

移动运营商集中化模式下的IT支撑系统发展

张旭辉 赫红宇 刘缙莹 张博超 崔杰
广东省电信规划设计院有限公司 广东广州 510630

摘要: 在移动运营商IT系统改革和行业发展趋势缓慢的背景下,要求促进运营商省级公司数智化的转型,促进新基建发展,对新要素融合从而激发新功能。和上云用数赋值结合,使传统业务支撑小IT转变为高质量发展大IT。利用对IT支撑系统的发展进行分析,实现满足未来发展需求的移动运营商IT支撑系统架构的设计。

关键词: 移动运营商;集中化模式;IT支撑系统

The Development of IT Support Systems under the Centralized Mode of Mobile Operators

Xuhui Zhang, Hongyu He, Tiying Liu, Bochao Zhang, Jie Cui
Guangdong Telecom Planning and Design Institute Co., Ltd. Guangzhou 510630, Guangdong Province

Abstract: Against the backdrop of sluggish IT system reforms in mobile operators and slow industry development trends, there is a demand to facilitate the transformation of provincial-level companies of these operators towards becoming data-driven, thereby promoting the development of new infrastructure and fostering the integration of new elements to stimulate novel functionalities. This approach combines cloud computing and data-driven strategies to transform traditional small-scale IT support for businesses into a large-scale IT system that focuses on high-quality development. This paper employs an analysis of the development of IT support systems to design an architecture for IT support systems in mobile operators that meets the requirements for future development.

Keywords: mobile operator; Centralized mode; IT support system

在移动互联网时代中,移动运营商在融合流量、通信和互联网等业务方面都在不断发展,并且感受到了来自于互联网、运营商等企业的多重压力。另外,客户针对定制化、个性化和随时响应的服务需求不断增加。市场竞争与业务需求越来越复杂,所以对于IT支撑系统运营支撑、管控和运营分析等提出了全新的需求。如何创建满足用户需求、端到端一体化支撑的IT融合架构尤为重要^[1]。

一、IT支撑系统的发展现状

图1为移动运营商IT支撑系统的逻辑架构,包括应用层、门户层、数据层、基础社会层等,合作伙伴、客户与内部员工为使用者。系统能够为客户提供全过程的端到端流程服务,比如客户服务、计费、交付、订购等。销售渠道代理商为合作伙伴,IT支撑系统能够提供佣金结算、订购等服务。

1.门户层能够为不同用户划分为内部员工、合作伙伴、客户自助等门户,将其作为IT系统中不同用户的统一入口;



图1 IT支撑系统的逻辑架构

- 2.服务层中的服务接口和ESB能够调用系统服务,利用数据总线传递批量数据;
- 3.应用层主要包括BSS域的客户关系管理(CRM)、结算、计费、客户服务等功能;
- 4.基础设施层主要包括服务器、小型机、存储和IT

系统的内部专用网络;

5.数据层主要包括企业数据模型的主体域数据,比如渠道、产品、客户、财务、人力等。

在物理实现方面,门户层设置C/S客户端和web页面接入,应用层程序在WebLogic等商业中间层方面。在架构部署过程中,主要为EMC存储架构^[2]。

二、IT支撑系统的业务驱动力

1.融合产品

融合产品指的是针对各网络和平台将组合捆绑类产品提供给家庭客户,主要包括:

- (1) 语音类。比如家庭语音VPN;
- (2) 增值类。比如统一通信、邮箱、短消息服务等;
- (3) 数据类。比如流量产品、5G技术、宽带、Wifi等;

2.组合产品

通过两个以上的附加产品和基本产品构成,比如无线业务、固话、宽带等。基础产品之间为资源有关联和无关联关系,组合产品不能够多重重组和,要在同一个客户下,允许各个组合产品作为同一个付费账户。

BBS系统要能够实现组合产品的加装、新装、组合分拆、合移、复机、单移等服务。

3.统一服务

运营商要能够将统一服务提供给客户,从而实现一台清和一单清。

(1) 一台清。能够对客户提供统一化的业务受理平台,通过一次订购受理业务,对客户的全业务、简洁、标准化服务。另外,营业员也只能登录一个界面对业务进行办理。具体的业务形式包括:其一,实现固网产品、捆绑产品和移动产品的统一受理、查询和签字等;

(2) 一单清。能够在一张账单中体现客户所购买的多种通信服务费用,缴纳所有业务费用,还能够提供给客户统一发票收据,以此为客户提供综合、统一、规范化的高质量服务^[3]。

