软件平台以中间件为基础的是网络化的应用解决方案。
- (2) 软件平台具有业务的通用性。
- (3) 基于软件平台的应用能够方便地扩充。
- (4) 提供应用开发工具。

2.3 管理软件平台的优势

管理软件平台具有人性化、集成化诸多优势,成为解决软件产业发展的关键。它改变了传统的软件开发和实施模式,具备快速适应业务变化,深度满足客户需求的能力。因此管理软件平台的优势显而易见。

- (1) 在提高软件品质方面,管理软件平台提供了一个开发

的绿色联盟式架构,可以最大限度地包容各种管理软件并将它们进行有效的整合,因而可以充分地利用各种有价值的数据库并成功地提高了各种系统的工作效率,同时也为未来系统升级准备了便利的条件。

(2)在提高服务质量方面,管理软件平台能够完成快速、高质量、低成本开发客户应用,从而在满足客户个性化需求、软件升级、软件整合、数据库迁移,管理模式变革的时候不仅可以节约成本而且还缩短了开发周期。

不仅如此,用户的应用和维护也异常简单,实现了用户、开发商、平台厂商的共赢。

由于软件平台提供了大量相关接口,并屏蔽了技术细节,开发者不用去关心软件平台本身,不用自己再费劲去分析与实现复杂应用软件之间的通信、部署以及管理的技术难题,而可以将关注的焦点聚集于业务逻辑、管理模式上。这大大降低了复杂应用系统的开发难度。

3 业务流程管理平台概述

3.1 业务流程管理平台的简介

业务流程管理平台是指以业务导向和驱动的、可快速构建应用软件的软件平台。业务流程管理平台包括集成应用平台、开发体系两个部分。从技术角度分析,业务流程管理平台为复杂应用软件系统的开发提供了一个基本框架,并有与之相应的、方便易用的开发与维护管理工具。这个框架给出了一些复杂应用软件的基本组成部分和实现方法,并且预置了很多供参考的软件模块。有了这样的准备,在业务流程管理平台之上开发管理软件就可以降低复杂性,省去很多基础性的研发工作,从而大大缩短研发周期,提高研发效率。

业务流程管理平台具有以下独有的特性:

(1)面向业务。操作系统平台、软件基础架构平台等都是面向软件开发人员,它使用起来技术门槛是比较高的。业务流程管理平台是面向业务人员的,它使用的更多是“业务语言”或“管理语言”,一种业务人员就能理解的语言。正是这个特性消除了复杂应用软件系统一直存在的现象,即:缺少复合型的专业人才,懂技术的不懂管理,懂管理的不懂技术,管理人员、业务人员与技术人员之间一直存在着很难弥合的“鸿沟”。

(2)技术无关。技术无关性不是指业务流程管理平台和技术没有关系,而是指业务流程管理平台屏蔽了操作系统、软件基础架构平台的技术细节,开发人员在利用业务流程管理平台开发复杂应用软件系统时,关注的焦点在于业务逻辑、管理模式,而不用关心采用何种技术来实现。简单地说,这种技术无关性其实也就是跨平台,通过业务流程管理平台开发的软件能够顺利地在各种异构环境下运行。

3.2 业务流程管理平台带来的影响

目前软件平台可分成以下三个层次:操作系统平台、软件基础架构平台、业务流程管理平台。其中操作系统平台是最底层的软件平台,其作用在于实现了应用软件与硬件平台的交互;软件基础架构平台是在操作系统平台之上的层次,其作用在于为复杂应用软件提供技术基础设施;业务流程管理平台是软件平台的第三层,其作用在于实现软件开发过程中技术和管理业务之间的分离。在每一个层次,软件平台都为其上一个层次屏蔽了自身及以下层次的技术细节,每一个层次都对提高软件生产力具有重要的作用。

业务流程管理平台是一种技术创新,它使软件平台又多

了一个层次,并将应用软件的业务逻辑和开发技术,使得应用软件的开发者可以仅关注应用的业务任务,而不必关注其技术的实现。这使管理与业务人员参与应用软件的开发成为可能。

