

电信运营 支撑系统 OSS

——理论、策略与实践

吕廷杰 杨宁 吴海军 宁连举 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

电信运营支撑系统 OSS

——理论、策略与实践

吕廷杰 杨 宁 吴海军 宁连举 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电信运营支撑系统 OSS——理论、策略与实践 / 吕廷杰等编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2003.10

ISBN 7-115-11573-7

I. 电… II. 吕… III. 通信网—计算机管理—应用软件 IV. TP315.07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 080692 号

内 容 提 要

本书详细地阐述了运营支撑系统 (OSS) 的基本理论、策略与实践: 在基本理论方面, 除了叙述 OSS 的基本概念外, 还重点介绍了 OSS 的发展历程和前景、基础协议、应用基础等几个方面的内容; 在策略与实践方面, 介绍了 OSS 的设计、通用的信息系统、典型的 OSS 产品以及 OSS 在国内电信企业中的建设。

本书集理论与实践于一体, 适用于电信企业管理与系统实施人员, 也可以作为高等院校通信和管理类专业高年级学生及研究生的参考教材。

电信运营支撑系统 OSS

——理论、策略与实践

◆ 编 著 吕廷杰 杨 宁 吴海军 宁连举
责任编辑 徐享华

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67129258
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 15.75

字数: 382 千字

2003 年 10 月第 1 版

印数: 1-4 000 册

2003 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-11573-7/TN · 2155

定价: 28.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

我国加入世贸组织后，电信业不但有了新的发展机遇，而且也面临着严峻的挑战。电信运营商都面临“怎样降低成本、留住用户”的问题。解决这一问题的关键就在于 OSS 的建设，电信运营商都认识到 OSS 对于提高自身的核心竞争力、加强服务手段的作用。

企业如何建设一个完整的、包含业务配置及开通、业务保障和业务计量功能的“Flow-Through”的 OSS 呢？这就是本书将要向广大读者阐述的 OSS 理论、策略与实践希望解决的问题。OSS 将企业业务流程重组、供应链管理与电信运营的特点和实际需求相结合，以电信服务和业务平台为对象，构筑支撑整个电信业务产品生命过程的框架。OSS 将在服务内容、服务方式、服务质量、服务意识及经营管理上对整个企业产生深远的影响，有效解决企业当前所面临的业务销售渠道多样化、网络优化、资源有效管理等一系列问题。

目前，国内关于 OSS 的书籍大多数集中于对 OSS 理论的阐述，对 OSS 的实施策略与具体实践却介绍得不多。本书的主要内容是深刻阐述 OSS 理论，在此基础上，深入论述 OSS 的实施策略与实践，为企业建设适合自己特点的 OSS 提供参考。本书在最后几章中，介绍了 OSS 的设计、通用的信息系统、国内外典型的 OSS 产品以及 BOSS 在国内电信企业中的建设情况。这些具体的实践对广大读者在掌握前面几章理论的基础上，为综合应用 OSS 可提供借鉴。

最后，作者特别感谢北京邮电大学尹涛博士（总体策划审稿）、北京邮电大学硕士研究生陈起跃（第 1、2 章）以及英国伦敦大学玛丽女王学院吴鹏硕士（第 3 章）为本书相应章节所做的贡献。

OSS 在我国的应用才刚刚起步，希望本书能对我国的企业信息化建设有所帮助，同时也希望与广大有志于 OSS 研究的社会各界朋友们进行更加广泛的交流。

作 者

2003 年 7 月于北京

目 录

第1章 OSS 概述	1
1.1 OSS 的定义	1
1.2 OSS 的特征	1
1.3 OSS 的组成	3
1.4 建设 OSS 应遵循原则	5
1.5 实施 OSS 的意义	6
第2章 OSS 的发展历程和前景	9
2.1 OSS 的历史	9
2.1.1 OSS 标准的发展	9
2.1.2 OSS 的雏形——97 工程	10
2.2 OSS 的现状	13
2.2.1 我国 OSS 建设概况	13
2.2.2 电信运营商的 OSS 建设	15
2.3 OSS 的发展前景	18
2.3.1 OSS 技术发展——NGOSS	19
2.3.2 OSS 的市场发展	27
第3章 OSS 的基础协议	32
3.1 传统电信业务的管理协议	32
3.1.1 TCP/IP	32
3.1.2 其他协议	34
3.1.3 电信管理网 (TMN)	37
3.2 新的业务管理协议	40
3.2.1 CORBA	41
3.2.2 J2EE	44
3.2.3 XML/CIM	52
3.2.4 TOM	56
第4章 OSS 的应用基础	62
4.1 数据仓库与数据挖掘技术	62