4.支撑需求

利用分析总结,为了使组合产品、融合产品和统一服务等需求的得到满足,系统要能够具备以下支撑能力:

- (1) 实现跨网络网元开通和协同;
- (2) 多业务融合计费;
- (3) 设计多主产品的套餐;
- (4) 统一管理客户;
- (5) 渠道统一管理、共享信息;
- (6) 实现分业务的信控和实时计费^[4]。

三、IT支撑系统的融合思路

1.IT支撑系统融合的原则

(1) 对现有业务支撑系统、网管支撑系统软硬件的投资进行保护;

(2) 管理模式和技术的改造发展,包括SOA、大数据和云计算等技术,对现有组织架构进行调整,满足云计算环境的IT管理流程体系。

2.IT融合思路的方案

以移动运营商系统现状和IT融合原则,创建一体化架构。主体通过技术架构和管控架构方面,利用以下方面进行整合:

(1) 平台层面。属于基础融合,使系统软硬件的共享问题得到解决。其一,创建统一企业级IT支撑云,从而共享基础设施资源。根据云计算技术实现IT支撑云平台的创建,并且在IT资源池中迁移云化改造,实现资源共享,使运营成本和建设成本得到降低;其二,创建统一安全防护体系,使集中化系统运行过程中的风险得到降低。集中化的IT支撑云平台建设会导致安全管理问题,为了使系统运行风险得到降低,要求创建安全体系架构。以响应信息安全规范对支撑系统防护边界进行整合,从而构成接入认证域、公共安全域、核心服务域等。基于安全域划分,和网络特定安全需求结合,对各种基础安全技术防护手段选择^[5];

(2) 数据层面。将业务数据在支撑系统中集中存储,业务管理和应用处理在支撑系统内部独立。数据层面的融合能够使支撑系统内部数据共享问题得到解决,还能够解决数据关联性和一致性等问题。所以,要实现企业级统一数据仓库的创建,并且打破移动运营商内部数据壁垒,在三大支撑域数据信息中聚合,根据大数据技术实现立体挖掘和分析,从而实现跨流程、跨组织的数据分析。另外,创建应用支撑体系和数据管控,比如统一数据模型、数据标准、数据视图等;

(3) 应用层面。管理信息、网关支撑、业务支撑的应用领域不同,所以无法有效融合,目前IT支撑系统的融合要对软件架构层面进行考虑。IT支撑系统软件的架构要朝着SOA架构发展,使IT系统敏捷性得到提高,实现IT支撑网的服务化、标准化改造,利用服务接口标准化避免出现系统功能和代码重复开发的重叠,使系统开发周期得到降低。另外,使用ESB企业服务总线实现ESB服务联盟创建,实现多条ESB协同工作,使系统内部和服务集成的问题得到解决,实现服务的管理和调用,促进业务需求的响应;

(4) 管控层面。此为最高层面融合,并且比较复杂。要想使其他层面融合问题得到解决,要求企业管理层面进行考虑。管控层面中IT支撑系统的融合目的就是实现IT一体化的管控,实现企业标准化管理。在组织架构中设置稳定性组织保障,创建统一IT管理机构。在技术管理方面设置完善标准体系,也就是创建IT技术标准周期管控体系。在人才队伍建设过程中创建职业发展规划和

人才培养, 从而创建一体化IT人才资源池^[6]。

四、IT系统的发展思路

1. 总体思路

移动运营商IT支撑系统的架构是将数智化作为核心, 将云原生架构作为基础, 实现智慧IT体系的创建, 促进架构标准化、能力集约化和前台敏捷化的发展。

2. 业务支撑系统的演进

业务支撑系统要能够满足互联网新业务的特点, 实现对于IT模式的创新, 从而实现统一流程、标准、数据, 创建无差别服务、全网共享的IT体系。省级公司业务运营要针对各种业务场景, 贯通2级能力, 使业务流程编排得到加强, 从而促进前台开发。升级公司业务的能够促进系统容器化、中心化、微服务器化的升级改造, 在共性业务场景发展为集约化^[7], 图2为业务支撑系统的整合。