由于业务流程管理平台新层级的诞生,必将导致软件产业链的变化,在新的管理软件产业生态链中,会有这几类角色存在:软件基础架构平台提供商、业务流程管理平台提供商、管理软件提供商、咨询公司、ISV 及 SI 等合作伙伴、最终用户,如图 1 所示。和原来的生态链相比,从表面上看,只多了一个业务流程管理平台。但各个角色所蕴含的实际内容却和原来大大不同。

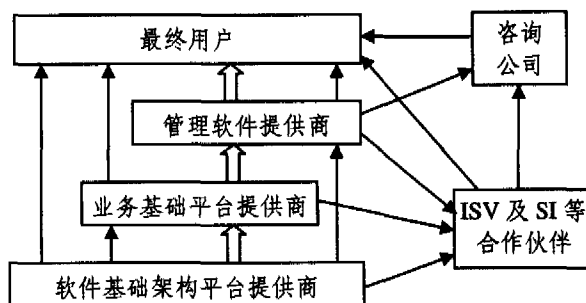


图 1 现代管理软件生态链

4 面向业务流程的软件管理平台示例

4.1 示例介绍

示例是介绍一款基于柔性业务流程的管理信息系统快速开发与支撑平台, E2Q 业务基础平台(以下简称 E2Q 平台),它是一种中间件平台。

E2Q 平台是面向业务流程的快速软件架构体系,是一种用户级管理软件系统开发平台,向最终用户提供了一种快速建立和修改管理信息系统(MIS)的捷径,核心是其独有的动态模型工作流(Dynamic Model Workflow, DMW)技术。E2Q 平台的基本原理是以业务基础架构平台(E2Q 应用服务器)作为管理信息系统的基本支撑运行环境,以动态业务建模工具(E2Q 设计器)作为管理信息系统的快速开发与维护工具。

4.2 E2Q 平台的建立

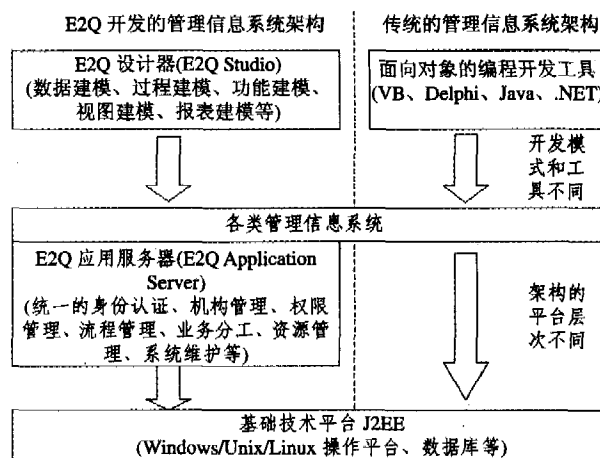


图 2 两种管理信息系统架构比较

(1)E2Q 平台开发模式 在管理信息系统的架构上,E2Q 平台倡导“零编程”开发模式建立新一代管理信息系统,基于 E2Q 平台的管理信息系统称为 E2Q 应用系统包,其统一运行

于E2Q应用服务器上,这与现有管理信息系统相比有着本质的区别。现有的管理信息系统,是直接基础技术平台上构建,而新一代管理信息系统,是在更高级的、基于业务层面的基础架构平台上构建管理信息系统,如图2所示。

在开发维护模式上,新一代管理信息系统与现有信息系统相比,也有着本质的区别。现有信息系统,采用面向技术、业务无关的“原始”编程工具来开发管理系统,而新一代信息系统的开发维护,则采用业务流程、技术无关的业务建模方式为主。

(2)E2Q平台技术架构 E2Q拥有先进的技术架构,后端是E2Q设计器(负责业务建模),中间是E2Q应用服务器(负责对建立的业务模型进行执行,承担E2Q平台上建立的管理信息系统的运行),前端是Web浏览器,负责与用户打交道,如图3所示。整个平台是JAVA开发的,基于J2EE架构,拥有完善的数据服务、目录服务、安全服务。

