

基于 NGOSS 的云计算运营支撑系统架构设计

杨湘浩¹ 陈斌² 刘云¹

(1 北京理工大学管理与经济学院, 北京 100081;

2 上海市教育考试院, 上海 200235)

摘要 基于云计算平台建设还处于起步阶段,支撑其运营的业务运营支撑系统还很不完善的事实,将下一代运营支撑系统(NGOSS)框架应用于云计算平台的业务运营支撑系统(BOSS)的架构设计,重点讨论其信息模型、业务功能、体系架构。遵循 NGOSS 框架的云 BOSS 系统提供云计算平台的服务开通、保障和计费等基本功能,以及战略、基础设施和运营等其他高级功能,汲取了电信业务运营的多年成功经验,能够较好地支撑云计算平台的业务运营,可以促进云计算平台的快速发展。

关键词 下一代运营支撑系统(NGOSS); 云计算; 云计算平台; 业务运营支撑系统(BOSS); 架构设计

中图分类号 TP315 **文献标志码** A **文章编号** 1671-4512(2012)S1-0095-04

Architecture design of cloud boss based on NGOSS

Yang Xianghao¹ Chen Bin² Liu Yun¹

(1 School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing 100181, China;

2 Shanghai Educational Examination Institute, Shanghai 200235, China)

Abstract Based on the facts that the construction of cloud computing platform is still at an early stage and the business operation support system which supports its operations is far from perfect, next generation operations support systems (NGOSS) was applied to the architecture design of the cloud BOSS (Business & Operation Support System) and the study was focused on information architecture, process architecture and interaction architecture of the cloud BOSS. The cloud BOSS based on NGOSS provides basic management functions of service provisioning, service assurance and service billing, as well as advanced management functions of strategy, infrastructure and operations for cloud computing platform, and it learn years of successful experience of telecom service operations, better support the business operations and promote the rapid development of cloud computing wonderfully.

Key words next generation operations support systems (NGOSS); cloud computing; cloud computing platform; Business & Operation Support System (BOSS); architecture design

云计算是一种动态的、易扩展的且通常是通过互联网提供虚拟化的资源计算方式^[1]。其主要优势是能够为组织节约大量的运营、资源和人力等成本,并为企业带来新的商业机会,因此各国政府纷纷将云计算列为国家战略。例如,美国利用云计算技术建立联邦政府网站,英国政府建立了国家级云计算平台(G-Cloud)。北京、上海等城市已开展云计算服务创新发展的试点工作,电信、石油石化、交通运输等行业也启动了相应的云计算

发展计划^[2]。目前,国内云计算平台的建设刚刚起步,支撑其业务运营的业务运营支撑系统(即云BOSS)还处于探索阶段。现有关于云计算与业务运营支撑系统的研究,多数关注云计算技术在传统BOSS系统建设中的应用^[3-5],而较少关注云计算平台自身运营的云BOSS系统建设。本研究正是基于以上背景,参考下一代运营支撑系统(NGOSS)的框架技术重点研究支撑云计算业务运营的云BOSS系统的架构设计。

收稿日期 2012-08-20.

作者简介 杨湘浩(1971-),男,博士研究生, E-mail: xhao_yang@hotmail.com.

基金项目 国家自然科学基金重点资助项目(71033001).

1 NGOSS 框架简述

NGOSS 框架是指导电信运营商精益化运营的框架指南^[6]. 从业务运营角度看, 云计算服务和电信业务具有很高的相似性. 两者的业务运营支撑系统都需要提供服务开通、保障和计费的基本功能, 以及战略、基础设施和运营等其他高级功能. 一个精益化运营商的业务运营的 3 个重要基础: 流程架构、信息架构和交互架构^[7]. NGOSS

框架中的 eTOM 模型, SID 模型和 TNA 框架, 正好与它们形成对应关系.

