

融合数据驱动下的 客户运营方案研究

Research on Customer Operation Scheme Driven by Fusion Data

晁 昆,王云云,程新洲,张 涛,贾玉玮,关 键,赫 欣,徐乐西(中国联通研究院,北京 100048)

Chao Kun, Wang Yunyun, Cheng Xinzhou, Zhang Tao, Jia Yuwei, Guan Jian, He Xin, Xu Lexi (China Unicom Research Institute, Beijing 100048, China)

摘 要:

当前通信市场竞争激烈,新技术快速发展,4G/5G 应用全面普及,电信运营商的经营模式正在经历重大变化,同时运营对象也已发生变化,已经不能再分专业、割裂地看单个用户的发展和价值。通过大数据多源异构数据融合的方法,从用户运营转为客户运营,基于统一自然人构建客户账户,通过“一客户多用户”看总体发展和价值经营。采用客户全息画像的方法洞察客户需求,从实际出发为网络发展和精准营销提供决策支撑。

关键词:

数据融合;客户运营;客户画像

doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2021.11.001

文章编号:1007-3043(2021)11-0001-05

中图分类号:TN915

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Abstract:

In the current telecom market, competition is fierce, new technologies are developing rapidly, and 4G/5G applications are fully popularized. However, the operation mode of telecom operators is undergoing major changes. At the same time, the target of telecom operations has also changed. It is no longer possible to analyze the development and the value of individual users in terms of professions and divisions. Through the method of multi-source heterogeneous big data integration, with the purpose of changing from user operation to customer operation, customer accounts can be constructed based on the group of unified natural persons, and overall development and value management are viewed by the method of “one customer, multiple users”. With the help of customer holographic portraits, customer needs can be insighted, and decision-making support for network development and precision marketing based on the actual situation are provided.

Keywords:

Data fusion; Customer operation; Customer portrait

引用格式:晁昆,王云云,程新洲,等.融合数据驱动下的客户运营方案研究[J].邮电设计技术,2021(11):1-5.

1 概述

1.1 经营对象从“用户”向“客户”变迁

运营商以往在移网、固网、物联网等领域都分别运营各自的用户。现在,随着网络的演进和业务的发展,越来越多的用户同时使用运营商多个领域的业

务,例如某一运营商的移网用户使用了宽带业务和物联网业务(智能家居设备等)。为了提高用户感知,提高用户黏性,促进运营商业务融合发展,已经不能再割裂地分别看待用户的发展和价值,而是应该从“一客户多用户”的角度看待发展和进行价值经营。客户是具有一定社会关系或连接关系的用户群体,其特点为总体营销价值大于所有单个个体营销价值的总和。运营商以往分领域的营销策略已经不再适合当今的用户群体,而是应该从分专业营销到大融合营销,从用户运营转向客户运营。

1.2 大数据改变网络建设和营销方式

基金项目:国家重点研发计划(2018YFB1800800);工业和信息化部大数据产业发展试点示范项目(融合异构数据及深度学习的民生大数据创新应用试点示范)

收稿日期:2021-09-16

随着数字技术的发展,运营商积累了丰富及海量的数据资源,大数据金矿的价值不断凸显,由通信服务运营转为数据运营已成为运营商的必然选择^[1]。运营商借助 Hadoop、Spark 等大数据生产工具,通过对多域数据的整合挖掘,深入洞察客户在移动网络、固网宽带以及物联网的业务特征,基于客户群体的时空分布特征及业务感知,可以对网络资源进行动态化调配,满足不同区域对不同网络资源的需求,提升网络运营效率,提升用户感知;同时运营商通过大数据技术、AI算法建模挖掘多域融合数据,洞察客户在不同网络的行为特征及潜在需求,为客户提供定制化、个性化、多样化的业务服务,满足客户需求,增强客户黏性,也提升了营销的精准性,助力实现降本增效。