4.1.1	数据整合	62
4.1.2	数据仓库	63
4.1.3	数据挖掘	70
4.2	企业应用集成	74
4.2.1	EAI 的概念	75
4.2.2	EAI 的技术体系结构	75
4.2.3	EAI 关键步骤	76
4.3	客户关系管理 (CRM)	77
4.3.1	CRM 的核心理念	77
4.3.2	主流 CRM 解决方案	78
4.3.3	CRM 在企业中的应用	80
4.4	电子商务平台	84
4.4.1	电子商务的核心理念	84
4.4.2	经典的电子商务解决案例	87
4.4.3	电子商务在 OSS 建设中的应用	89
4.5	业务流程重组 (BPR)	90
4.5.1	BPR 的精髓	90
4.5.2	workflow 管理	92
4.5.3	BPR 在企业中的应用	96
4.6	其他主流技术	98
4.6.1	CTI	98
4.6.2	知识管理 (KM)	99
4.6.3	商业智能 (BI)	101
第 5 章	OSS 的设计	103
5.1	OSS 的设计标准	103
5.1.1	eTOM 模型	103
5.1.2	电信企业价值链	104
5.2	OSS 的框架结构	105
5.2.1	OSS 的功能结构框架	105
5.2.2	OSS 的数据流程框架	107
5.3	资源支撑平台	109
5.3.1	网络资源管理系统	109
5.3.2	客户基本信息管理系统	110
5.3.3	客户服务信息管理系统	116
5.3.4	经营信息管理系统	120
5.4	业务支撑平台	125
5.4.1	呼叫中心	125
5.4.2	业务受理系统	129

5.4.3	市场营销系统	132
5.4.4	订单管理系统	134
5.4.5	计费账务系统	136
5.5	经营支撑平台	142
5.5.1	CRM 系统	142
5.5.2	经营分析与决策支持系统	149
5.5.3	人力资源管理系统	158
5.5.4	办公自动化系统	161
5.6	系统支撑平台	169
5.6.1	系统权限管理	169
5.6.2	系统日志管理	169
5.6.3	系统参数维护	170
5.6.4	系统备份管理	170
5.6.5	系统监控管理	170
5.6.6	系统升级管理	170
第 6 章	通用的信息系统	172
6.1	管理信息系统 (MIS)	172
6.1.1	MIS 的概念	172
6.1.2	MIS 的结构	174
6.1.3	MIS 的应用分类	175
6.1.4	MIS 的开发	176
6.2	企业资源计划 (ERP) 系统	178
6.2.1	ERP 的概念	178
6.2.2	ERP 的应用现状和发展趋势	183
6.2.3	制造业 ERP 系统的功能框架	184
6.2.4	典型 ERP 产品	188
6.3	客户关系管理 (CRM) 系统	193
6.3.1	电信业 CRM 系统的功能框架	193
6.3.2	CRM 系统应用现状和发展趋势	197
6.3.3	典型 CRM 产品	198
6.4	办公自动化 (OA) 系统	201
6.4.1	OA 的概念	201
6.4.2	OA 系统的功能框架	204
6.4.3	典型 OA 产品	206
6.5	OSS 与通用信息系统的关系	210
第 7 章	典型的 OSS 产品	212
7.1	国内一些公司的 OSS 产品	212

7.1.1	上海贝尔阿尔卡特 BSS/OSS 全面解决方案	212
7.1.2	华为的 TopEng™ OSS 解决方案	216
7.1.3	国创科技的 OSS 系列产品	216
7.1.4	光华冠群的 iCan Provider Suite	218
7.1.5	中鲁通信电信 OSS 产品系列	221
7.2	国际著名公司的 OSS 产品	224
7.2.1	惠普宽带 OSS	224
7.2.2	朗讯 OSS 产品	227
7.3	国内外典型 OSS 产品的比较	228
第 8 章	OSS 在国内电信企业中的建设	230
8.1	热潮涌动的中国电信 OSS 市场	230
8.1.1	新格局下电信竞争的六大新特点	230
8.1.2	电信竞争将在五大业务市场搏杀	231
8.1.3	电信竞争的十大策略	234
8.1.4	运维质量成“杀手铜”	237
8.1.5	差距在于运营管理能力	238
8.2	电信企业 OSS 的建设模式分析	239
8.2.1	OSS 业务需求分析的主要原则	239
8.2.2	OSS 建设原则	240
8.2.3	OSS 技术原则	241
8.2.4	OSS 整体逻辑框架	241
8.2.5	OSS 的体系结构	242