NGOSS 框架中的 eTOM 实现运营商实现端到端的业务; SID 是信息和数据的参考模型, 实现数据的持久化功能, 两者之间的映射关系如图 1 所示; TNA 定义了相关的约定, 保证技术实现的改变不会影响业务流程. NGOSS 凝聚了电信业务运营的多年成功经验, 是事实的行业标准. 因此, 参考 NGOSS 框架, 研究云计算的业务运营支撑系统的建设是可行的.

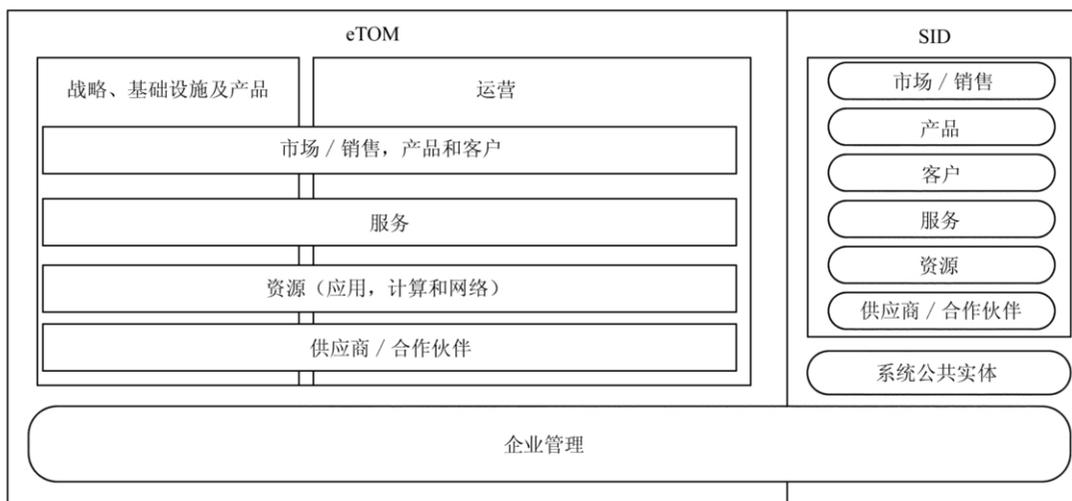


图 1 eTOM 映射至 SID 业务域

2 运营支撑系统主要需求

主要功能需求有: 实现资源(硬件资源和软件资源)、服务的统一管理; 支持基于云服务的多种产品定义、打包及捆绑销售等; 实现统一客户服务, 支持云服务业务的统一受理; 实现融合计费, 支持包月、按使用量等多种计费方式; 实现统一账务系统, 支持多种云服务的综合账单管理; 实现统一的运维管理, 支持工单和故障单的统一管理; 支持合作伙伴管理, 以及按合作伙伴的结算等; 构建灵活的报表平台, 提供快速的统计、查询及相关报表.

主要非功能需求有: 高可用性. 具备 7×24 h 的高可用性; 高可靠性. 具有完备的容错及错误处理能力; 高可扩展性. 快速、方便地支持新服务的部署、运营; 操作界面的友好性.

3 运营支撑平台设计

3.1 共享信息模型(SID)设计

云计算平台主要包括供应商、资源、服务、产

品、客户、账户和市场等主题域. 资源域定义各种硬件资源、软件资源和逻辑资源等; 服务域是定义云平台提供的各种服务; 产品域定义各种服务的打包方式及定价策略等; 账务域记录产品或服务的消费及支付情况; 市场域定义市场规则等. 具体如图 2 所示.