2 融合数据简介

运营商所掌握的数据主要包括网络运行数据和业务运营数据,即 BSS 域数据和 OSS 域数据,分别来源于网络运行和业务运营^[1]。

a) BSS 域数据。主要包括用户基础资料数据、用户业务行为数据和用户辅助信息数据。用户基础资料数据包括了用户的基础属性数据,例如姓名、性别、年龄、地址、归属地等;用户业务行为数据包括语音业务详单和数据业务详单,记录了用户的每一次业务行为;用户辅助信息数据则是用户产品订购信息(套餐名称、套餐时长、是否合约机等)和终端库信息^[1-7]。

b) OSS 域数据。分为移网 OSS 域数据、固网 OSS 域数据和物联网 OSS 域数据。主要包括业务识别数据、基础资源及配置数据、性能统计数据、监控预警数据和信令追踪数据等,文中只简要介绍和方案相关的数据。业务识别数据包含的信息有:用户信息、位置信息、业务信息(业务名、业务开始时间和结束时间、产生的流量)。基础资源及配置数据包括无线网络的站点、站址、工参等数据,宽带网络号线数据等。性能统计数据的类型主要有:话统数据(网络中采集的网管性能数据,一定程度上反应了网络性能指标,可以用来判断网络运行状态)、Counter 数据(性能指标的聚类汇总,用来观察设备的运行状况和资源的使用情况)和 MR 数据(终端定期或者不定期向网络上报关于用户无线情况的日志,用来评估无线环境质量)。监控预警数据则有多种来源,其中告警数据是通信设备自身健康检查程序自动产生的异常事件预警消息记录,可以监控网络的稳定性和可靠性;设备与板卡负荷数

据由设备挂载负荷数据、信令单板负荷数据、业务单板负荷数据以及接口单板负荷数据组成,反映了网元的忙闲程度^[1-7]。

3 融合数据驱动下的客户运营方案

从分专业的用户经营到客户经营,首先需要针对不同专业不同域的数据进行融合,形成以客户为基础的数据血缘关系,再对客户进行多方位的画像、贴标签。在此基础上,通过对客户群体的业务行为、时空特征、社会关系、智能家居等分析,一方面掌握客户的业务诉求,支撑网络的规划、建设、扩容、优化等资源配置,助力网络资源与客户诉求的匹配,降本增效;另一方面可对客户提供精准化营销和服务,“想客户所想”,提升用户感知。具体方案如图 1 所示。

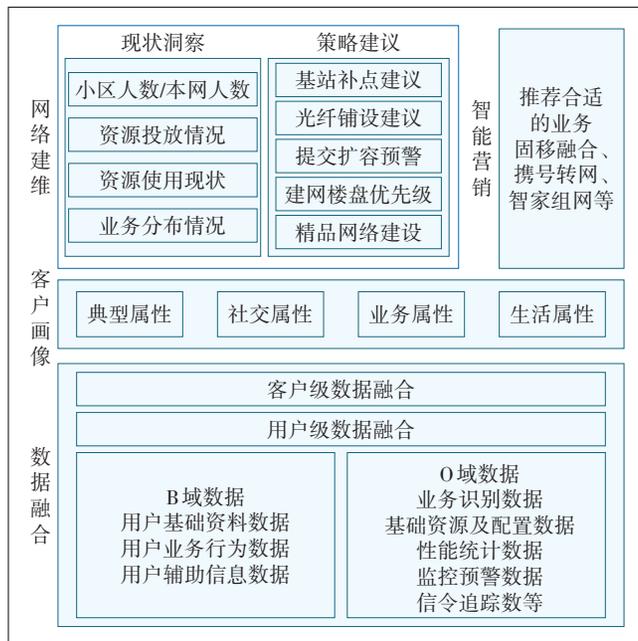


图 1 客户运营整体思路

3.1 数据融合

多域融合数据是新形势下客户运营的基础,也是智慧运营的核心驱动力。由第 2 章可知,运营商的数据来源多样且构成不同,较为复杂。数据融合作为本方案的第 1 步,也是上层应用的基石,需要经过用户级数据融合和客户级数据融合 2 个子流程的分层融合,实现不同领域和不同结构间的数据跨界、交叉融合及知识创造、价值增值(见图 2)。

