



## 移动互联网环境下运营商 SDP 演进探讨

董 斌<sup>1</sup>, 潘 卫<sup>2</sup>, 王 铮<sup>1</sup>, 赵彦杰<sup>3</sup>

(1. 中国电信股份有限公司上海研究院 上海 200122;

2. 中国电信股份有限公司北京研究院 北京 100032;

3. 中国电信股份有限公司上海分公司 上海 200120)

**摘 要:**移动互联网智能手机、OTT 应用的快速发展,对围绕运营商 SDP 的传统移动增值业务生态环境造成了冲击。为增强运营商 SDP 在移动增值业务领域的吸引力,对运营商 SDP 核心价值定位和多年实践进行总结,分析了移动互联网新形势下运营商 SDP 所面临的挑战,并结合网络能力开放、新型业务支撑需求和云计算等新技术引入,提出了运营商 SDP 的演进和发展建议。

**关键词:** 移动互联网;SDP;OTT 应用;智能管道;大数据;云计算

**doi:** 10.3969/j.issn.1000-0801.2014.02.016

## Research on the Evolution of Operator's SDP in Mobile Internet Era

Dong Bin<sup>1</sup>, Pan Wei<sup>2</sup>, Wang Zheng<sup>1</sup>, Zhao Yanjie<sup>3</sup>

(1. Shanghai Research Institute of China Telecom Co., Ltd., Shanghai 200122, China;

2. Beijing Research Institute of China Telecom Co., Ltd., Beijing 100032, China;

3. Shanghai Branch of China Telecom Co., Ltd., Shanghai 200120, China)

**Abstract:** With the rapid development of mobile smart phone and OTT applications, the traditional ecological environment of mobile value-added service based on operator's SDP has been greatly impacted. It is important to enhance new capabilities of SDP. The SDP's core value and years of experience in practice was summed up, and the challenge which SDP faced in the mobile internet era were analyzed. In addition, with the introduction of network capability open, new business support needs and new technologies such as cloud computing, some advices of the evolution and development of operator's SDP were proposed.

**Key words:** mobile internet, service delivery platform, OTT application, smart pipe, big data, cloud computing

### 1 引言

在电信运营商向综合服务提供商转型的过程中,业务层的地位变得越来越重要,运营商基于业务交付平台(services delivery platform,SDP)构建了移动互联网业务分发、部署平台,形成了运营商主导的移动增值服务产业链。SDP 是一个中介性平台,通过能力开放、配套的服务支撑,吸引产业链上下游参与,目的是营造一个生态环境,形成

网络效应。其核心是汇聚核心能力,吸引第三方提供业务,并具有一定的商业模式,形成多边经济共赢。

然而随着智能手机的迅速普及和微信等 OTT(over the top)应用的出现,已颠覆了运营商通过 SDP 构建的“围墙花园”模式的主导性,传统通信能力的吸引力由于客户端应用业务形式的出现,对开发者的吸引力下降,应用商店也使得传统移动互联网价值链发生分化。运营商 SDP 如何应对新形势的挑战、适应移动互联网环境的变化、继续

帮助运营商成为有价值的综合平台提供者,成为 SDP 演进的研究热点。从 SDP 的核心价值出发,分析当前环境下运营商 SDP 所面临的挑战,对 SDP 演进进行了探讨。

## 2 运营商 SDP 的引入

### 2.1 SDP 核心价值

NTT DoCoMo 自 21 世纪初推出 iMode 以来,取得了很大的成功,运营商通过统一开放标准、价格分成模式,主导了手机上网和内容,实现了业务的快速提供和部署。借鉴 iMode 成功模式,业界提出了 SDP 的概念。SDP 是一个面向多种网络、支持多种应用、向用户交付(生成、部署、使用)的水平化业务框架,突破底层电信网络复杂性,实现数据增值业务的快速交付,以更低的平均运作成本高效、可靠地创建和管理更加丰富多样的通信、信息、媒体服务类增值业务。虽然没有一个标准、统一的定义,但业界对 SDP 本质特征有一些基本共识,具体如下:

- 是一个能够使增值业务快速部署、提供、执行、管理和计费的完整的生态系统;
- 聚合了不同的网络能力,可以有选择地为外部 SP 和企业提供对业务能力开放、安全访问的能力;
- 使语音和数据增值业务及内容的传递与具体网络和设备无关。