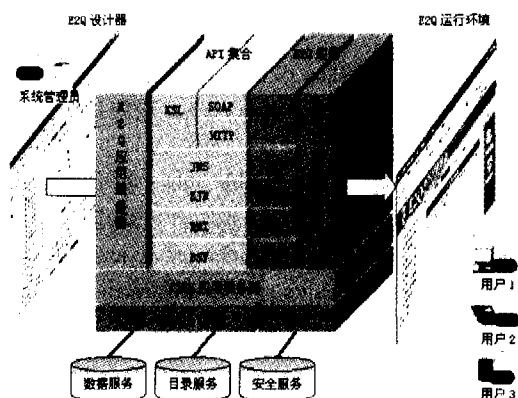


图3 E2Q平台技术架构

(3)E2Q平台构成 E2Q平台由可视化设计工具——E2Q设计器(E2Q Studio)和E2Q应用服务器(E2Q Application Server)构成,如图4所示。

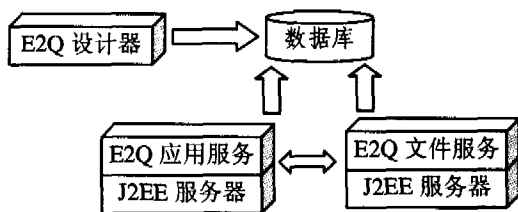


图4 E2Q平台构成部分

E2Q是一个基于分布式的多层应用与开发平台。E2Q符合B/S模式的三层架构体系,遵循J2EE规范,支持中间件(MiddleWare)、XML技术、数字证书、RSA等技术。E2Q拥有强大兼容性、扩展性。E2Q支持包括Oracle、MSSQL、DB2、Sybase等在内的各种常见数据库。E2Q运行于开放的系统环境,支持Windows、Unix以及Linux操作系统。E2Q支持包括WebLogic、WebSphere、Oracle AS、Jrun、Tomcat等J2EE应用服务器。

1)E2Q设计器。E2Q设计器是E2Q平台的管理应用系统的快速建模开发工具。E2Q设计器上的开发工作是简单的,拥有数据库基础知识的人员就能够轻松设计基于E2Q的管理应用系统;E2Q设计器上的开发工作是分布式的,通过网络由多个人同时进行管理应用系统的开发。

如图5所示,E2Q设计器包括业务建模、数据建模、过程建模、报表建模、图表建模、规则建模、视图建模、权限建模等

方面的功能。E2Q设计器在功能上分为以下四个部分:

①记录表设计器:主要完成对数据建模和规则建模。记录表是对数据进行存储方式的描述,它的设计体现了业务流程中数据的输入输出。数据的业务规则也在记录表设计器中完成。

②过程设计器:主要完成对过程建模、规则建模、视图建模。过程设计器是设计应用系统的关键点——业务流程,在业务流程的设计中包含了用户交互,也应是视图的设计,还包含了对流程业务规则的设计。

③报表设计器:功能主要是根据报表要求设计出报表模型,用户通过Web服务器生成报表,E2Q的报表模型接收用户输入报表参数,并能实现列表报表,卡片报表,主从报表,分组报表等复杂的报表。

④图表设计器:图表建模为管理层提供决策的参考数据,图表设计器可以设计出各种对比效果的饼图,分组图,二维图等图表。

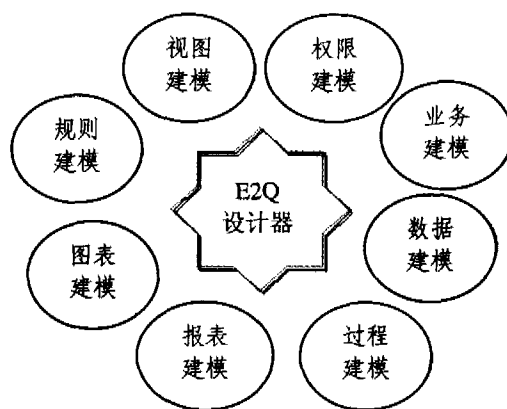


图5 E2Q设计器的功能

2)E2Q应用服务器。E2Q应用服务器,是基于三层架构的B/S模式的、通过E2Q设计器开发的管理应用系统的运行环境。E2Q应用服务器提供了应用服务,文件服务和数据同步服务。

