



实现流量经营的智能管道与智能运营双核模型

丁亦志, 崔海东

(中国移动通信集团设计院有限公司 北京 100080)

摘要:为顺应移动互联网的发展趋势,带动业务收入增长,运营商全面推进流量经营的工作势在必行。分析了业界流量经营的典型业务场景,提出了一种实现流量经营的智能管道与智能运营双核心模型,该模型主要由管道控制网元及经营平台网元构成,并给出了模型实现机制。工程试点应用结果表明,该模型能有效支撑运营商实现流量经营。

关键词:流量经营;智能管道;智能运营

doi: 10.3969/j.issn.1000-0801.2013.09.028

Double-Core Model of Intelligent Pipe and Intelligent Management to Realize Flow Management

Ding Yizhi, Cui Haidong

(China Mobile Group Design Institute Co., Ltd., Beijing 100080, China)

Abstract: In order to follow the development trend of mobile internet and improve business income, it is necessary for communication operators to push flow management completely. A typical business scene about flow management was analyzed, a kind of double-core model related to intelligent pipe and intelligent management to realize flow management was proposed and a realization mechanism of model was given. This mode is mainly made up of pipe control node and management platform node. It is verified by the application result of project experiment that this model can support communication operators to realize flow management efficiently.

Key words: flow management, intelligent pipe, intelligent management

1 引言

移动互联网的发展给电信产业带来深刻影响,移动运营商面临巨大的机遇和挑战。为顺应移动互联网的发展趋势,带动业务收入增长,运营商以四网协同为基础,以手机上网为核心,开展智能管道和智能运营的深度协同,全面推进流量经营的工作势在必行。目前,业界仅对以 PCC 为核心的智能管道有较深的研究,对如何开展智能运营及所需网络能力缺乏深入研究,从而在以 PCC 为核心的智能管道的基础上,提出了一种实现流量经营的智能管道与智能运营双核心模型。

流量经营是以智能管道和智能运营平台为基础,以扩大流量规模、提升流量层次、丰富流量内涵为经营方向,最终助力运营商释放流量价值。

2 流量经营典型业务场景

流量经营的战略目标是由传统的语音经营向语音加流量经营并重转变,未来以流量经营为主,语音经营为辅。商业目标是将流量作为与语音同等重要的业务开展精细化经营,不断满足客户需求、应对市场竞争,努力保持并扩大流量价值。

运营洞察是发现需求、支撑经营的前提。通过洞察网



络、流量和用户,归纳提出流量经营管道类和经营类共12种业务场景,见表1。

3 流量经营双核心模型

流量经营是系统工程,需要管道与经营的深度配合,以智能管道和运营平台为基础,需要管道与经营的联动。流量经营没有固定的模式,需要基于流量和用户的深度洞察,实现业务创新和市场策略制定。

本文提出的实现流量经营的智能管道与智能运营双核心模型,主要包括以管道控制网元(GGSN)为中心的智能管道和以经营平台网元(综合网关)为中心的智能运营双核心模型,具体涉及用户终端、接入网(2G/3G/4G)、管道控制网元(GGSN)、经营平台网元(综合网关)、业务支撑系统(互联网计费引擎和互联网业务运营平台(BASS))以及相关业务应用平台等网元。

智能管道与智能运营双核心模型如图1所示。GGSN

是智能管道的核心控制点,实现多网融合统一接入、PCC和计费策略执行、网络能力开放和智能分流;经营平台网元(综合网关)是智能经营的核心控制点,为流量运营可视、流量价值提升、流量消费体验提升等提供支撑;PCRF依据网络状态、用户消费行为,动态完成策略管理、执行决策与下发;互联网业务运营平台实现网络与业务、运营相结合的综合分析,提供商业策略决策与生成;互联网计费引擎实现与计费系统的联动,完成资源消耗与收费串接,确保用户消费能实时计费并提醒;应用平台网元通过Internet为用户提供内容接入,主要包括运营商自营业务和SP第三方业务。

3.1 管道控制网元的实现

管道控制网元的实现流程如图2所示,可分为两个阶段:阶段一,实现PCC策略管理、实时内容计费、智能业务分流功能;阶段二,实现PCC策略闭环、四网融合统一接入、管道加速、网络分流和协同功能。具体介绍如下。