第 1 章 OSS 概述

1.1 OSS 的定义

OSS/BSS 是当前电信网络管理论坛倡导的面向大型网络运行、维护和管理的主流技术,也是各种新兴网络运营公司正在采用的主流运营平台。

运营支撑系统 (OSS, Operation Support Systems) 是电信业务开展和运营时所必须的支撑平台,它包含用于运行和监控网络的所有系统,如报告或计费系统,但它不是网络本身。它是整个运营基础结构,包括运营网络系统和客户服务系统。与 OSS 经常相关的是业务支撑系统 (BSS, Business Support Systems),它主要完成客户支持的功能,以提供和满足客户需求为主,该功能又包含在 OSS 功能之内。

从客户的角度看, OSS 和 BSS 之间没有区别,他们所需要的就是服务和信息;从运营商的角度考虑, OSS 和 BSS 又相互包含,他们都是尽可能多地为用户提供业务支持和服务。因此,随着“以客户为中心”理念的盛行,人们也渐渐淡化了 OSS 和 BSS 之间的区别,并在实际操作中有效地把二者整合为一体。

另外,电信业务运营支撑系统 (BOSS, Business Operation Support System) 融合了 BSS 与 OSS,它面向客户是统一的,面向电信运营商是一个综合的业务运营和管理平台,同时也是真正融合了传统 IP 数据业务与移动增值业务的综合管理平台。OSS/BSS 是电信运营商一体化、信息资源共享的支持系统,它主要由网络管理、系统管理、计费、营业、账务和客户服务等部分组成,系统间通过统一的信息总线有机地整合在一起。它不仅能帮助运营商制定符合自身特点的运营支撑系统,还能帮助运营商确定系统的发展方向,改善和提高客户服务水平。

作为电信运营商业务运营和管理一体化、信息资源共享的支持系统, OSS/BSS 已在国外电信运营商中得到广泛的运用,并在国际上获得普遍的认可。我国的各大运营商对此亦给予了高度重视,并根据各自的业务构成及战略发展阶段等情况,相继启动 OSS / BSS 的建设和研究论证工作。

1.2 OSS 的特征

OSS 涉及到网络管理、系统管理、计费、营业、账务和客户服务等部分,系统要求十分严格,对电信运营商综合业务的发展有着重要的意义。

OSS 具有以下特点:

1. 灵活性

随着电信市场竞争的不断加剧,以及新业务、新技术的不断引入, OSS 将不断变化、不断发展。这就要求 OSS 具有高度的灵活性,对新服务的增加要非常灵敏、非常快;服务的开通和部署要非常及时,实时开通;能对客户进行服务等级衡量;能够实时、准确地进行记账和计费。

2. 可扩展性

系统的可扩展能力包含两方面的含义:一是业务种类不停扩展,即新业务不断出现、资费政策不断变化、服务手段不断更新;二是业务量的扩展,包括用户量增长、每个用户使用量的增长。

3. 满足实时处理能力

实时处理能力贯穿于 OSS 运行的各个过程,尤其是实时个性化批价和实时账务处理对实时处理能力提出了很高的要求。综合业务处理平台通过建立以数据为中心的 OSS,各种数据高度共享、组件利用、海量数据处理和加速引擎等技术可以帮助平台灵活开展各种业务。

4. 具有很好的开放性和兼容性

能够方便、快捷地对各个厂商、各种产品进行整合。

5. 有效地对系统实施监控和管理

OSS 除了对系统和网络进行监控和管理,还对业务进行监控,实时掌握全网业务量的动态情况,进行业务量的分析,及时发现问题,为业务开发及发展规划提供原始数据。

6. 规范化和专业化

随着电信体制改革的不断深化以及全网性业务的开展,电信企业提供的服务也将进一步规范。在一家运营公司任何的业务受理点提出申请,用户都应该享受规范一致的服务,实现这些目标就要求 OSS 规范化, OSS 规范化首要前提是接口的规范。