①应用服务:是实现业务系统的核心服务,如业务流程服务和业务规则服务。应用服务针对用户层来可以分为两部分:Web管理平台和Web用户工作台,都是基于浏览器环境使用,前者是针对系统管理员,后者是针对普通用户。

②文件服务:是实现业务系统的对文件型数据的处理服务,实现用户对文件的一些特殊处理,如套红、签章、留痕等操作,对于大型文件传送不会影响数据库的性能。

③数据同步服务:实现了不同E2Q平台之间的数据传送,达到数据集成的效果,可实现分布式的Web服务。

E2Q应用服务器提供统一的身份认证、机构管理、权限管理、流程管理、业务分工、资源管理、系统维护等功能。

4.3 E2Q平台的特点

E2Q平台产品的市场定位是中小规模型的管理信息系统应用,主要面向OA、电子政务市场、数字化校园等领域。

在E2Q平台上建立如OA系统、电子政务系统、行政审批系统、学校信息管理系统、项目管理系统、图档管理系统等应用则非常容易。

(1)E2Q平台是面向用户级的快速开发平台 E2Q平台提供的可视化建模环境是针对用户级操作而设计的,不仅仅

(下转第219页)

发式的帮助下计算等价类的方法,限制等词的使用,以避免无

关公式的产生,在效率和实现上都有较大的提高。

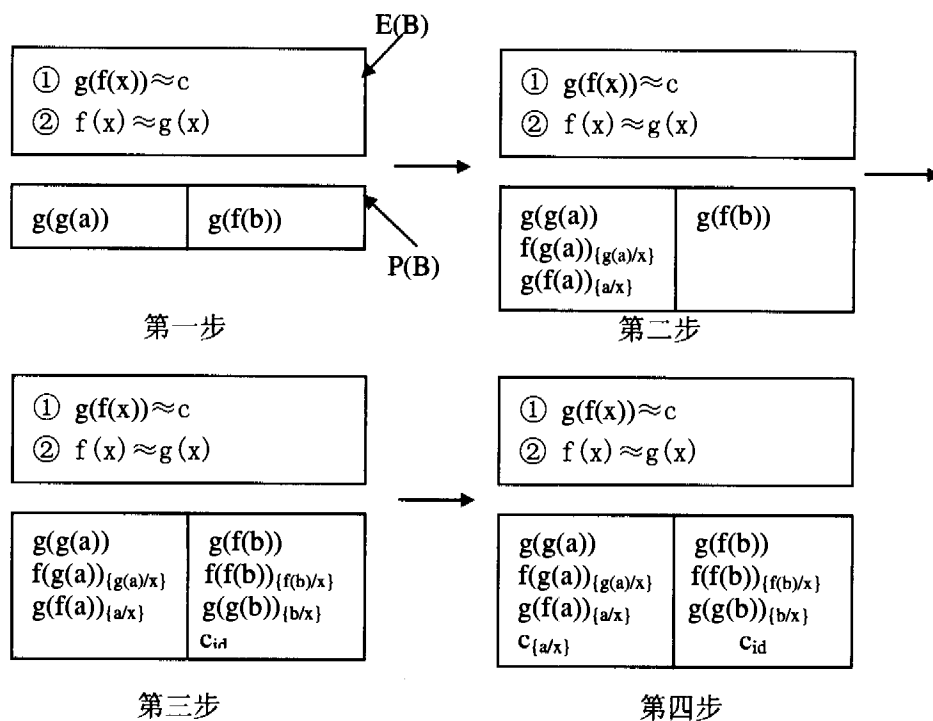


图1 tableau扩展的第二阶段

在机器实现时,可以在以下两方面进行改进,以提高效率:一是改进启发式算法,提高计算等价类的速度;二是将计算等价类的结果以树的结构进行存储,利用树的特点,进行搜索的优化,提高推理效率。