3.1.1 用户级数据融合

将分专业领域的 OSS 域单用户数据和 BSS 域数据关联,形成带有用户属性信息的单用户融合数据。其

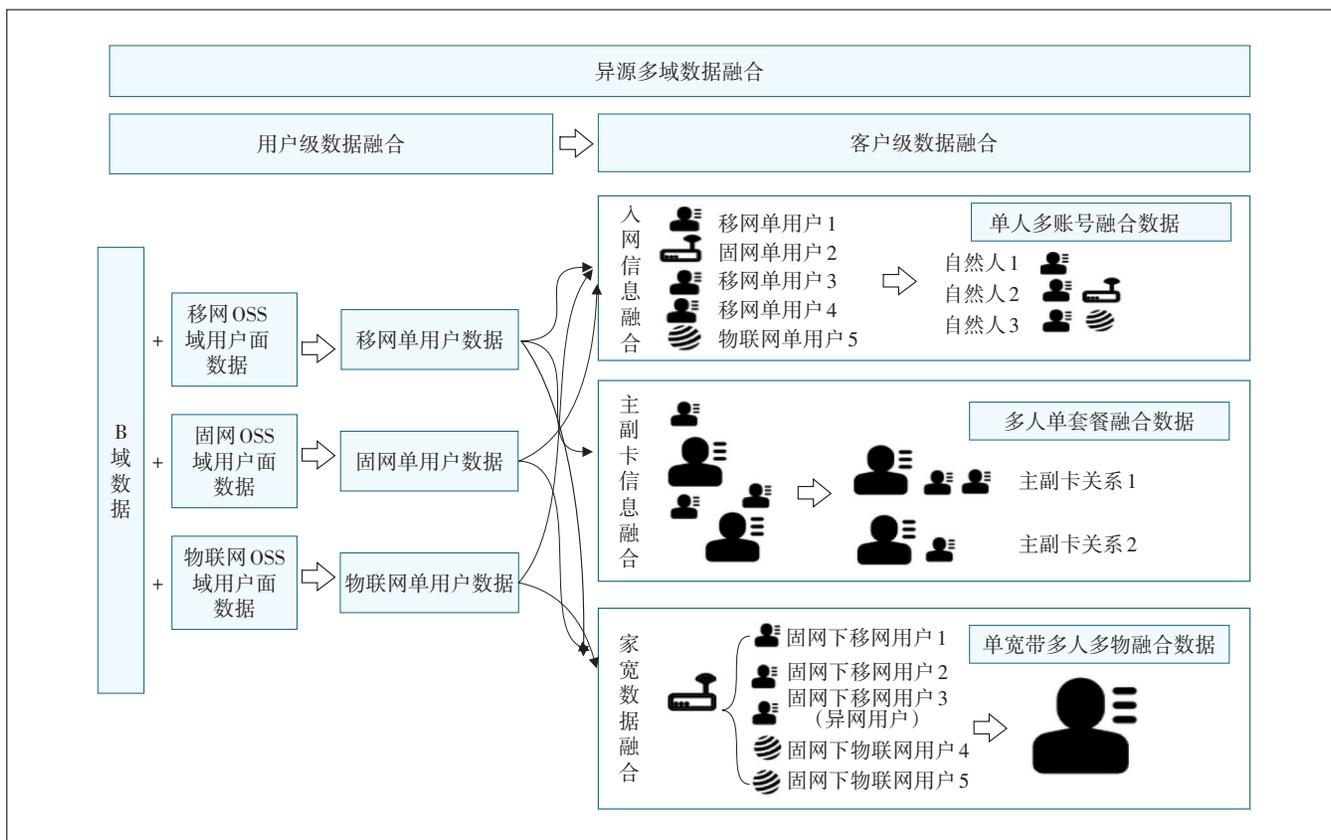


图2 数据融合过程

中BSS域数据分别和移网OSS域用户面数据详单、固网OSS域用户面数据详单、物联网OSS域用户面数据详单分别按用户标识关联,可形成单一用户单一领域的带有用户属性的详单数据。

3.1.2 客户级数据融合

经过用户级数据融合后,运营商的不同专业领域的用户仍呈现孤立且分散状态。基于用户行为特征分析、通过大数据挖掘技术,将具有关联的用户合并成为客户,将用户数据合并为客户数据。这样形成的客户数据集合了不同领域用户信息,可以从中提取出比单一用户数据更丰富的客户需求。