不同的运营企业建设的 OSS,在不断满足上述特点的同时会有其自身的特点,以中国移动的 BOSS 为例,中国移动 BOSS 业务规范中指出, BOSS 要满足“3个特征”:个性化、社会化、信息化。个性化服务的范围较广,包括个性化的账单定制、个性化的销账计划、个性化批价、个性化话费控制、个性化的操作界面、个性化的业务模型、个性化的服务手段等。社会化服务是指移动公司利用社会力量,扩展服务内容和服务方式,同时对有关社会力量服务。从服务内容上讲, BOSS 不仅要提供用户的受理、查询、投诉、建议,还要提供各类增值业务,如移动电子商务服务、信息点播服务、移动定位服务;从服务方式上讲,就是指提供服务的外包。服务外包指受理外包、增值服务外包。受理外包是通过如代理点、代办点、银行等完成用户的受理业务,而增值服务外包是由其他 ISP、ICP 向移动用户提供移动 Internet 增值服务。社会化服务压缩了营业厅数量,降低了移动运营成本,同时提高了服务质量。通过建立数据中心,由数据中心与银行、代办点进行联网。数据中心提供了不通过直接和数据库连接就能进行交易处理的组合逻辑和原子逻辑;与银行和客服系统的联网采用传输中间件;在开发中着重数据的审核、加密,保证交易和数据的安全性,同时采用防火墙和各种认证手段隔离外网与 BOSS 的连接。信息化服务是指 BOSS 应该以数据中心为基础,各种数据高度共享,在数据中心之上可以进行深层次的分析。信息共享,指业务支撑系统要为市场部、规划发展部、总经理以及移动集团公司提供相关数据和报表,数据报表是通过网络传递,而不是人工进行传递。实际上数据中心通过与 OA(办公自动化)系统的接口,完成数据的传递

和转换工作。数据分析,不仅要完成对报表的分析,还要完成用户性质分析、用户行为分析,分析应围绕收入进行;还要对数据进行挖掘,发现数据之间的关联性,为用户的服务打包计划、优惠政策、服务手段提供决策依据。在 BOSS 中设置了统计子系统,该子系统首先以批处理方式,定时或实时形成各种基础统计要素,然后借助于联机分析工具,可以快速形成各种统计报表和分析报表,为以后的决策支持系统(DSS)和客户关系管理(CRM)打下了基础。总之,中国移动 BOSS 的建设应满足个性化、社会化、信息化的需求,以客户为中心吸引客户、方便客户、满足客户,为客户提供多样化及个性化服务;BOSS 的建设应提高对实时性的支持,计费、账务的实时性需求是服务水平提高的关键;BOSS 的建设应满足未来多种业务经营和发展的需要,为各项业务的发展奠定坚实的物质技术基础,以客户化为中心是 BOSS 建设的关键。

实施 OSS/BSS,就是要将电信运营商原有的业务流程自动化,实现从业务受理、业务保障、业务开通、计费到用户跟踪服务等整个业务流程的自动化,从而降低运营商服务花费的时间,逐步完善原有环节上的不足。

1.3 OSS 的组成

根据电信标准化组织——电信管理论坛的定义,电信 OSS 主要包括执行系统(Fulfillment)、保障系统(Assurance)和支付系统(Billing)3个主要部分。

电信管理论坛对 OSS 提出了被业界广泛接受的电信运营图(TOM, Telecom Operations Map)功能模型。在这个模型中, OSS 包括三大功能:业务开通、业务保障和计费(或称业务计量)。业务开通是指电信运营商接受客户订购电信服务的订单,通过对电信资源的分配、配置、安装和部署为客户提供所需的服务,并能够对服务进行计费。业务保障要提供量化的测量指标,确保服务能达到客户的要求。业务计费则是测量电信网络中各种业务的使用情况,计算应收费用,并对收费过程提供支持。根据 TOM,从下向上还可以将 OSS 的体系分为网络与系统管理层、业务开发与运营层、客户服务及客户服务接口层等几个层次。

从集成技术上分析, OSS/BSS 可以分为系统平台、应用集成平台、业务框架/平台和应用解决方案四层。其中最关键的是应用集成平台和各应用功能模块的开发。

从系统构成上来看, OSS/BSS 一般包括以下一些部分:

1. 计费及结算系统

狭义的计费系统是指处理计费数据采集和批价两个过程的系统。计费数据采集工作包括计算机从电信基础网络(如交换机、网关等)上收集有关的原始基础数据和信息,进行相应的差错检验、格式转换等预处理,生成的结果只记录了用户使用网络(如通话)的情况,并不体现应向用户收取的费用。而批价的动作则是根据既定的原则和规则,对用户使用网络的情况计算费用。

结算系统是电信企业间的行为,它包括两种情况:一种称漫游结算,另一种为互联结算。当互联结算发生在两个甚至多个网络之间时,称为网间结算。结算的流程本身就比较复杂,再加上数据量很大,出现得比较晚,使结算系统逐渐区别于传统的计费系统,成为 OSS 相对独立的组成部分。