含等词的分阶段 tableau 方法很容易从经典逻辑扩充到非经典逻辑^[9],并适合于自动推理,因此具有很广阔的应用前景。

参考文献

1 刘叙华. 基于归结方法的自动推理. 北京:科学出版社,1994
2 刘叙华,孙吉贵. NC-RUE-NRF 归结. 软件学报,1995,6(2): 65

~68
3 Fitting M. First-Order Logic and Automated Theorem Proving. New York, Springer Verlag, 1996
4 Fitting M. Types and Tableau. New York: Springer Verlag, 2000
5 刘全,孙吉贵. 提高一阶多值逻辑 tableau 推理效率的布尔剪枝方法. 计算机学报,2003,26(9):1165~1170
6 Beckert B. Semantic Tableaux with Equality. Journal of Logic and Computation, 1999(1):39~58
7 Beckert B, Hähnle R. Analytic tableau. In: Bibel W, Schmitt P H, eds. Automated Deduction - A Basis for Application, volume 1. Kluwer, 1998
8 Sun Ji-Gui, Liu Quan. An Algorithm for Two Separation Tableau with Equality. ICIT 2002. 320~325
9 刘全,孙吉贵. 非经典逻辑的语义 tableau 方法. 计算机科学, 2002, 29(5):72~75

(上接第 193 页)

是针对开发商而设计的,因此,用户能够在 E2Q 平台上自行设计管理信息系统,也就是说用户可以自己调整改进系统而不需要请专业软件公司开发。

E2Q 推行的“零编程”理念可以帮助不同行业、不同企业的用户快速地部署业务流程应用系统,并可以便捷地对业务流程进行更新。与传统的软件开发模式相比,使用 E2Q 平台可以将软件开发的周期缩短 50% 以上。

E2Q 平台支持分布式开发模式,同一个 E2Q 应用系统的设计开发可以通过多个设计人员同时在网络上进行。

(2)快速适应需求(业务规则)的变更 E2Q 平台既是开发平台,也是运行支撑平台,E2Q 平台提供高效的业务建模工具和各种应用包,可以由用户自己完成动态调整与生成企业的业务模型,实现零编程。E2Q 的业务规则不是以程序的方式形成的,而是以数据的形态存放于数据库中,一旦用户系统的业务规则需要改变,通过 E2Q 设计器就可以轻松、快速实现。E2Q 设计器提供了记录表设计、过程设计、图表设计、报表设计等设计工具,完全能胜任用户级的修改。修改后的业务规则可以立即通过设计器上传功能动态上传到应用系统中,而不需停止应用系统的运行。同样,用户还能够通过 E2Q 平台不断地增加新的应用子系统,新的业务规则,大大延长应用软件系统的生命周期。

(3)E2Q 平台是针对中小规模应用而设计的 E2Q 平台

由于是针对中小规模应用而设计的,因此整个平台是集成的,在部署与实施过程中,实施成本远远低于以上所提及的业务流程系统。

结论 业务流程管理平台的出现使软件平台多了一个具有革命性意义的战略层级,为降低大型复杂系统的实现难度提供了新的途径。这也就是说,它使大型软件复杂应用系统的体系结构出现了新的变化,也会对复杂应用系统本身产生重大的影响。

E2Q 平台是业务流程管理平台的一个具体实例。用 E2Q 平台设计业务系统与传统的开发过程相比要少很多时间,E2Q 平台在设计实现一气呵成,返工修改的代价也很小;E2Q 的测试主要在业务流程上,不会在一些技术问题上花费时间。通过统一构架可以实现:面向全业务领域的信息化,成为集成化信息底层平台;支持业务再造;支持业务应用灵活重构;支持多层次的二次开发,提高系统可扩展性;分布式的 Web 构架模式。

参考文献

1 王欣. 管理信息系统. 北京:中国水利水电出版社,2004
2 徐萍,毛江华. 软件平台革命. 计算机世界,2003-03-03(A15-A17)
3 Cusumano M A,张云涛,龚玲,等译. 软件业的生存之道. 北京:电子工业出版社,2005
4 Hohmann L,蓝莉,曾永和译. 超越软件架构:创建和维护优秀解决方案. 北京:中国电力出版社,2005