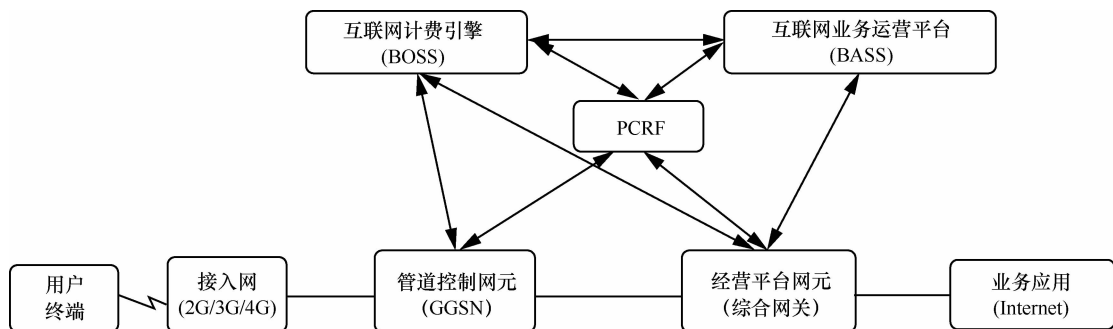


图1 智能管道与智能运营双核心模型

表1 流量经营典型业务场景

分类	业务场景	场景描述
管道类	流量控制	减小分组应用带来的信令冲击和无线信道资源的浪费;区分用户和业务提供不同的QoS,区分用户和业务进行流量控制;通过策略控制引导流量流向网络,提高网络利用率
	内容计费	通过内容计费、业务代计费能力,为合作业务提供计费手段
	策略计费	区分终端类型、位置、时间的资费策略,实现精细化网络计费能力
	管道加速	针对无线网络的特性优化TCP
经营类	页面重定向	用户输入错误或访问地址无效时对页面进行重定向
	流量提醒	针对用户首次上网进行流量提醒;用户在上网过程中,流量额度超过门限或用完,跳转至流量页面,进行流量提醒或套餐续订;引导欠费用户跳转到续费充值页面
	适配压缩	针对部分机型,对页面进行页面适配重构;对文本、图片和流媒体进行有损或无损压缩
	流量详单	向客服系统和用户提供业务级流量详单查询接口
	在线营销	基于用户行为,以图片或文字链接的形式在网页底部嵌入免费推荐信息;根据市场营销需求和用户偏好,将营销内容插入用户访问的网页中,实现在线营销;与第三方合作,进行资源置换
	用户画像	在保证用户隐私的前提下,将用户画像信息(如用户年龄、地域等)开放给合作方,便于合作方优化产品设计及精准营销
	安全服务	限制未成年人访问网站和上网时间,家长可自主设定未成年人上网访问规则;对只有特定网络访问需求的政企网络,限制其网络访问范围;提供安全能力给业务平台

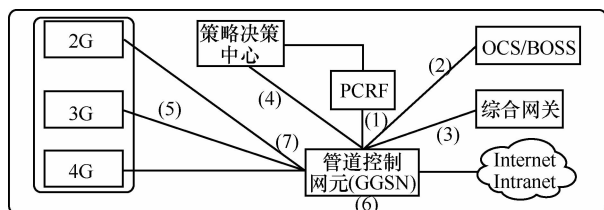


图2 管道控制网元的实现示意

(1)PCC 策略管理:作为标准 PCEF 收集和上报无线信息,完成 PCRF 策略在网络的端到端执行。

(2)实时内容计费:通过 DPI 后完成基于承载层的实时计费触发与话单生成。

(3)智能业务分流:通过识别价值流量,分流给综合网关完成精细化运营。

(4)PCC 策略闭环:基于网络状态、用户行为进行动态策略控制、效果评估和优化。

(5)四网融合统一接入:统一接入融合分组网关,统一自有业务访问。

(6)管道加速:基于无线状态,提供 TCP 加速等处理功能,实现管道动态加速。

(7)网络分流和协同:GGSN 汇集和上报各制式网络负荷给策略中心,基于不同网络的负荷,进行不同的用户和流量管控、保障,引导用户主动选网实现分流。

3.2 经营平台网元的实现

经营平台网元(综合网关)的实现如图 3 所示,主要包括增值业务运营、客户感知优化、BI 与营销支撑、业务灵活计费、业务策略管理等功能。

(1)增值业务运营:提供在线服务、运营环境和能力开放功能,支持页面重定向、页面型流量提醒、适配压缩、流量详单、信息推荐和在线营销、用户画像、访问限制服务和安全服务(防病毒、内容过滤等)等精细化增值运营能力。