2. 营业、账务系统

营业系统通常完成的是受理和处理用户的业务请求，而账务系统是将用户使用电信网络的情况汇总形成账单。这两个过程在以往是比较单调的，但随着个性化服务的需求越来越强烈，要求系统实现功能的数量越来越多，越来越复杂，建设相对独立、灵活的营业系统和账务系统的呼声也越来越高。

账务系统要充分满足客户化的账务要求。支持灵活、多途径的收费功能，满足客户个性化的帐单及其详细话单，并支持多样化的账单分发方式；提供强大灵活的客户信用度的管理，完善恶意消费控制和欺诈控制；对市场变化做出迅速反映，方便地支持新品牌、新资费套餐及其新服务手段的推出。

3. 客户服务系统

客户服务系统原来指的是企业的服务热线，如中国电信的“1000”和中国联通的“1001”等，但随着发展，客户服务系统有了全新的定义和功能。客户服务系统一方面能保证为客户提供快速方便的服务；另一方面保证在未来新业务开放的情况下，系统能及时提供相应的功能保证。从更高的角度来看，客户服务系统要实现多元化服务、个性化服务、交互式服务、异地服务的要求。

多元化服务即系统能为客户提供多种的接入渠道，多项的使用功能，多样的服务项目；个性化服务即能识别客户身份，根据不同客户的要求和系统数据，提供不同的服务和相应的营销，实现准确的服务；交互式服务主要是改变以往只有被动接受客户要求状况，通过主动地调查市场，与客户联系，了解客户需求提供主动的服务和营销，同时增加系统的客户参与功能，鼓励客户进行自助服务。

客户服务系统与 CRM 的概念接近。对于电信运营商来说，如何有效地抓住大客户是必须面对的问题，在市场上，保住一个老客户的成本要远远低于新发展一个客户；而且新发展客户的成色怎样，对企业的贡献多大，并不好衡量，因此必须建立一套比较好的 CRM。

4. 决策支持系统（DSS）

决策支持系统的主要任务是通过动态、有选择性地采集和更新数据源的有效信息及企业外部相关信息，进行智能化分析、处理、预测、模拟等，最终向各级决策管理者或专业人员提供及时、科学、有效的分析报告，做好信息、智力支持工作。

针对不同的运营商以及不同的服务对象，OSS/BSS 通常有以下几类主要业务及功能：

（1）面向多种业务的功能

多种业务有固定语音及数据、无线语音及数据、无线数据等。功能主要有工单调度、资源管理等融合的营业系统、多业务融合的计费系统与账务系统、统一的客户服务系统、统一的 CRM 系统、业务开通与保障、业务开发与决策、服务等级协议（SLA）/服务质量（QoS）管理以及应用集成等。

（2）面向一般消费者及大众化 IP 业务的功能

主要功能有：营业系统、账务系统、计费系统、客户服务、客户分析、业务开发与规划、业务激活、业务保障和应用集成等。

（3）面向企业和个人用户的数据业务功能

尤其是针对大客户等企业用户所需的个性化服务，其流程复杂，多样化。其主要功能有：营业系统、工单调度、资源管理、计费系统、账务系统、客户服务系统、CRM 系统、业务开通与保障、业务开发与决策、SLA/QoS 管理以及应用集成等。

1.4 建设 OSS 应遵循原则

无论是传统或新兴的电信运营商，在建设和改造新一代电信 OSS 时，都应循序渐进，避免盲目图大求全。具体来说主要有：

(1) 要进行商业分析。由于 IP 和数据业务在各运营商的业务中所占比例各不相同，不同运营商对电信 OSS 也应有不同的定位。

(2) 要有阶段性的发展计划。首先保证新业务能够顺利开通，经过阶段性运行后，再总结新业务的特点和规律，以便为下一步建设打好基础。

(3) 体系结构的设计。根据多项业务的发展情况和业务流程，设计整个电信 OSS 的体系结构，以满足多种业务的需要。根据整体的设计，制定各个业务系统的改造计划，逐步完成融合的多业务运营支撑系统的基础建设。

(4) 是不断运行和完善。电信 OSS 不是一个或几个产品，而是一整套业务支撑解决方案。电信 OSS 在实际环境中运行后，要发现其中存在的问题，并不断对其进行完善和改进，才可使之成为能够满足业务发展需要的 OSS。

(5) 正确的经营观念。随着竞争的加剧，原有以业务为中心的经营观念将被以客户为中心的经营观念所取代，新一代 BSS / OSS 应当围绕新的经营观念进行设计和实施。

