

【本文信息】杨湘浩,王立,刘云.基于NGOSS的三网融合有线BOSS系统设计与研究[J].电视技术,2012,36(20).

基于NGOSS的三网融合有线BOSS系统设计与研究

杨湘浩^{1,2},王立³,刘云¹

(1. 北京理工大学 管理与经济学院,北京 100081; 2. 上海全景数字技术有限公司BOSS技术部,上海 200083;
3. 交通银行太平洋信用卡中心,上海 201203)

【摘要】将NGOSS框架概念应用于三网融合下有线BOSS系统的设计和实现,重点关注系统的信息模型、业务功能、体系架构和关键技术等。遵循NGOSS框架的有线BOSS系统可以助力有线运营商的三网融合业务快速发展,并能支撑视频、语音和数据等多种业务的综合运营。

【关键词】NGOSS;有线BOSS系统;三网融合

【中图分类号】TN948.6

【文献标识码】A

Design and Research on Cable BOSS System under Triple Play Based on NGOSS

YANG Xianghao^{1,2}, WANG Li³, LIU Yun¹

(1. School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China; 2. Shanghai DigiVision Tech. Co., Ltd., Shanghai 200083, China; 3. The Pacific Credit Card Center of Bank of Communications, Shanghai 201203, China)

【Abstract】NGOSS frameworks concept is applied to the design and implementation of the cable BOSS system under the triple play. The information model, service function, interaction architecture and key technologies of the cable BOSS are focused on in this paper. The cable BOSS based on NGOSS frameworks can accelerate the development of the triple play and support integrated operations of video services, voice services and data services.

【Key words】NGOSS; cable BOSS system; the triple play

三网融合是指电信网、广播电视网和互联网的相互渗透、相互兼容,并逐步整合为统一的信息通信网络。我国十五计划纲要中第一次明确地提出三网融合概念。2010年1月,国务院常务会议决定加快推进三网融合,实现三网互联互通、资源和发展共享,为广大用户提供视频、语音和数据等多种服务,会议还明确了推进三网融合的计划时间表^[1-2]。这标志着我国三网融合进入实质性的推进阶段。目前,支撑有线网络运营商三网融合业务发展的BOSS(Business Operation Support System,业务运营支撑系统)系统建设还处于探索阶段,本文正是基于以上背景重点研究三网融合下有线BOSS系统的设计及相关技术问题。

1 NGOSS架构简述

NGOSS主要包括eTOM(enhanced Telecom Operations Map),SID(Shared Information/Data Model),TNA(Technology-Neutral Architecture)和TAM(Tele-

com Applications Map)框架。NGOSS的目的是指导电信运营商精益化运营,但随着三网融合的推进,有线网络运营商与电信运营商的网络技术及提供的服务等逐渐趋于同质化^[3]。因此,基于NGOSS框架研究有线BOSS系统建设是可行的。一个精益化运营商的3个重要基础^[4]:信息架构(Information Architecture)、流程架构(Process Architecture)和交互架构(Interaction Architecture),它们也是构成BOSS系统的重要基础。NGOSS框架与有线BOSS系统的重要基础之间的对应关系如图1所示。图1中,eTOM是流程架构,实现运营商端到端的业务,SID是信息和数据的参考模型,藉此实现信息的持久化,两者之间的映射关系如图2所示,TNA定义了必要的约定,保证技术实现的改变不会影响流程。

2 三网融合下有线BOSS的主要需求

三网融合导致传统的有线网络运营

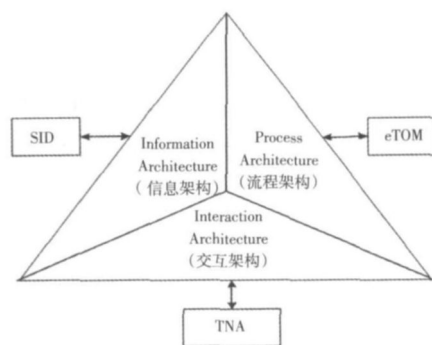


图1 NGOSS框架映射至BOSS系统

商将面临着激烈的市场竞争,它们若想生存、发展,就必须提高业务的敏捷性,削减运营成本和提高服务交付的水平。三网融合下有线业务运营的复杂性主要体现在:1)需要快速、方便地支持新业务发展;2)需要支持多种业务产品定义、打包及销售等;3)需要支持更复杂的业务流程;4)需要支持更灵活的定价、计费策略等。