(2)客户感知优化:与终端协同提供终端云加速,页面插入/重定向及通知、提醒等客户交互与服务能力。

(3)BI 与营销支撑:提供内容洞察、数据分析源及可视化报表;结合用户业务使用行为,提供实时营销下发渠道;支撑 BI 用户行为分析实现精准营销、移动广告。

(4)业务灵活计费:基于 DPI 提供用户级、业务级的计费触发与话单生成能力,提供基于业务层的灵活计费能力,支撑新商业模式快速落地,如 N 选 M 套餐。

(5)业务策略管理:与业务策略决策中心联动,提供业务的带宽管理、智能分流、业务用户级黑白名单管理和执行、业务优化策略执行等。

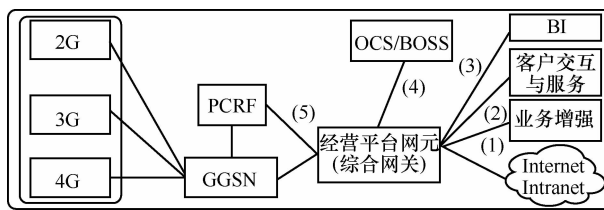


图3 经营平台网元的实现示意

4 相关机制与流程

业务流程是整个流量经营的核心,深度分组检测(deep packet inspection,DPI)贯穿于整个双核心模型的大部分流程。下面重点介绍深度分组检测技术,并以页面型流量提醒(浮动工具条)为例重点描述整个业务流程。

4.1 深度分组检测

深度分组检测技术广泛应用于整个双核心模型之中。其中,管道控制网元以深度分组检测技术为基础,实现 PCC 策略管理、实时内容计费、智能业务分流功能、PCC 策略闭环、四网融合统一接入、管道加速、网络分流和协同等功能;经营平台网元以深度分组检测技术为基础,实现增值业务运营、客户感知优化、BI 与营销支撑、业务灵活计费、业务策略管理等功能。

深度分组检测主要用于识别主流协议和 P2P、IM、VoIP 应用,DPI 识别结果应包括承载协议和应用两个维度。协议维度需要支持但不限于 HTTP、流媒体协议族(RTSP/RTP/RTCP)、SIP、FTP、邮件协议族(POP3/SMTP/IMAP)、DNS 等;应用维度需要支持但不限于 P2P 类(如迅雷、BitTorrent、eMule 等)、IM 类(如飞信、QQ、MSN、微信、米聊等)和 VoIP 类(如 Skype、GTalk)3 类应用。

DPI 识别机制至少包括 IP 五元组识别、特征字匹配识别、信令和关联识别、行为特征识别等主流识别机制,并支持单分组和多分组联合检测。

4.2 具体流程

下面以页面型流量提醒(浮动工具条)业务为例,简要描述一下智能运营的相关流程,如图 4 所示。

首先,用户终端发起 HTTP 请求,经过 GGSN,到达综合网关直接转发,SP 返回响应;综合网关根据 URL、终端类型、手机号码判断是否下发浮动工具条,如果满足条件,则在页面中插入浮动工具条链接的脚本;然后,终端自动触发访问浮动工具条的请求,综合网关在 HTTP 头中前传手机号码、终端类型等信息,浮动工具条根据用户等参数构造响应页面,给用户下发;最后,用户点击流量查询按