SDP 可包含以下 4 个部分:网络抽象层(network abstraction layer,NAL)、业务执行平台(service execution platform,SEP)、业务暴露层(service exposure layer,SEL)和内容交付平台(content delivery platform,CDP)。而有些机构则将 SDP 中的内容交付平台又划分为业务建立(service creation,SC)和业务引擎(service enabler,SE)两部分。具体如图 1 所示。

运营商引入 SDP,注重在底层电信网络的标准化开

发,以实现全程全网的业务和内容分发。网络开放接口参照 3GPP、OMA、GSMA 标准组织定义的 Parlay X、Parlay REST、One API 业务能力开放标准,初期以语音、短/彩信、定位、WAP 类接口开放为主;业务交付管理参照 eTOM 中的 SDF(service delivery framework,业务发送框架)信息服务框架,对增值业务的完整生命周期进行管理。通过 SDP 部署,运营商实现了电信网络能力的开放一体化部署,吸引了广泛的 CP/SP 参与,形成了由 SDP 承载的移动增值服务产业链。

### 2.2 运营商 SDP 面临的挑战

移动互联网技术和业务的发展,给运营商传统 SDP 模式带来了挑战,所处环境发生了巨大变化:依托的传统通信能力吸引力下降,新型业务形态对电信运营商带来严重冲击,主要收入来源被不断侵蚀;应用商店、互联网开放平台对运营商 SDP 造成了巨大冲击,以平台为基础的生态环境竞争加剧,运营商 SDP 已从产业链主导者成为产业链竞争的主要参与者,主要表现在以下几个方面。

- 传统通信能力开放的吸引力下降带来挑战。OTT 类应用成为主流,基于短信、语音等传统核心通信能力的吸引力下降。一两年,前 SMS 曾是运营商最重要的增值服务,现在由于 OTT 服务的竞争,营收正在下降。平台的核心是通过核心能力开放吸引 SP 的参与,运营商 SDP 如何引入新型能力、增强核心能力对开发者的吸引力是 SDP 发展演进面临的最重要挑战。
- 流量型业务新模式带来的挑战。OTT 业务通过运营商 IP 管道实现业务分发,属于流量型业务,流量经营成为运营商发展的新重点。除了在底层管道实现智能化,平台如何承接,实现流量在平台层、应用层的价值,提升流量经营层次,是 SDP 演进需突破的重点。
- 更广泛的参与者带来的挑战。智能终端平台的发展,使得终端可以支持更丰富的业务,需要借助大量的第三方开发力量满足用户需求。网络、终端能力开放 API 化降低了应用开发的技术门槛,也吸引了更多开发者参与。传统 SDP 以少数 SP 为主提供业务的管理模式已难以适应多样性的用户需求,SDP 需要为更广泛的开发者提供所需的服务支撑。

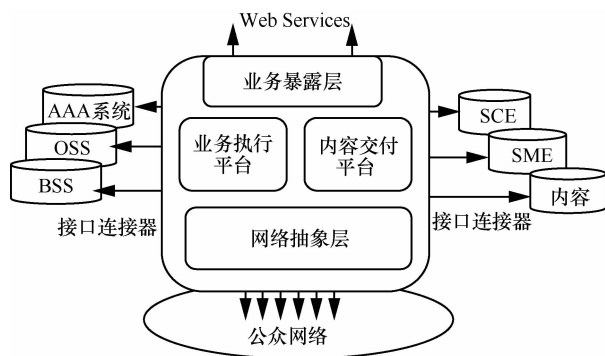


图 1 SDP 架构体系



### 3 移动互联网环境下运营商 SDP 的演进

运营商处于主导地位时,部署 SDP 最关注的往往是业务递送,如何通过通信网络实现业务的全程全网。业务由 SP 提供,主要关注 SP 业务的发布、代计费和用户安全,因而在管理模式上比较固定、流程单一。随着环境的变化,运营商 SDP 从主导者变为竞争参与者,受到其他互联网开放平台的挑战,要应对这些挑战,必须引入更有竞争力的核心能力,增强平台吸引力,同时,必须从主导者思维向竞争参与者思维转变,从以我为主、面向网络的平台向面向服务、面向业务的平台演进,提升 SDP 平台架构的灵活性,快速适应环境变化需求,快速支撑新型业务模式,实现产业链共赢。