将用户级数据融合子流程的结果作为输入,客户级数据融合主要有如下3种方法。

a) 结合入网信息,将相同入网自然人的移网单用户数据、固网单用户数据和物联网单用户数据融合,形成单人多账号的客户融合数据。单个自然人作为一个客户,涵盖了移网、固网和物联网等多个运营商方向领域。

b) 结合BSS域数据主副卡套餐信息,可以将共享同一个套餐的多个移网单用户数据进行融合,形成多

人单套餐的客户融合数据。这种情况下,多个自然人被划分为为了单个客户。

c) 根据家庭宽带下常驻用户列表,固网单用户数据可与使用固网的移网(常驻)单用户数据、物联网(常驻)单用户的数据进行融合,形成基于此固网的客户。值得注意的是,当前客户中可能包含异网用户。

3.2 客户画像

客户画像是一种勾画客户诉求的有效工具,在完成技术数据收集后,对数据进行加工处理,通过行为建模、深度挖掘和知识发现提炼关键要素,将客户的具体信息抽象成标签,再利用这些标签将客户形象具体化。获取客户级数据后,对客户进行多维度特征提取和标识,从而理解客户的多样化需求,真正为客户提供高品质服务。如表1所示,获取客户数据后,可以

表1 用户画像属性

序号	属性	内容
1	典型属性	宽带数量、终端、物联网设备、出账情况等
2	社交属性	人-亲友关系,人-物关系,本网-异网等
3	业务属性	流量特性、时长特性、常用应用、兴趣搜索等
4	生活属性	常驻区域、群体聚集、消费等级、出行方式等

从典型属性、社交属性、业务属性和生活属性4个维度对客户进行全景洞察,挖掘客户需求,从而支撑后端网络建设和前端营销策略。

a) 典型属性。客户拥有的设备种类、数量和在各运营商的出账情况。

b) 社交属性。组成客户的多个用户之间的关系,比如亲友、人物和异网。

c) 业务属性。客户的流量特性和时长特性(使用量和使用习惯等)、常用应用和在各应用的兴趣偏好以及搜索情况。

d) 生活属性。客户的常驻区域识别、组成客户的用户群体经常聚集的区域、客户的消费等级以及常用的出行方式等。

3.3 赋能网络建维

基于融合数据开展以住宅小区为单位的全景洞察,掌握住宅小区的覆盖、网络资源等情况,了解住户的规模、行为特征、消费水平等信息,以此为基础进行精准网络建设、扩容、优化,并根据不同住宅小区的客户分布及价值情况,确定网络投资及网络问题解决的优先级(见图3)。

