

对移动智能管道架构及应用的探讨

杨帆

中国电信股份有限公司四川分公司

1 概述

随着移动互联网的快速发展，原有互联网公司如谷歌、腾讯、苹果等，利用其在固网宽带积累下来的优势，通过在移动网上以低成本快速复制方式迅速抢占了移动互联网产业链两端（应用与终端）的战略优势地位，取得了丰厚的利润。而作为传统通信运营商，一方面为应对迅猛增长的流量冲击而投入大量资金扩建网络，另一方面市场收益却上升缓慢甚至下降。导致以上现象的原因之一是运营商在粗放式经营模式的惯性作用下，将非常有限的无线网络资源以定价方式“批发”给用户。从2009年开始，经过不到两年的时间，在3G用户总量还未大规模发展起来的情况下，网络已经不堪重负，用户感知低下。

在3G建设初期，为了迅速发展市场，3G业务基本是按时长包月制为主，同时由于3G手机在功能上和操作便利方面还有很大缺失，早期发展的3G用户中真正使用3G业务的大量主要是上网卡用户。在如图1所示的网络资源分配情况统计中，12.9%的上网卡用户，3G流量占比高达85.8%，时长占比达88.9%，平均每个上网卡用户消耗的网络资源是每手机用户的40倍，其实

质是将非常有限的无线网络资源按照固定网络的业务模式提供给用户使用，这种方式严重影响了3G网络的健康持续发展，同时也无法保证用户的利益。

如何改变这一现状，使网络资源配置与用户需求之间达到合理的匹配，成为移运营商面临的最迫切的问题。打造“用户可识别、业务可区分、流量可调控、网络可管理”的智能管道，是破解这一难题的唯一手段。智能管道建设需要彻底改变长期以来以网络为中心的传统网络管理模式为以用户为中心的网络管理模式，变“卖流量”为“卖体验”的营销模式，最终实现管道价值的提升。目前各大运营商均提出了自己的智能管道发展战略及思路，并积极在商用网开展试点，在智能管道实现方式、应用模式方面均取得了初步的成果。

2 智能管道系统架构与实现方式的设想

如图2所示，在智能管道系统的建设中，希望构建两个核心网元，分析及策略制定单元和策略实施单元。分析及策略制定单元不仅是一个物理概念，更是一个管理概念，这部分工作

应该由运营商主导，分析及策略制定单元的建设过程实际上是对智能管道内涵不断丰富和完善的过程。策略实施单元可以理解为策略结果的落地，即在策略实施模块中将逻辑关系转变成控制代码，真正在网络中实现资源的优化配置，这个网元可以由相应生产厂商来完成，为了保证网络的兼容性，运营商应该对接口等制定相应的规范。

分析及策略制定单元需要完成两方面的工作：分析和策略制定。

网管系统、计费系统是在2G时代既已存在，可提供目前智能管道所需的传统支撑数据，但缺少3G时代所需最关键的个体用户的实时体验数据，如用户在使用何种业务、感知如何、处于何位置等，而这是移动互联网时代实现“卖体验”的前提，分析部分需要完成这一工作。分析部分可以在硬件上做成一个综合分析系统，一方面通过分析支撑控制策略的制定，另一方面将策略实施效果也作为输入，评估和修正逻辑联系。

分析部分又可以分为用户感知分析和网络分析，对网管数据和用户通信过程中所产生的全部信令信息进

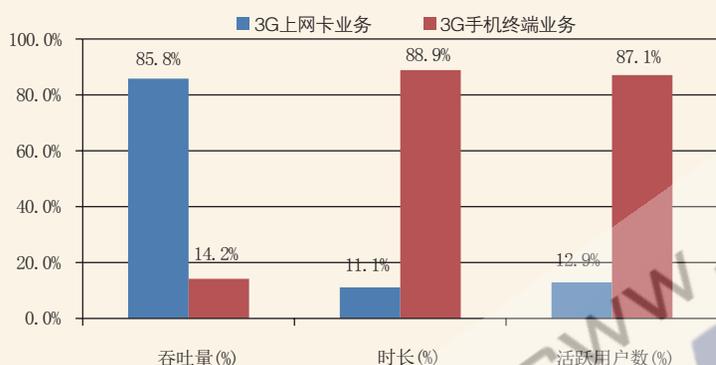


图1 资源分配情况统计

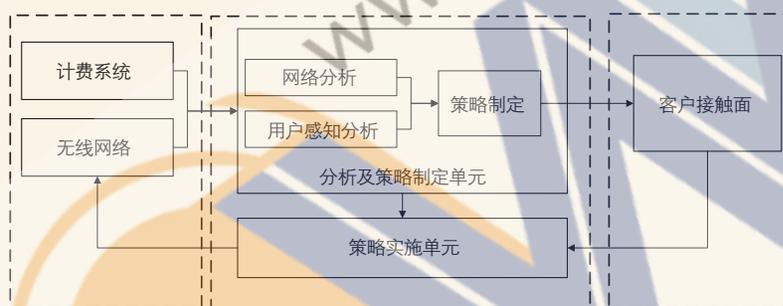


图2 智能管道系统架构



图3 基于用户等级的应用

3 基于智能管道系统以上架构的应用

基于以上描述，在搭建好的平台上可以开展以下几方面的应用。

(1) 应用一：基于用户等级的应用，如图3所示。

在分析及策略控制单元内对用户使用习惯、使用感知和所处无线网络覆盖情况进行分析，基于分析数据，对用户进行等级分类，为不同等级的用户制定相应的业务类型建议并推送到前台用户接触面。业务类型可以是速率优先保障、业务内容分级保障、合作伙伴优先等多个维度，用户接触面可以是网上营业厅、实体厅或营销人员。用户可以按照推荐的业务类型选择或调整自己的业务，由于这种选择是基于后台对用户行为的分析得到的，因此用户可以得到更好的使用体验或更经济的价格。策略控制单元则会根据用户新确定的业务类型规则实施新的策略管控，由于之前分析及策略控制单元是对用户行为进行的历史分析，在新策略实施后的效果需要同步进行质量评估，这个工作也由分析及策略控制单元来完成。