3.2 业务功能(eTOM)设计

参考 eTOM 模型, 运营支撑系统可划分为两大子系统: 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, 以及计费与账务三部分功能, 公共子系统包括系统管理、统计报表两部分功能, 具体平台组成如图 3 所示. 以下简述各部分的主要功能.

a. 市场和产品: 包括产品管理和市场管理相关功能. 产品管理相关功能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. 市场管理相关功能是对市场活动的策划、发布、终止的过程进行管理.

b. 综合客服: 提供站式的服务. 建立以客户为导向的云计算平台的服务管理体系, 实现统一的客服功能, 为客户提供全方位、高质量的服务.

c. 合作伙伴管理: 合作伙伴指与云计算平台

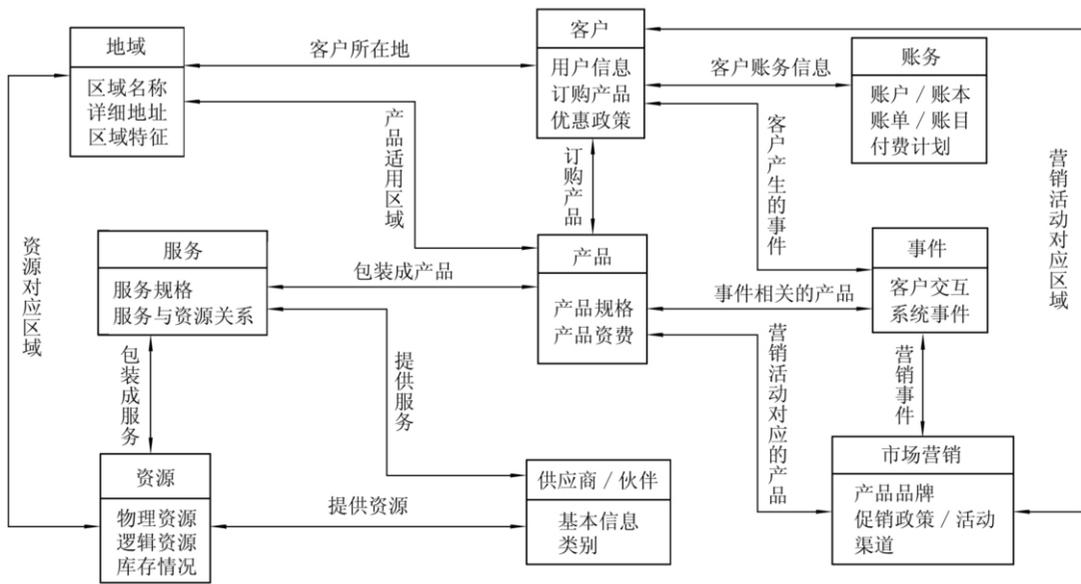


图 2 主要信息模型

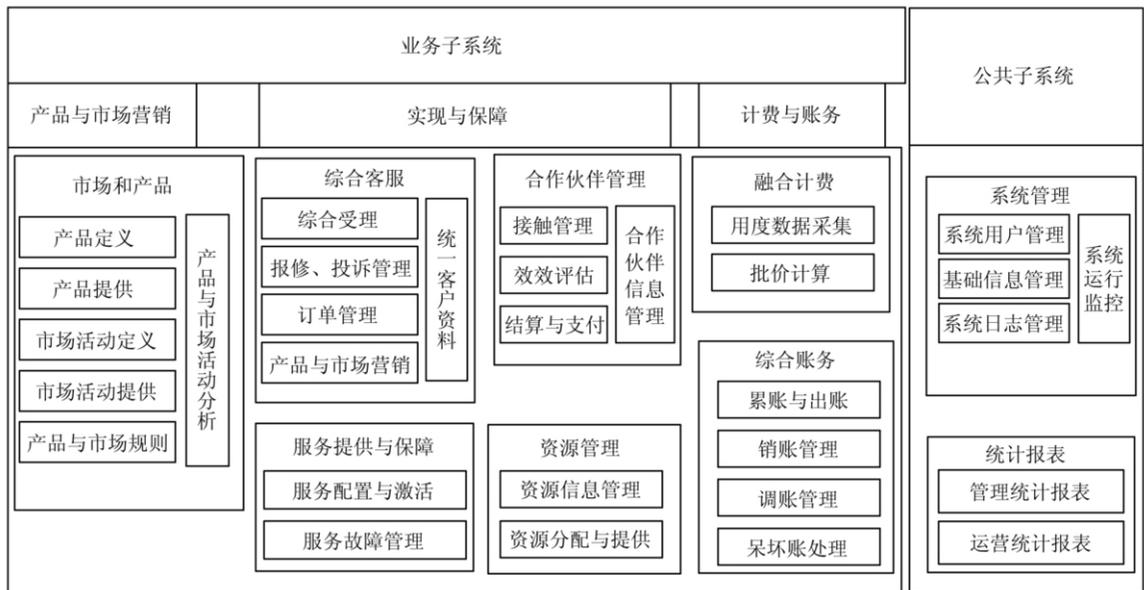


图 3 运营支撑平台组成

建立长期、稳定合作关系的单位、个人或组织。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。

d. 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。

e. 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。

f. 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。

g. 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。

h. 系统管理:系统管理是系统运行的基础模块,包括基础信息管理、系统用户管理和系统日志管理等功能。

i. 统计报表:提供多种预定义的运营统计报表、管理统计报表,并集成定制化报表开发平台,便于云计算平台的运营商根据业务发展需要开发定制的报表。

3.3 体系架构(TNA)及系统实现

a. 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。它首先将业务定义成一系列粗粒度的功能组件,然后将功能组件封装成业务服务,最后再将业务服务组装

成业务流程. 采用 SOA 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^[8].

b. 系统实现. 提出的架构设计方案成功地应用于全景 BOSS3.0 系统中. 全景 BOSS3.0 系统是全景研发的新一代业务运营支撑系统, 能够支持多种业务的综合运营. 它采用 TSM(Tapestry