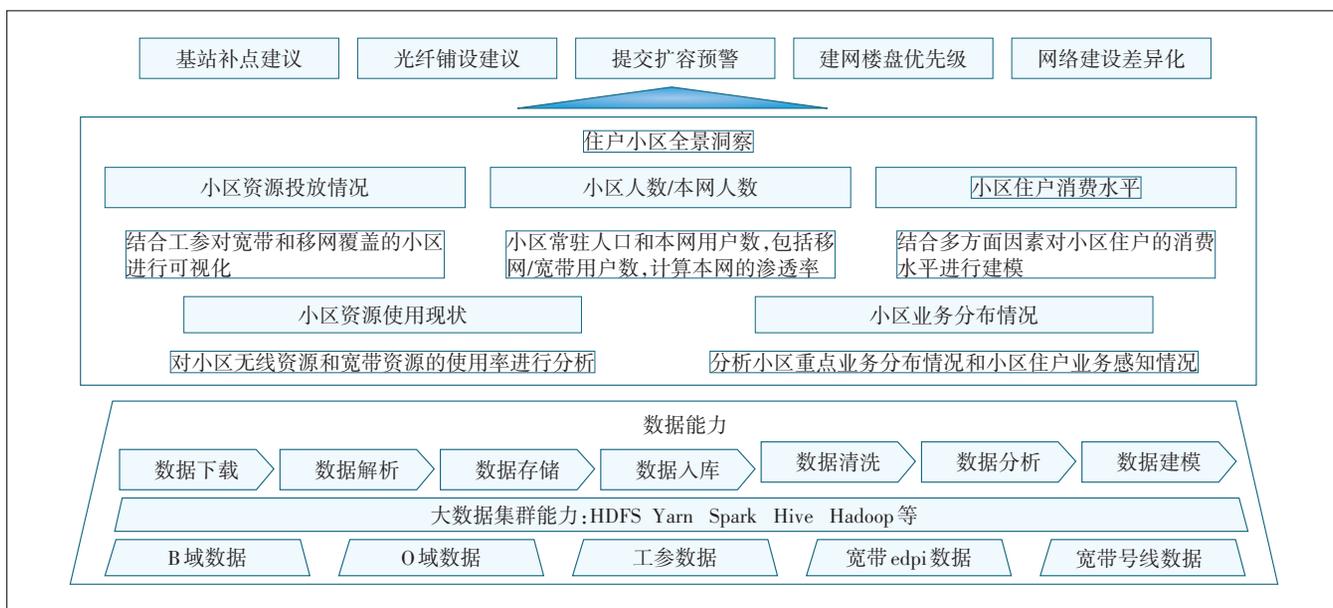


图3 基于客户运营的网络建维

3.3.1 全息洞察

基于BSS域数据及OSS域数据中基础资源及配置数据、性能统计数据、监控预警数据和信令追踪数据,融合固网、移网、物联网数据,整合大数据解析、存储、入库、清洗、分析和建模能力,以住宅小区为单位进行网络和业务的现状分析,具体如表2所示。

3.3.2 策略建议

结合客户业务需求和网络资源现状,对网络进行规建维优,从而实现对网业联动的支持,精准投资与精准发展协同,在科学评价的基础上使公司生产要素配置得更合理、更高效(见表3)。

3.4 赋能智慧营销

在基于融合数据的客户画像基础上,构建以客户为中心的应用场景,深入洞察客户的诉求和潜在需求,提供灵活、可自由组合的积木式产品,定制化的营

表2 网络全息洞察

序号	分析角度	内容
1	小区资源投放情况	包括各类资源在本区域的覆盖情况,形成可视化的地理分布图
2	小区人数和本网人数	小区常驻人口和本网用户数,包括移网用户数,宽带用户数,计算本网的渗透率,按照一定的门限定义不同等级的渗透率小区
3	小区住户消费水平	结合小区房价,用户终端价格以及月资费情况对小区住户的消费水平进行建模
4	小区资源使用现状	无线资源使用情况,宽带资源使用情况等
5	小区业务分布情况	时延敏感型(游戏等)业务高发区域、速率敏感型(直播)业务高发区域以及业务使用时变分布情况

销套餐,满足客户个性化需求,提升客户感知。

典型的智慧营销主要有4个方面。

a) 融合套餐营销。针对单移客户,持续跟踪常驻

表3 网络规建维优策略

序号	策略建议	内容
1	基站补点建议	信号覆盖不足,基站运转长期处于高负荷状态
2	光纤敷设建议	本网客户小区入住率高,且有相当一部分客户在本小区业务量长期处于较高水平
3	提交扩容预警	增加网络运行态势感知功能,预测特殊时间段(如大型活动举行期间)流量增长情况,提交扩容预警或者增加应急通信保障车
4	建网楼盘优先级	结合网络资源使用情况以及小区住户套餐资费情况,对楼盘建网优先级进行加权排序
5	网络建设差异化	对一些特殊场景,如电竞场馆、直播聚集地等提供差异化服务