#### 3.1 引入新的核心能力

核心能力是 SDP 平台构建生态环境的基础。运营商 SDP 就是通过网络核心能力开放,以统一接口提供给开发者,开发基于网络能力的应用,满足用户多样化信息需求,开发者获得收入而运营商获得能力的增值。但当前移动互联网环境下传统语音、短/彩信、WAP 类应用对开发者的吸引力下降,OTT 业务替代作用明显,必须引入满足 OTT 等新型业务发展要求的运营商所具有的核心能力,才能将开发者重新聚集在运营商 SDP 平台上,形成良性发展的生态环境。

##### 3.1.1 打造基于智能管道的移动 IP 管道能力开放

移动互联网 OTT 业务快速发展,传统通信管道吸引力下降,但 IP 管道仍是接入互联网的必经通道,流量经营已成为运营商发展的新重点。面向流量型业务的智能管道服务能力是提升流量经营层次的基础,因此移动 IP 智能

管道能力开放也是运营商 SDP 需引入的最重要的核心能力。通过管道智能化,能为合作者提供差异化服务,获得数据流的附加值,也使管道资源得到合理利用,更好地支撑业务发展。流量经营模型如图 2 所示。

从流量经营层次来说,应用层的流量价值更高。网络实现智能管道“四可”,即“用户可识别、业务可区分、流量可调控、网络可管理”,是流量经营的基础,更需要和 SDP 结合,将移动智能管道能力开放出去,实现智能管道对应用层流量的服务,通过流量引导、流量合作、流量加工和流量管控,形成流量内容应用盈利模式,提升流量附加值。

##### 3.1.2 基于大数据,形成可管控的数据开放体系

作为接入互联网的必经通道,运营商的网络获得了更完整的用户数据,这也是产业链上其他环节所望尘莫及的。大数据服务能力有望成为运营商新的核心能力,形成新的商业模式。一方面,利用大数据的深度数据分析挖掘,在企业内部实现精确化营销和精细化运营;另一方面,通过 SDP 将数据封装为服务,形成可对外开放、可商业化的核心能力,在确保用户隐私安全的情况下,提供高附加值的数据分析服务,才能使运营商真正挖掘到大数据这一“金矿”。

SDP 基于运营商大数据,在平台层保存以用户为索引的动态信息数据库,并基于统计信息逐步完善用户完整画像。通过数据开放体系,实现数据的能力开放,提供主动查询、触发提醒和 API 调用等模式,同时 SDP 数据开放体系要对用户数据隐私安全、授权管理提供支撑。数据开放示意图见表 1。