有线BOSS主要功能需求有:1)实现多业务(视频、语音、数据等)的统一客户资料、规范地址管理等;2)实现统一的多业务产品定义,支持多业务交叉优惠、

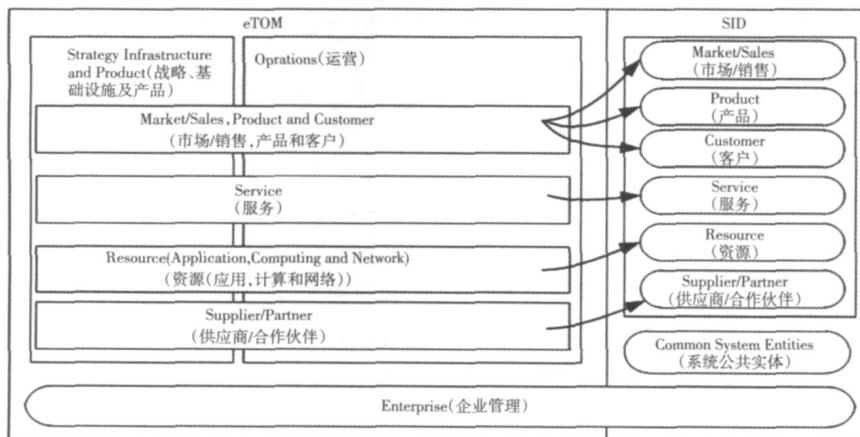


图2 eTOM映射至SID业务域

捆绑销售以及按业务结算等;3) 实现综合客服功能,支持多业务的统一受理,即一台清;4) 实现融合计费功能,支持多业务计费数据的采集、批价和入库等;5) 实现综合账务系统,支持多业务的综合账单管理,即一单清;6) 实现综合运维管理,支持工单和故障单的统一管理;7) 需要构建灵活的报表平台,提供快速的统计、查询及相关报表。

有线BOSS主要非功能需求有:1) 可用性,必须具备7×24 h的高可用性;2) 可靠性,必须有完备的容错及错误处理能力;3) 安全性,必须确保硬件、软件、数据和使用安全;4) 可扩展性,必须能方便地扩展以应对业务快速发展需要;5) 开放性,坚持开放性设计理念,便于集成其他相关系统。

3 基于NGOSS的三网融合下有线BOSS系统设计

3.1 设计原则

1) 先进性

参考NGOSS框架理念,并借鉴歌华有线、东方有线等有线网络运营商BOSS系统的建设经验,力求整个系统的信息模型、功能模块设计的合理化。在软件平台实现方面,应用成熟的分层技术和面向服务的SOA技术架构等。

2) 可靠性

在硬件基础设施上,采用虚拟化技术,具有高可靠性,可以实现快速部署和恢复功能。在软件方面,采用成熟

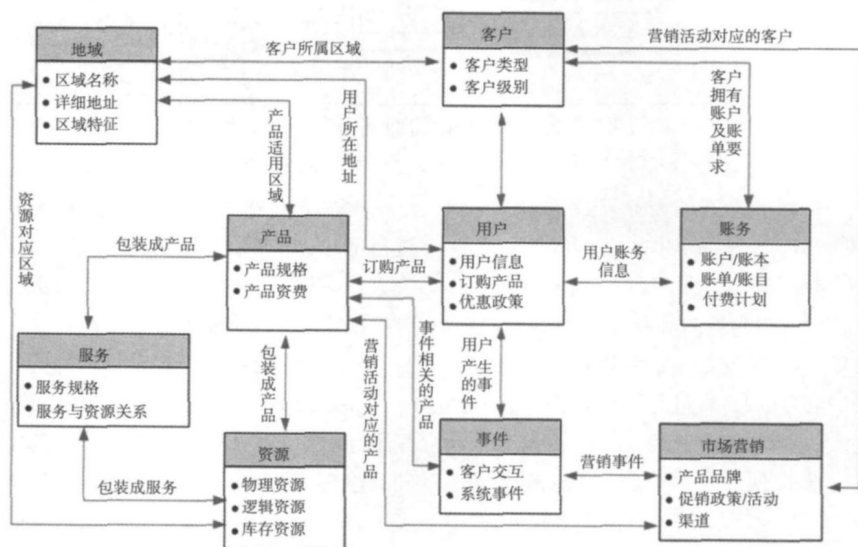


图3 三网融合下有线BOSS系统的主要信息模型

的框架技术、数据库(Oracle 11g)和中间件服务器(Weblogic 10)等。此外,系统的软件设计也考虑了可靠性及容错处理等。

3) 安全性

首先通过路由防火墙和代理技术,对内、外网之间的访问进行合理分离,屏蔽外部对内网的攻击,确保内部网络的安全。其次,采用虚拟专网(VPN)技术对各部门划分子网,保证各部门之间的安全。最后,采用4A技术确保系统交易及用户使用的安全。