(6) 配套内部管理体制和 workflow。新一代 BSS / OSS 的优势主要体现在业务流程自动化。因此，与之配套的管理体系和 workflow 是影响这套系统能否高效运转的重要因素。

(7) 统一资源管理和信息交流渠道。电信运营商一般拥有重要的客户资源和网络资源，只有有机结合这些资源才能为运营商带来最大的收益。因此，好的 BSS / OSS 要能够保证基于这些资源的信息传递通畅，避免由于职能分割造成“信息孤岛”和重复建设。

(8) 可配置灵活的工作流程。随着电信业务的发展，运营商为适应业务需求应对内部 workflow 不断调整和优化。新一代 BSS / OSS 应能够满足这种需求，缩短流程调整的时间，同时保证运行的稳定和平滑过渡。

(9) 可扩展的开放体系结构。为满足新业务的发展需要，新一代 BSS / OSS 必须具有方便拓展新业务的开放体系结构。它应当以开放的技术为基础，采用模块化设计，便于引入新业务。

(10) 与资深系统集成商和电信行业咨询公司密切配合。新一代 BSS / OSS 是一个复杂的系统，它不仅涉及运营商的内外业务经营，还包含很多复杂的技术和应用系统的二次开发，这样的系统不是运营商可以从厂商手中直接得到的。新一代 BSS / OSS 的建设和运行周期相对较长，没有一个资深的系统集成商作为合作伙伴，很难保证 BSS / OSS 在建设过程中持续稳定地发展。与集成商的密切合作利于运营商在业务发展、系统改造、二次开发等方面的工作。另外，在 OSS 建设的初期电信行业咨询公司对整个系统的功能需求的设计和分析十分关键。由于 OSS 市场中国还是个新兴的市场，一些新的电信业务不断的涌现，导致 OSS 项目的建设初期，从综合需求分析的角度就有许多的不确定因素，电信运营商自身对 OSS 功能模块整体的需求分析也不是很明确，所以有必要由经验丰富的电信行业咨询公司来协助完成 OSS 的建设规划。在系统开发的初期，相关的咨询公司来介入，也是国内运营商在启动 OSS 项目时的一种趋势。其中信息产业部所属的一些电信规划研究院，国外一些有经验的电信行

业咨询公司都有可能协助国内的电信运营商 OSS 项目的规划设计。

国内 OSS 项目往往不是一个一步到位的建设过程,各运营商们也都是以不同时段的建设项目的形式引入 OSS,所以从投资角度来看,整个 OSS 工程的建设也都是分阶段分步骤逐渐实施完成的。例如由神州数码承建的辽宁移动的 BOSS 项目就是分为一期、二期和三期的过程来完成的,随着业务的不断升级与扩展,整个的 OSS 项目也将随着推进,进行升级换代。

1.5 实施 OSS 的意义

电信领域的 OSS 与人们所熟悉的企业资源计划(ERP, Enterprise Resources Planning), CRM 不是完全相同的。众所周知,ERP 是由 MRP II(制造资源计划)发展而来的。20 世纪 90 年代初,由美国 Gartner Group 公司最先提出,ERP 最初是一种基于企业内部供应链的管理思想,它在 MRP II 的基础上扩展了管理范围,其基本思想是把企业的业务流程看作是一个紧密联接的供应链,并将企业内部划分成几个相互协同作业的支持子系统,如财务、市场营销、生产制造、服务维护、工程技术等,可对企业内部供应链上的所有环节如订单、采购、库存、计划、生产制造、质量控制、运输、分销、服务与维护、财务、成本控制、经营风险与投资、决策支持、人力资源等有效地进行管理,从管理范围和深度上为企业提供了更丰富的功能和工具。OSS 更像是电信领域的 ERP 系统,它将 ERP 的基于企业业务流程、供应链分析的方法与电信运营的特点和实际需求相结合,以电信服务和业务平台为对象,构筑支撑整个电信业务产品生命过程的框架。而 CRM 则为客户关系管理, OSS 的业务开通,业务保障和业务计费的各模块的上层都涉及到和客户相关的部分,可以统一划分为客户服务流程,所以电信领域 CRM 的内容也包含在 OSS 功能模块之中。

电信业务销售渠道的多样化,优化网络的需求,对系统资源及闲置资源的有效管理等都要求电信运营商建设一套完善的 OSS 以适应企业的生存与发展。目前国内以性能管理与故障管理为主的 OSS 已经无法再面对在服务内容、服务方式、服务质量、服务意识及经营管理上越来越严峻的挑战。一个完整的、包含业务配置及开通、业务保障和业务计量功能的“Flow-Through”的运维支撑系统还没有实现。为了解决业务运营的需求,许多系统都必须在短时间内开发完成,因此对系统之间的互联互通缺乏周密的考虑,形成各自独立的系统,产生了很多“信息孤岛”,没有能够为电信运营商带来更大的效益。