#### 3.2 具有多种业务模式支撑能力

当前大部分运营商部署的 SDP,主要服务于少量 SP

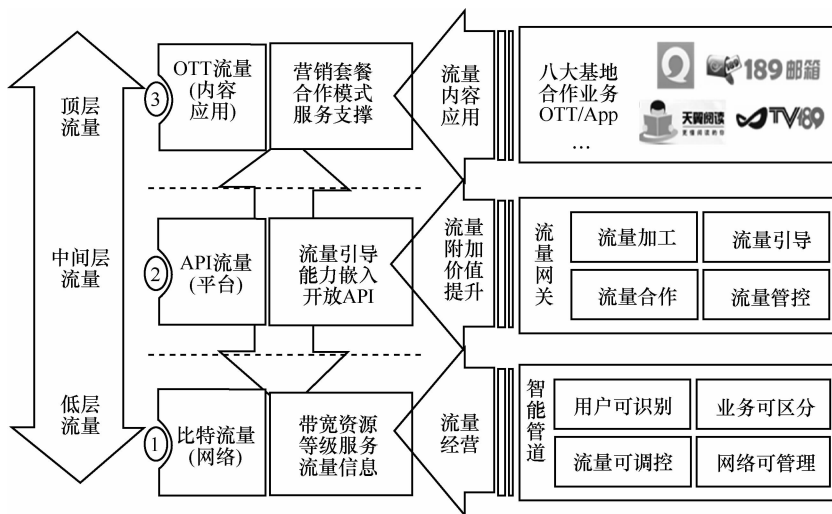


图2 流量经营模型

表 1 数据开放示意

| 数据 | 用户 ID  | 用户标识                       | 用户终端能力             | 用户状态信息            | 用户统计信息         |
|----|--------|----------------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| 信息 | 用于用户索引 | 手机号码、IMSI、IP 地址            | 当前所使用终端能力,终端接入时会上报 | 当前位置信息、漫游信息、呼叫状态等 | 位置历史轨迹、喜欢上的网站等 |
| 应用 |        | 标识互查,如在网络接入时通过 IP 地址获取手机号码 | 业务适配               | 商圈应用、漫游应用、挂机短信等   | 精准推送、位置应用等     |

和自营业务,因为业务模式明确,所以侧重于 SP 业务端到端的完整生命周期管理,流程统一。而移动互联网的发展产生了 OTT 等新型业务以及更多大小大小不同的开发者。SDP 演进需要满足新型业务、新合作伙伴和新商业模式支撑需求,支持多边的经济模式,增强对 OTT、流量经营、多屏互动等业务的发展支撑。SDP 平台通过多种业务模式的支撑,扩大产业链合作者范围,支撑前向/后向多种盈利模式,帮助合作者在围绕 SDP 构建的生态环境中获得价值,具体表现在以下几个方面。

- OTT 业务对运营商不仅有竞争,也需要合作。智能管道能力能满足 OTT 提升用户体验的市场需求,而网络层能力能否实时满足市场变化需求,则需要 IT 支撑能力的保障。运营商 SDP 应具备面向 OTT 的服务体系,为 OTT 业务提供定向流量、QoS 保障等管道能力签约,开放计费、业务发布能力,提升在线支付的便捷性,帮助 OTT 提升差异化服务水平。
- SDP 要实现对多种业务模式的支撑能力。当前已不仅是少数 SP 为用户提供服务的时代,个性化需求要求运营商对 UGC 业务提高重视,为更广泛的开发者提供支撑。SDP 能力 API 化,灵活、便捷实现对

多种模式的支撑,能为合作、自营,前向、后向和大的 SP、小的开发者等不同客户提供差异化服务。

3.3 推进 SDP 与云计算结合

云计算实现了资源的弹性服务,基础架构灵活,其特性正符合 SDP 平台化部署特点,利用云计算技术搭建的 SDP 架构,可满足新业务突发性、及时性、发展不可预见性等要求,实现业务功能快速部署、上线及资源共享、灵活调配,进一步提升 SDP 的业务交付能力。SDP 与云计算的结合如图 3 所示。

- IaaS 通过资源虚拟化,实现了平台存储、计算等基础资源的灵活配置,通过统一的标准接口,为应用提供灵活便捷的资源配置要求,实现基础平台的统一、精细化管理。支持应用与数据的安全隔离,还可为开发者提供灵活的应用托管服务,并随着业务发展灵活扩容,降低部署成本。
- PaaS 与 SDP 有着天然、紧密的联系,它们强调能力抽象和统一开放,通过标准的 API 暴露给开发者,并屏蔽了底层网络复杂性,为开发者提供开发、测试、部署、计费等一站式服务管理。通过 PaaS 与 SDP 结合,可提供更丰富的能力汇聚、一站式的开