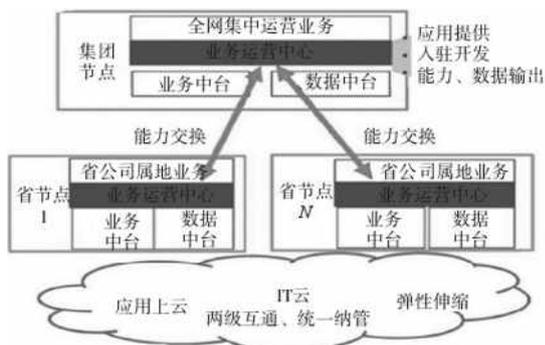


图2 业务支撑系统的整合

3. 网管支撑系统的演进

实现能力开放、数据共享的新型网管系统建设, 覆盖集中监控、优化、维护和支撑等运维工作。省级公司对2+5+N体系架构发展, 利用系统架构、云化的重塑, 使业务上线效率得到提高, 将处理故障的时间缩短。使用Docker+分布式技术, 实现分布式处理和资源编排等能力。利用微服务改造、业务能力的解耦重构, 从而构成标准化服务能力。新建业务系统的硬件资源在区域中心节点中部署, 现有网管系统的硬件迁移在区域中心节点^[8]。

4. 管理信息系统

实现统一用户界面、权限管理、软件平台、能力平台的工作, 促进管理信息系统的IT能力集中建设, 使协同运营效率得到高, 促进企业管理降本增效。针对稳定推进的原则, 省级公司对平台结合应用的支撑体系发展。省级公司办公自动化(OA)系统能够朝着对接集团网络发展, 使精细化管理能力提高, 对统一信息平台功能模块进行完善。预算管理平台能够促进集团网络的发展, 创建全生命、全流程、智能化的预算管理体系, 根据统一规划思路实现资产管理系统的入格, 对接集中化计划

建设平台。

5. 创建IT服务生态链

如果在交付过程中出现代码错误、BUG和数据丢失等问题, 要求从源头对问题进行考虑。以此, 为了实现服务的高质量发展, 在建设系统中应用CI/CD流水线模式和DevOps一体化理论, 以此构成持续性的循环。

要从各个环节对每个环节需要的输入输出进行确定, 以此创建整个流程的规范, 以此为每个节点创建细则, 实现每个步骤的精细化管理, 对系统上线前的质量进行保证, 避免出现上线后系统故障和上线不成功的问题。

在系统交付后将集中运维的优势充分发挥出来, 并且做好运维规范化管理, 尤其是需求优化管理和问题管理, 使故障频发的次数得到降低, 并且促进系统的持续建设。另外, 还要为部署、开发等提供操作平台, 对数据进行整合, 实现运维管理和资产资源的数字化, 业务运营智能化, 针对标准化过程管控能力实现IT服务的流水线模式, 创建原生态产品体系的生态服务链, 从而促进企业的发展。

五、结束语

现代智能化产业面临着发展机遇, 所以要求目前网络质量竞争朝着IT支撑能力竞争发展。在随着技术发展的过程中, 移动运营商IT支撑系统使公司朝着高质量的方向转型, 促进智慧支撑体系的完善, 从而充分展现数据要素和技术对高质量发展的作用。

参考文献:

- [1]宋璞璇, 熊文剑, 李岳梦. 电信运营商统一信息平台系统集中化重点问题分析[J]. 电信工程技术与标准化, 2021, 34(6): 86-92.
- [2]杨文波, 刘二喜. 互联网时代通信运营商IT系统发展研究[J]. 邮电设计技术, 2018(2): 61-65.
- [3]高平, 郭健健, 崔云龙, 等. 电信运营商省级IT支撑系统规划研究[J]. 通信电源技术, 2021, 38(21): 45-47.
- [4]金敏, 慕林, 涂艳丽, 等. 移动运营商集中化模式下的IT支撑系统发展思路[J]. 通信电源技术, 2022, 39(22): 50-52.
- [5]李彬, 任志荣, 李栋. DICT全流程自动化支撑系统建设与研究[J]. 中国电信业, 2022(8): 76-79.
- [6]时梨. 基于领域驱动设计在构建IT管理系统的应用研究[J]. 中国新通信, 2021, 23(16): 94-95.
- [7]施清白. 广电网络IT支撑及业务管理云平台建设[J]. 广播与电视技术, 2021, 48(1): 83-88.
- [8]孙鹏宇, 张恒, 谭晶磊, 李晨蔚, 马军强, 王晋东. 基于时机博弈的网络安全防御决策方法[J]. 计算机工程, 2022, 48(11): 145-151.