中国电信运营商的业务都是纵向的,一个系统对应一种业务,这使得业务之间的整合以及网管工作变得非常麻烦。例如,中国联通提供的业务非常全,拥有寻呼、移动通信、IP 电话等多项业务。而目前,中国联通的模式是针对每一种业务都有一套垂直的计费系统、账务系统以及客户管理系统等,也就是说,中国联通的管理模式是按自身业务来划分的,而非针对用户来划分。对用户,尤其是企业大用户来说,造成了很大的不便。中国联通意识到这一点,并提出了针对客户的“一台清,一单结”概念,即用户在一个柜台就可以办理不同的业务,一张话单就能够结清所有的费用。但在目前的管理水平下,做到这一点并不容易,因为各项业务后面的支撑系统是不一样的。基于现有的管理水平,中国联通目前只能做到简单地将不同业务的账单用订书器订在一起,而不是有机地融合在一起。

为提高电信运营企业的竞争优势,各种新兴的电信业务不断涌现,电信用户的所有业务,包括数据、语音、图像、传真都应通过共同的数据通信平台来承载。一套完善的 OSS / BSS

将为国内电信运营商提供一个非常重要的开放的技术平台,将极大地方便运营商在电信运营、维护、管理方面开展具有世界先进水平的研究。

首先, OSS 可以快速地和部署新的业务,通过自动化操作来降低运营成本,提高网络的处理能力及提高网络设备的利用率,并最终推动运营管理水平产生质的飞跃。

其次,从网络维护的角度来看, OSS 可以帮助运营商通过自动化操作来降低运营成本,提高网络设备的利用率,改进服务质量,提高网络的处理能力和流量;快速开发和部署新业务。从业务运营的角度来看,它在降低运营成本的同时,可以提高企业的生产效率,提高客户满意度,提供业务进度管理等。

第三,对于客户的多个运营部门,包括市场部、营销部、计划建设部、业务部门等, OSS/BSS 能通过一个有效的管理工具,把这些部门的业务流程有机地整合起来,为用户提供很好的服务。通过这个系统,运营商可以观测到什么样的业务是最受欢迎的,用户喜欢使用哪类服务;通过对用户信息进行分析,运营商则可以观测到哪些业务是盈利性最高的业务。对运营商来说,如何能够保持客户和赢得客户,是在市场竞争环境下保持长期发展的一个关键。怎样建立用户的忠实度呢?首先要对客户资料、对客户所使用的多种业务同时进行分析,这种分析不是表面的、感性的,而要通过实际的数据来进行分析,这也是 OSS/BSS 所能提供的功能。

第四,通过 OSS/BSS 的实施,可以将传统电信企业中独立实施运行的业务受理系统、网络调度系统、故障监控系统、性能管理系统、资产资源管理系统、计费与账务处理系统、客户服务系统、网络规划系统、客户网络管理系统以及传统的人工操作等各种功能模块动态地集成到一个统一的逻辑软件平台上,并通过该平台完成子系统间的信息同步共享和基于定制工作流程的信息交互。

第五, OSS/BSS 为运营商带来了一个最大的变化,就是由以前的偏重于 OSS 的后台,即计费和账务系统,转变为对前台的关注,即对客户的服务上来。运营商要做到将自己的服务和其他运营商的服务区分开来,将简单的价格竞争转移到服务品质和客户满意度的全新层次的竞争上来。对于电信运营商来说,完善的 OSS/BSS 是为客户提供更好的服务、从而在激烈的竞争中立于不败之地的有力武器,同时也是加强企业管理,使自己不断壮大发展的法宝。因此,迅速建立先进的 OSS/BSS,不断跟上业务和网络发展的需要是至关重要的。

OSS/BSS 的核心就在于对运营商网络资源和客户资源的有效管理。OSS/BSS 的运行,增加了运营商的网络使用效率,从而提高企业的投资回报率。而在客户资源管理方面, OSS/BSS 将帮助运营商了解应怎样为客户提供更好的服务,从这些客户身上挖掘更多的收入,知道谁是最有价值的客户,并为这些客户提供量身定制的服务,从而能够留住最有价值的客户,做到在激烈的竞争中把自己的服务同别的运营商区分开来。完整的 OSS 在 OSS/BSS 之外,还应当包括 DSS,在支撑现有的运营管理之外,运营商还需要通过 DSS 对未来的趋势进行分析,指导运营商的决策。