4) 可扩展性

主要体现在如下方面:基础设施采用虚拟化技术,可方便地增加硬件服务器、存储设备等;软件采用SOA技术架构和分层技术,各层都能方便扩展或替换,

容易集成新的业务。

3.2 共享信息模型(SID)设计

有线BOSS系统主要包括客户、用户、账务、资源、服务、产品、地域、事件和市场营销等主题域。客户指使用有线运营商产品和服务的个体或群体;用户是具体业务或服务的使用者;账务记录产品或服务的消费及支付情况;资源包括物理资源和逻辑资源,资源可以被包装成产品或服务;服务域是定义运营商提供的各种服务,产品域定义各种产品的打包方式和定价策略等,具体如图3所示。

3.3 业务功能(eTOM)设计

参考eTOM模型理念,三网融合下有线BOSS系统划分为两大子系统:业务子系统和公共子系统,其中业务子系统包括产品与市场营销、实现与保障,以及计费与账务3个部分,公共子系统包括系统管理、统计报表和统一接口管理3个部分,具体组成如图4所示。

以下简述业务子系统和公共子系统各部分的主要功能:

1) 产品和市场

包括产品管理和市场管理相关功能。产品管理相关功能就是对构成产品的资源、服务和资费等进行配置,组合形成客户可以订购的产品。市场管理相关功能就是对市场活动的策划、发布、终止的过程进行管理。

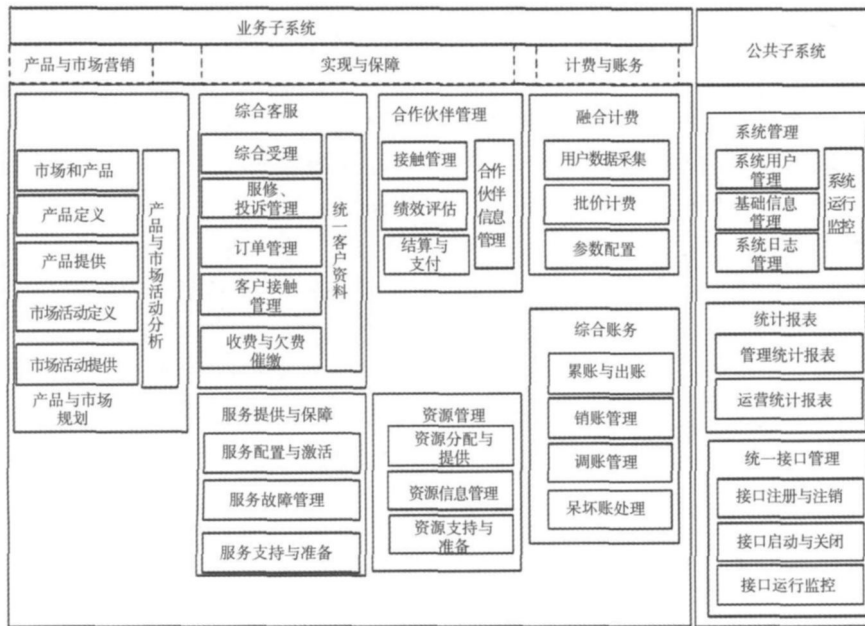


图4 三网融合下有线BOSS系统的组成图

2) 综合客服

提供一站式的服务,达到一台清(同一窗口可受理各种业务)和一张清(不同业务的费用体现在一张账单上);建立以客户为导向的有线运营商的服务管理体系,实现统一的客服功能,为客户提供全方位、高质量的服务。

3) 合作伙伴管理

合作伙伴指与有线运营商建立长期、稳定合作关系的单位、个人或组织。主要包括运营商、通信商、代理商、施工队、维护队、CP和SP等。合作伙伴管理包括合作伙伴信息管理、接触管理、绩效评估和结算支付等功能。