5.2+Spring 3.1+Mybatis 3.1) 的编程环境, 其中, Tapestry5.2 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. 同时, 系统还集成了 JBPM5 工作流引擎, 使用 Guvnor 作为流程存储仓库^[9-10]. 图 4 是典型的人机交互界面. 全景 BOSS3.0 系统的运行环境为 Solaris10+Oracle11g+Weblogic10.



图 4 综合账务模块

4 结束语

通过对云 BOSS 系统需求的研究与分析, 提出基于 NGOSS 框架的云 BOSS 系统的信息模型、业务功能和体系架构设计, 并据此架构方案实现了全景 BOSS3.0 系统. 研发过程及结果表明, 与其他架构方案相比, 这种架构方案借鉴了电信多年的业务运营经验, 设计科学合理, 在系统的可用性、适应性、可扩展性以及性能等方面都能达到保证, 对建设一个较为完善、高效的和可扩展的云计算业务运营支撑系统, 促进云计算服务商业化, 具有一定的应用参考价值.

参 考 文 献

[1] 张以文, 倪志伟, 宋捷, 等. 云计算环境下动态虚拟企业伙伴选择模型[J]. 计算机科学, 2011, 38(7): 212-215.
 [2] 罗军舟, 金嘉晖, 宋爱波, 等. 云计算: 体系架构与关

键技术[J]. 通信学报, 2011, 32(7): 3-21.
 [3] 陈清金, 张云勇, 潘松柏, 等. 云计算与新一代电信支撑系统研究[J]. 电信科学, 2010(11): 39-42.
 [4] 张云勇, 杨光, 陈清金, 等. 电信 OSS 应用云计算技术的研究[J]. 电信科学, 2010(11): 43-47.
 [5] 陶彩霞, 陈康, 郝颖. 云计算在电信支撑系统领域的应用分析[J]. 电信科学, 2010(10): 47-51.
 [6] The TeleManagement Forum (TMF) [EB/OL]. [2012-05-02]. <http://www.tmforum.org>.
 [7] Reilly J P, Creaner M J. NGOSS distilled: the essential guide to next generation telecoms management [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.
 [8] Thomas Erl. SOA 服务设计原则(英文版)[M]. 北京: 科学出版社, 2012.
 [9] 董黎伟. 深入浅出 Tapestry[M]. 北京: 电子工业出版社, 2007.
 [10] 计文柯. Spring 技术内幕: 深入解析 Spring 架构与设计原理[M]. 2 版. 北京: 机械工业出版社, 2012.