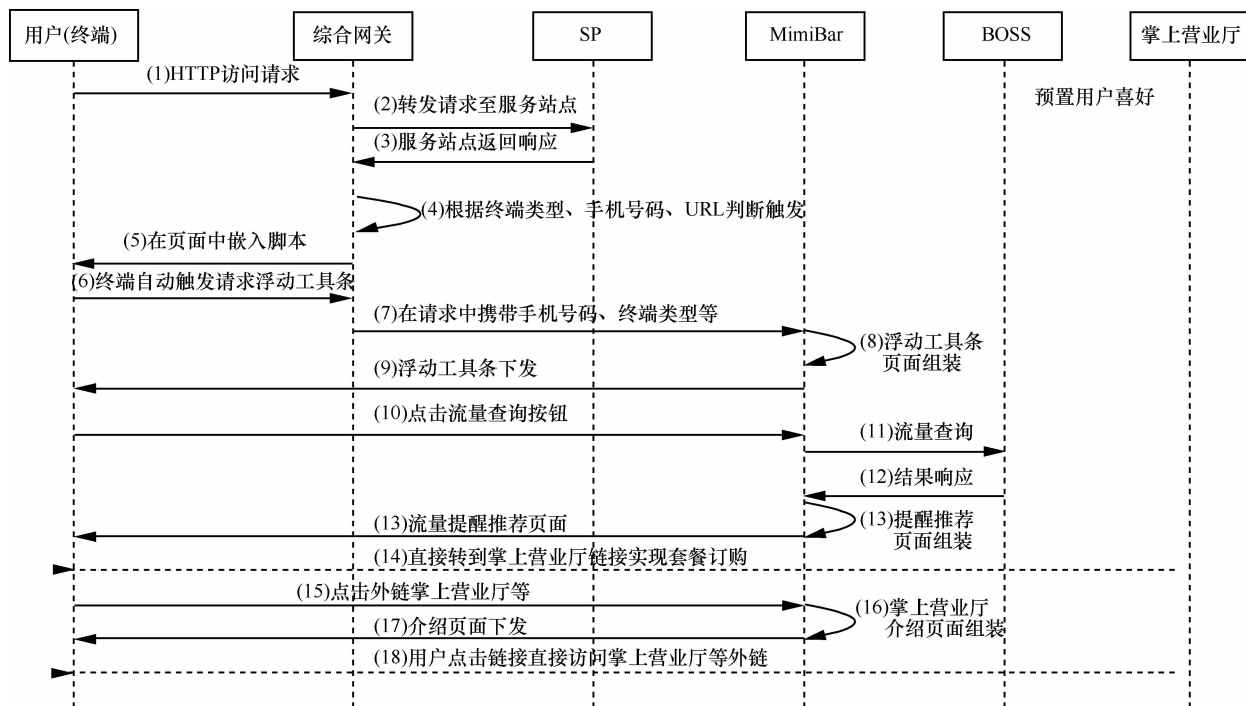


图4 页面型流量提醒业务流程

钮,BOSS 返回流量提醒推荐页面给终端,帮助用户完成流量查询和套餐续订。

5 应用与实践

到目前为止,某运营商省公司依据此模型开展了相关试点工作,效果显著。例如,页面重定向功能(基于错误码)在某省进行了全省试点,PV 及 UV 量较以前有大幅提升,增速超过 100%,用户投诉率大幅下降,并带来显著商业价值。系统上线后,月重定向导航用户数达到 900 万,重定向导航 PV 量约 1 亿,月 UV 转换率约为 34%,月 PV 转换率约为 16%。根据数据测算,导航页被点击的月次数为 1 703 万,按照每个用户点击 3 次测算,流量约 2 436 GB(50 KB/页),月流量直接收益 873 万元。

6 结束语

随着移动互联网业务的发展,从话务经营向流量经营演变是运营商发展的必然趋势。不同于话务经营和宽带经营,流量经营是通信运营商向信息运营商转型在全业务和移动互联网新形势下的全新命题,运营商必须顺应移动互联网发展规律,把握移动互联网发展机遇,改变互联网时代“管道工”的角色。近期此双核模型已经在多家运营商多个省公司进行了大规模试点,效果显著。远期将逐步扩大范围,为运营商的流量经营工作打开新局面。

参考文献

- 1 丁亦志,崔海东. 实现智能管道与智能运营的协同——流量经营解决方案探讨. 互联网天地, 2013(4)
- 2 张传福. 全业务运营下网络融合实现. 北京: 电子工业出版社, 2010
- 3 尼松涛, 邢向晖, 刘海. 基于 PCC 架构的数据业务 QoS 优化研究. 邮电设计技术, 2011(6)
- 4 3GPP TS 29.213 (V7.1.0). Policy and Charging Control Signalling Flows and QoS Parameter Mapping, 2013
- 5 3GPP TS 29.214 (790). Policy and Charging Control over RX Reference Point, 2013

[作者简介]



丁亦志,男,中国移动通信集团设计院有限公司高级工程师,主要从事数据通信业务平台领域内的工程咨询与设计工作。

崔海东,男,中国移动通信集团设计院有限公司教授级高级工程师、数据所所长,主要从事数据通信业务平台及 IT 支撑领域内的工程咨询与设计工作。

(收稿日期:2013-06-30)