4) 服务提供与保障

提供各种服务的配置与激活、故障管理,以及支持与准备等功能,提供统一的面向网络层的业务开通接口,综合客服中的业务受理通过该模块向资源层(具体设备)发出开通指令。

5) 资源管理

对物理资源和逻辑资源进行统一管理,实现资源的出入库、调拨、使用、报废和盘点等功能,具体资源包括机顶盒、智能卡、CM、卡资源、IP地址和号码等。

6) 融合计费

支持多种业务计费数据的采集、批价计费和入库,并在此基础上实现系统处理的高正确率、高处理性能和高扩展性等。

7) 综合账务

将融合计费产生的详单数据按账户进行汇总,并按账务优惠策略进行基于个人或集团的合账和优惠处理,形成具有信用控制的综合账单数据。

8) 系统管理

系统管理是系统运行的基础模块。其中,基础信息管理提供系统运行的基础数据配置,如行政区划份、组织机构等;系统用户管理提供操作员及其权限管理等;系统日志功能记录系统运行的日志,并提供系统日志的查询和统计。

9) 统计报表

提供多种预定义的运营统计报表(如营业厅现金流日报、业务受理日报)、管理统计报表(如应收报表、实收报表、欠费报表以及账龄分析报表等),并集成定制化报表开发平台,便于有线运营商根据业务发展需要开发定制的报表。

10) 统一接口

对有线BOSS系统的外部接口进行集中管理,提供接口注册与注销、接口启动与关闭和接口运行监控等功能。外部接口包括与GIS系统、企业资源系统、CP、SP及各种缴费渠道的接口等。

3.4 体系架构(TNA)及技术实现

1) 体系架构

采用SOA(Service Orientated Architecture)体系架构。SOA架构致力于用松

耦合的、定义清晰的服务来实现业务功能。服务是软件组件,它具有明确的接口和约定,相对独立、自包含、可重用,并且独立于实现服务的硬件平台、操作系统和编程语言。遵循SOA体系架构原则,三网融合下有线BOSS系统的业务功能将被抽象成为一组相对独立、原子化的软件服务,业务流程则构建在这组软件服务上。采用SOA的体系架构的优点是软件系统实现灵活、更易于重用,以及能够更好更快地应对市场变化^[5]。

2) 技术实现

整个系统采用分层设计,主要有表示层、应用层和数据层,并采用基于组件的编程技术,技术架构如图5所示;采用Weblogic 10中间件平台和Oracle 11g数据库;主要编程语言为Tapestry 5.2+Spring 3.1+Mybatis 3.1,Tapestry 5.2实现表示层功能,Spring 3.1实现业务层功能,Mybatis3.1实现持久化功能,以上三者都是主流的Java编程语言,在电信、金融系统建设中得到广泛应用。系统还集成了JBPM5工作流引擎,使用Guvnor作为流程存储仓库,提供基于Web的流程设计器。

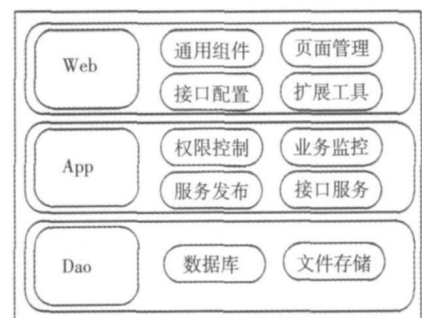


图5 有线BOSS系统的技术架构图

4 三网融合下有线BOSS系统关键技术

4.1 SOA架构和分层技术

SOA架构的中心思想是使企业应用摆脱面向技术的解决方案的束缚,轻松应对市场环境的变化。采用SOA架构的系统可以做到随需应变,根据业务需求对应用组件进行部署、组合和使用。使用分层技术可以将整个系统划分为多层,如表示层、业务层和数据层等,各层(下转第44页)

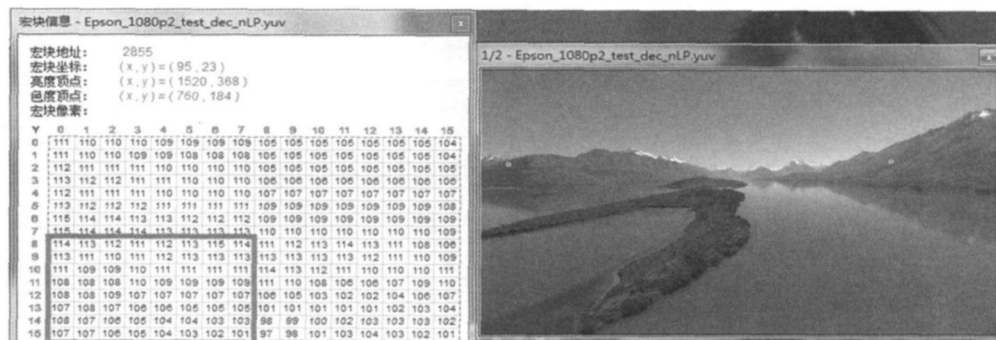


图7 参考软件解码所得图像(截图)