地移网流量数据,若持续偏高,则考虑引导转为移网和宽带的融合客户。

b) 套餐升级营销。结合客户的套餐使用情况以及在线教育、线上会议、超高清视频、VR、游戏等业务行为习惯,可考虑为客户推荐流量加油包或迁转5G套餐业务。

c) 携号转网或主副卡。若客户的宽带下有某个异网用户长期出现且通过算法判断此异网用户与客户为亲友关系,则可为此客户推荐携号转网和主副卡融合套餐业务。

d) 智慧家庭。假如检测到客户的宽带下有多种物联网设备且对时延或者带宽有一定需求,则可以为此客户推荐智慧家庭(智家组网)服务相关业务。

4 结束语

目前,5G网络已经全面商用,用户对于网络连接的需求变得多样化,接入网络的终端也更加多样化。对于公众市场而言,从“用户到客户”的多专业融合的智慧运营是运营商的必然选择。运营商通过多源异构数据的两级融合方法,将具有一定关系或营销价值的用户合并为客户,并以客户为单位,通过大数据的手段精准洞察特征、匹配需求,构建客户的全场景生态,推进5G、家庭宽带、物联网等多张网络的协同发展,为网络资源的高效利用和精准营销提供决策支撑。

参考文献:

[1] 程新洲. 掘金大数据:电信数据金矿详解、挖掘及应用[M]. 北京:机械工业出版社,2019.
[2] XU L, CUI G, HU X, et al. Architecture and technology of multi-source heterogeneous data system for telecom operator. Singapore: Springer, 2021.

[3] XU L X, LUAN Y T, CHENG X Z, et al. Telecom big data based user offloading self-optimisation in heterogeneous relay cellular systems [J]. International Journal of Distributed Systems and Technologies, 2017, 8(2):27-46.
[4] XU L X, SHAO G L, GAO Y, et al. Research on Telecom Big Data Platform of LTE/5G Mobile Networks [C]//2019 IEEE International Conferences on Ubiquitous Computing & Communications (IUCC) and Data Science and Computational Intelligence (DSCI) and Smart Computing, Networking and Services (SmartCNS). IEEE, 2019.
[5] SHAO G, CHEN W, CHENG X, et al. Telecom Big Data Based User Analysis and Application in Telecom Industry [C]// International Conference on 5G for Future Wireless Networks. Cham: Springer, 2017.
[6] JIA Y W, CHAO K, CHENG X Z, et al. Telecom big data based precise user classification scheme [C]//2019 IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computing, Scalable Computing & Communications, Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation (SmartWorld/SCALCOM/UIC/ATC/CBDCom/IOP/SCI). IEEE, 2019.
[7] XU L, ZHAO X, LUAN Y, et al. User Perception Aware Telecom Data Mining and Network Management for LTE/LTE-Advanced Networks [C]// International Conference On Signal And Information Processing, Networking And Computers. Singapore: Springer, 2018.
[8] 王奕博. 基于用户画像的智能运营平台的设计与实现[D]. 北京:北京交通大学, 2019.
[9] 解锦明. 全业务背景下移动网用户数据融合演进研究[D]. 南京:南京邮电大学, 2011.
[10] 赵智宁. 全业务运营支撑系统平台架构设计[D]. 成都:西南交通大学 2013.
[11] 查明志. 基于用户画像的运营商客户分析营销系统的设计与实现 [D]. 济南:山东大学, 2019.
[12] 王晓霞, 刘静沙, 许丹丹. 运营商大数据用户画像实践[J]. 电信科学, 2018, 34(5):133-139.
[13] 邹小军. 基于大数据的用户画像分析[J]. 信息通信技术, 2019 (S01):57-61.
[14] 王艺霖. 基于大数据技术的电信用户画像系统的实现与应用 [D]. 北京:北京邮电大学, 2018.

作者简介:

晁昆,高级工程师,主要从事网络态势感知研究、网络大数据分析及应用等工作;王云云,助理工程师,主要从事网络态势感知分析及研究、网络大数据行业应用产品研发等工作;程新洲,教授级高级工程师,主要从事网络大数据、网络智能运营等方面的研究工作;张涛,毕业于北京邮电大学,工程师,硕士,主要从事运营商大数据分析及行业创新应用产品的研究工作;贾玉玮,工程师,主要从事网络态势感知分析及研究、网络大数据行业应用产品研发等工作;关键,高级工程师,主要从事网络态势感知研究、网络大数据分析及应用等工作;赫欣,助理工程师,主要从事网络态势感知分析及研究、网络大数据行业应用产品研发等工作;徐乐西,教授级高级工程师,主要从事网络态势感知研究、网络大数据分析及应用等工作。