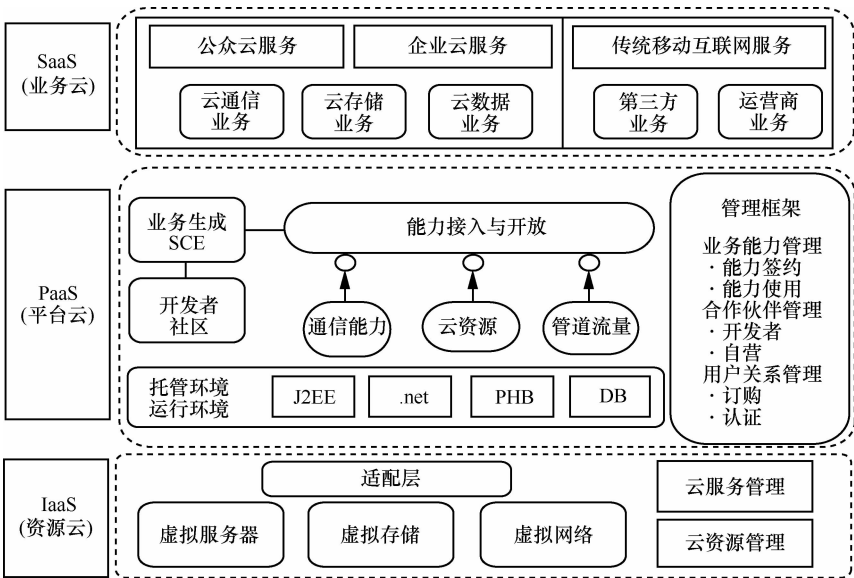


图 3 SDP 与云计算的结合



发环境和更灵活的资源调度。

- SaaS 应用模式是按需而变的,灵活地满足多种用户的不同需求。通过 SaaS 多租户特性,SDP 可为不同客户提供有针对性的服务。平台运营商提供统一的硬件、互联网带宽、操作系统、运营管理软件及各种能力资源系统,开发者使用平台提供的资源开发 SaaS 应用软件,并通过平台向最终用户交付 SaaS 服务。

## 4 结束语

移动互联网时代,传统以运营商为主导构建的 SDP 受到新型业务模式的冲击,运营商成为互联网开放平台的竞争者之一。保持运营商 SDP 平台的竞争力,必须要有核心能力吸引开发者,突破原有商业模式适应新型业务需求,随着市场需要实现对不同业务模式的灵活调整、灵活支撑。

作为移动互联网接入的必经通道,运营商也有其天然优势,拥有全程全网管道资源、全视图的数据资源。LTE 设备在标准上已要求支持 PCC(policy charging & control,内容识别和资源控制)功能,因此引入 LTE 后,智能管道网络基础就已具备,与云计算结合使得运营商 SDP 平台架构具有伸缩性,更加灵活和易于调整。SDP 聚合好这些优势资源,适应新的业务模式,优化生态环境,运营商 SDP 仍会保持其强大的竞争力,实现价值链共赢。

(上接第 117 页)

- 潘柱廷. 高端信息安全与大数据. 信息安全与通信保密, 2012(12): 19~20
- 严霄凤, 张德馨. 大数据研究. 计算机技术与发展, 2013(4): 168~172
- 杨高明, 杨静, 张健沛. 隐私保护的数据发布研究. 计算机科学, 2011, 38(9): 11~17

### [作者简介]



**胡坤**,男,博士,中国联合网络通信集团有限公司博士后科研工作站高级工程师,主要研究方向为云计算、大数据应用、机器学习等。

## 参考文献

- 董斌,王铮,魏民. 面向移动互联网的下一代业务网络. 北京:人民邮电出版社, 2012
- ETSI. Parlay X TS 29.199 Version 9.0.0, 2010
- GSMA. OneAPI Version 2.0, 2010
- 吕斯基. 电信运营商 VS OTT:一种面向 OTT 价值服务的转型思路. <http://www.huxiu.com/article/15160/1.html>, 2013
- 杨勇,董振江,陆平. 具备云计算特性的业务交付平台及其关键技术研究. 中兴通讯技术, 2011(17)

### [作者简介]



**董斌**,男,中国电信股份有限公司上海研究院高级工程师,主要研究方向为移动业务网络 SDP 平台。

**潘卫**,男,中国电信股份有限公司北京研究院高级工程师,主要研究方向为业务网络规划、技术和分析。

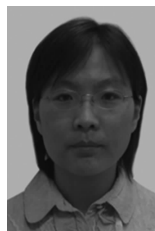
**王铮**,男,中国电信股份有限公司上海研究院工程师,主要研究方向为移动业务网络及管理平台。

**赵彦杰**,男,中国电信股份有限公司上海分公司工程师,主要研究方向为业务平台的维护管理及产品支撑。

(收稿日期:2013-12-01)



**刘镒**,男,博士,中国联通研究院平台与云计算中心工程师,主要研究方向为信息安全、云计算、终端安全等。



**刘明辉**,女,博士,中国联通研究院平台与云计算中心工程师,主要研究方向为智能卡、版权保护、物联网安全技术、大数据安全等。

(收稿日期:2013-09-06)