RAM的空间,节约了系统资源。该帧内预测模块能很好地衔接接入整体的AVS视频解码器的设计中。

参考文献:

- [1] 国产AVS获电信运营商支持[EB/OL]. [2012-01-20]. <http://www.cww.net.cn/news/html/2007/11/28/20071128915160173.htm>.
- [2] ZHANG Nan, YIN Baocai, KONG Dehui, et al. Spatial prediction based intra coding [video coding][C]//Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Multimedia and Expo. [S.l.]: IEEE Press, 2004: 97-100.
- [3] YAN Y, KARCZEWICZ M. Improved H.264 intra coding based on bi-directional intra prediction, directional transform, and adaptive coefficient scanning[C]//Proc. 15th IEEE International Conference

on Image Processing, 2008. [S.l.]: IEEE Press, 2008: 2116-2119.

- [4] GB/T 20090.2-2006, 信息技术先进音视频编码第2部分: 视频 Information technology advanced coding of audio and video part 2 video[S]. 2009.
- [5] 姜伟. AVS解码器帧内预测和环路滤波器硬件设计与实现[D]. 济南: 山东大学, 2009.

作者简介:

邹涛(1988), 硕士生, 主研AVS视频解码及FPGA应用开发;
杨秀芝(1963), 女, 副教授, 主研通信与信息系统;
陈建(1981), 女, 讲师, 主研信源编解码。

责任编辑 薛京

收稿日期 2012-04-11

(上接第26页)

基于标准接口服务, 相对独立, 每层可以被独立地替换和扩展。通过这两种技术的使用, 便于BOSS系统的自身扩展和其他外部系统的集成。

4.2 J2EE标准和RCP技术

J2EE是成熟的工业标准, 它为构建具有可伸缩性、灵活性、易维护性的商业系统提供了良好的保障机制。它支持高效开发、状态管理和异构环境等, 是Web系统实现的常用标准。RCP是富客户端技术, 它能与J2EE无缝整合, 具有开发效率高、界面简洁美观和跨平台等特点。遵循J2EE标准, 同时采用RCP技术, 使得BOSS系统可以同时支持浏览器和客户端访问, 便于BOSS系统部署和使用。

4.3 TSM编程技术和JBPM5引擎

TSM (Tapestry + Spring + Mybatis) 和JBPM都是目前主流的Java开发技术。Tapestry 5.2, Spring 3.1, Mybatis 3.1 和JBPM 5都是目前最新的稳定版本。Tapestry 5.2具有丰富的页面标签和模板, 便于表示层的编程; Spring 3.1提供完善的安

全、事务处理等, 便于业务逻辑层的实现; Mybatis 3.1提供灵活的数据处理功能等, 便于实现数据存储层的功能; JBPM具有先进的流程管理功能, 非常适合复杂业务流程的定义及动态配置等。

4.4 企业级硬件和软件环境

在第三方硬件方面, 采用SUN硬件服务器、存储设备和思科的网络设备; 在第三方软件方面, 采用Solaris 10+Oracle 11g+Weblogic 10。以上都是企业级的硬件和软件, 从而确保系统具有高可用性和可靠性。

5 结束语

三网融合促进电信网、广播电视网、互联网的技术和业务互相渗透、互相融合。在此背景下, 传统的有线运营商将面临激烈的市场竞争。为应对快速变化的市场需求和提高自身的服务质量和水平, 传统的有线网络运营商不得不加强支撑业务发展的BOSS系统建设。本文基于NGOSS的框架体系, 提出基于NGOSS的三网融合下有线BOSS系统的

信息模型、业务功能及体系架构的设计和实现, 藉此支撑有线网络运营商的三网融合业务(数据、语音、视频等)的运营。三网融合的发展对繁荣文化产业、提高国家信息化水平、促进工业化与信息化融合具有重要的战略意义。

参考文献:

- [1] 袁超伟, 张金波, 姚建波. 三网融合的现状与发展[J]. 北京邮电大学学报, 2010, 33(6): 1-8.
- [2] 丁颐, 王厚芹. 中国三网融合回顾与总结[J]. 电视技术, 2011, 35(10): 59-62.
- [3] The telemanagement forum (TMF) [EB/OL]. [2012-05-02]. <http://www.tmfforum.org>.
- [4] REILLY J P, CREANER M J. NGOSS distilled: the essential guide to next generation telecoms management[M]. [S.l.]: Cambridge University Press, 2005.
- [5] ERL T. SOA 服务设计原则[M]. 北京: 科学出版社, 2012.

责任编辑 薛京

收稿日期 2012-05-18