由于3G以及以后的4G无线网络无线资源受限的客观原因，因此对用户的分类需要将用户历史上占用无线资源的历史情况作为一个重要的标准。下面举例说明对用户分级并配置不同速率资源的应用。

先根据规则大致将用户分为三类：金牌用户、银牌用户、铜牌用户。通信感知评价分值高，所处的无线环境很好，具备提供高速率的业务，平时较少使用资源占用大的业务，定义为金牌用户；通信感知评价分值较高，所处的无线环境较好，业务使用情况一般，定义为银牌用户；无线环境差，不具备提供高速率的业务，或者虽然无线环境好，但平时习惯大量使用对速率要求高的业务，通信感知评价一般，定义为铜牌用户。

行综合分析就基本可以做到这点。用户感知分析主要是对用户通信质量的量化评估和用户使用业务的识别和统计。网络分析则包括对网络的支撑能力的评估、分析用户所处无线环境、用户通信出现障碍的原因等。

策略制定部分就是根据分析的结

果，分别形成网络层面和用户层面的管控规则。网络层面的管控规则就直接通过策略实施单元加载到网络进行实施，用户层面的管控规则需要变成相应的业务策略前置到客户接触点的IT系统中，经用户选择后再反馈到策略实施单元中进行实施。

表1 针对不同的用户提供不同的选项

选项	高速率	中速率	低速率
特点及价格	速率高, 对应单位流量需要较高的单价	速率中等, 对应普通单价	速率低, 单位流量的价格很低
对应用户类型	金牌用户	金牌用户、银牌用户	金牌用户、银牌用户、铜牌用户

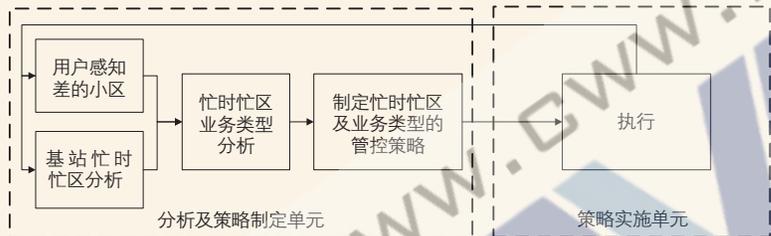


图4 基于网络资源精确管理的应用



图5 基于客户服务的应用

针对不同的用户, 可以提供不同的选项, 见表1。

对上网品质要求高的又符合要求的用户, 可以较高的费用获得高品质服务, 相反, 对于价格较为敏感的用户, 则可以选择较低价格的产品, 但同时需要牺牲感受。由用户自己定义自己的要需求, 可以使用户明白消费, 提供更好的高客户感知。

(2) 应用二: 基于网络资源精确管理的应用, 如图4所示。

在移动互联网时代, 对网络管理的视角需要进行根本性改变, 传统基于网元告警监控来管理网络的方式

已不能为用户提供高质量通信服务, 网络的管理需要从用户的感知出发。基于网络资源精确管理就是由分析及策略制定单元对用户的感知和无线指标进行综合分析, 及时发现无法网络资源无法满足需要的繁忙的区域, 再找出这一区域内占用资源最大的一种或多种业务类型, 从而制定出相应的控制策略, 由控制单元进行控制。由于资源总量不变, 控制的目标是通过一部分资源占用大的上网行为进行流量管控, 释放出部分资源, 提高大多数用户的上网体验。在相应策略部署上去实施后, 还需要由分析单元对

实施效果进行分析评估, 如果效果不好, 则应安排相应的网络优化和扩容工作。

从现阶段的网络统计数据来看, P2P类业务(包括PP业务、迅雷视频、P2P文件传输、BT等)占比为38%左右, 非P2P的业务(如流媒体视、网络视频、QQ类业务)占比为30%左右, HTTP占比为21%左右, 其他业务11%左右, 因此考虑对P2P类业务进行一定的限制, 可以非常有效地缓解网络资源的压力。考虑到在3G终端上300kbit/s的速率可以保证用户的视频业务可以有非常好的流畅度保证, 因此建议在实际部署时以300kbit/s作为速率的限制条件。

之前四川电信在3G商用网上也进行了P2P业务限制策略的部署, 由于对资源占用大的业务进行了流量限制, 在被限制的时间段内, 3G基站的繁忙程度下降50%以上, 无线资源得到了有效释放, 大量使用P2P以外业务的用户的平均速率也同时得到了提升。

(3) 应用三: 基于客户服务的应用, 如图5所示。

基于对用户的通信质量评估和使用业务的分析, 对于在较长时间段内体验不好的用户, 可以深入分析用户的使用环境、业务习惯等, 可以主动对用户进行指导, 改善其使用体验, 从而提高用户的满意程度。

4 结束语

由于笔者对移动智能管道的理解还非常有限, 本文仅是结合以往开展的一些试点工作和个人的理解, 以用户分析为基础, 对移动智能管道的架构作出一些设想。相信随着工作的不断推进, 业界对移动智能管道的理解会越来越深刻, 真正实现用户和运营商价值的双提升。

如对本文内容有任何观点或评论, 请发E-mail至 editor@ttm.com.cn。