参 考 文 献

- 1 岳 鹤. 现代 OSS 的发展特点. 世界电信, 2003 年第 1/2 期
- 2 熊善均. 引进 OSS 技术, 加速提升中国运营商竞争力. 现代电信科技, 2003 年第 4 期
- 2 唐岩, 王勇. 电信运营支撑系统的现状及发展. 电信科学, 2002 年第 10 期
- 3 耿方萍, 陈健, 朱祥华. 电信网络运营支撑系统的建议. 电信科学, 2002 年第 10 期

- 4 王莹. 全球 OSS 市场总体状况及分析. <http://www.comm-weekly.com.cn/>
- 5 李朝铭. BOSS 建设中应重点解决的几个问题. 电信科学, 2002 年第 4 期
- 6 郑东晖. BOSS 的建设要点及策略. 电信技术, 2002 年第 4 期
- 7 谢国勇. OSS/BSS 国际行业规范的历史与现状. 网络世界, 2003 年 3 月
- 8 邓志成. 2003 年中国电信运营市场走势分析. 中国计算机报, 2003 年 5 月
- 9 方正. 网通公司创建国内首个“松耦合” OSS. 网络世界, 2003 年 3 月
- 10 昕彤. 中国电信业信息化建设现状及问题分析. 网络世界, 2002 年 12 月

第 2 章 OSS 的发展历程和前景

2.1 OSS 的历史

2.1.1 OSS 标准的发展

在 OSS 发展初期, OSS 的标准就已经存在了, 这些标准是为管理电信网元、提供网络互联或者构筑 OSS 而设立的统一规范或协议。随着电信技术的发展、电信管理体制的变革和电信市场的高速发展, OSS 的概念也在逐步扩大, 从最初的网元管理和运行维护转向网络的管理、网络互联、管理系统间的互联, 再发展到现在的 OSS 与 BSS 的融合统一。

OSS 标准的发展历程可以分为以下 3 个主要的阶段:

(1) 早期发展。在 20 世纪 80 年代, 为了对网元进行操作管理, 确定了基本的 OSS 标准规范, 如 TL1 等。这一阶段 Bellcore 是主要的标准化机构。

(2) 中期发展。随着电信技术的发展, 对多厂商、多设备环境的管理要求日益突出。20 世纪 90 年代初, 各种团体开始对网络管理、网络及管理系统互联进行研究, 并提出相应的标准。以国际电信联盟 (ITU)、国际标准化组织 (ISO)、互联网工程工作组 (IETF) 等国际组织的工作比较突出。这一时期发展的规范以 TMN 和 SNMP 为代表, 分别面向电信网和计算机网的管理。ITU 提出的 TMN 以 ISO 的相关概念为基础, 并采用建议的形式进行发布, 得到了电信运营商、设备制造商和解决方案商的大力支持。IETF 则从互联网的管理出发, 提出一系列以 SNMP 为基础的管理规范, 以 RFC 的形式进行发布, 也得到了计算机网络厂商、软件厂商和用户的支持。

(3) 新一代的 OSS 标准。随着下一代网络的呼之欲出和电信网与计算机网的逐步融合, 市场竞争环境从以往资源的竞争转向服务的竞争, OSS 也从面向网络和业务的管理转向了面向服务的管理。目前许多与 OSS 相关的组织非常活跃, 如 TMF、ITU、IETF、ETSI、OSS/J 等。其中以 TMF 的 NGOSS (新一代运营系统和软件) 尤为瞩目, 得到了来自服务商、网络运营商、设备制造商、软件提供商的支持。ITU、IETF 则对网络的管理、操作和互联做了更多的工作, 同时各 OSS 相关组织间的合作和交流使 OSS 标准更为丰富。

我国对 OSS 标准的跟踪和制定工作在 20 世纪 90 年代已有较大发展, 主要集中于 ITU-T 的 TMN 所建议的本地化工作。目前, 已经在 OSS 标准方面开展工作的主要有中国通信标准化协会。其下设有无线通信、IP 与多媒体、传送网与接入网、网络与交换、网络管理、通信电源产品和电磁环境影响保护等研究组进行相关的标准研究工作, 但主要还是集中在网元、网络管理、业务提供等方面的研究, 而没有覆盖电信服务方面。

对于 OSS 标准, 国内各单位和机构主要是采取跟踪国际标准和规范的方式。2002 年 1