

交换机原始话单的应用探讨

Discussion on The Application of CDR

杜丕加¹, 柯晓锋², 王明芳¹, 刘 为³ (1. 中国联通泉州分公司, 福建 泉州 362000; 2. 中国联通福建分公司, 福建 福州 350001; 3. 中讯邮电咨询设计院有限公司, 河南 郑州 450007)

DU Pi-jia¹, KE Xiao-feng², WANG Ming-fang¹, LIU Wei³ (1. China Unicom Quanzhou Branch, Quanzhou 362000, China; 2. China Unicom Fujian Branch, Fuzhou 350001, China; 3. China Information Technology Designing&Consulting Institute Co., Ltd., Zhengzhou 450007, China)

摘 要:

交换机原始话单作为常用的基础数据源,对网络运行维护、网络优化和市场营销诸方面都具有很高的参考和应用价值。本文结合日常工作经验,阐述了交换机原始话单的应用与探讨以及经验交流。

关键词:

原始话单;网络维护;优化;市场营销
中图分类号:TN929.5

文献标识码:A

文章编号:1007-3043(2010)01-0024-04

Abstract:

As original data source, CDR has reference and application value for network maintenance, optimization and marketing. Based on the ordinary experience, it discusses the application of CDR.

Keywords:

CDR; Network maintenance; Optimization; Marketing

0 前言

不论是网络日常运维、优化还是市场营销策略,都需要对现网海量数据进行统计和分析,目前可用的数据源有话务统计、计费话单、信令监测、路测数据等等,其中,话务统计和计费话单可以直接从运维终端获得,话务统计是网络评估的指标依据,不能对应到具体的每一个呼叫,而计费话单是目前能够方便获得的最详细的微观数据源。

由于交换机原始计费话单中包含有主、被叫用户号码、呼叫类型、呼叫发起小区、占用中继、呼叫释放原因等在内的各种信息,通过提取这些信息,能够对特定用户和号码,或者小区进行跟踪,对用户行为、小区行

为进行监测和分析,从而实现对现网新出现的问题直接定位或缩小查找范围,快速作出反应。

通过长期的摸索实践及逐步完善,目前完成了一套原始话单应用软件,该软件主要包括原始话单解析、话单查询、单通分析子系统等功能,对交换机原始话单的解析已经在日常网络维护和优化以及市场营销过程中得到广泛的应用。

1 原始话单在运行维护和优化过程中的应用

1.1 电路单通、串线

故障现象一般为呼叫接通后,用户一方或双方听不到对方声音、听到自己的声音或第三方的声音。此类故障从时间上可分为两种:呼叫一接通就出现故障;呼叫接通正常通话一段时间后出现故障。

电路单通、串线故障是通信系统中常见的故障之

收稿日期:2009-12-15

一,出现单通、串线故障时用户无法与对方正常通话,而一旦被叫应答计费系统就已开始计费,这就容易引起用户投诉,也影响网络的正常运行。

单通、串线故障在交换侧出现的原因大致有以下几种。

- a) 2 Mbit/s 中继电路出现鸳鸯线或者自环。
- b) 2 Mbit/s 中继电路两侧状态不一致。
- c) 硬件单元、板件故障。
- d) 录音通知阻塞或故障。
- e) 时分空分交换单元拥塞。

在无线侧出现的原因大致有以下几种。

- a) 基站小区的上、下行链路不平衡。
- b) 话音合成、处理硬件单元故障。
- c) 天馈线故障。
- d) 空中信号问题。
- e) 数据问题。

处理电路单通、串线故障的传统方法是通过信令跟踪及电路监听来判断电路是否正常,但是该方法监听范围广、工作量大且效率极低,往往条件所限,不能随时随地应用,而原始话单信息量虽然少于信令,但只要有了计费清单即可,并可随时提取当前或有限时间之前的原始话单,这让话单统计分析单通及串线的办法简单易行,并且不会对现网有任何影响。

由于原始话单中包括出入中继和时隙,根据单通及串线通话时间都较短的特点,通过统计产生短话单比例较高的中继和时隙,即可大概判断产生单通及串线的电路。通过这种方法可缩小查找范围并大大减少工作量,有时甚至可以具体定位到 2 Mbit/s 中继电路或时隙。

对于交换侧单通,问题主要体现在电路占用使用上,那么电路单通分析子系统就可以对电路相关字段进行统计分析来过滤筛选可疑电路;对于无线侧单通,问题主要体现在小区资源占用使用上,那么同样的,无线单通分析子系统可以对无线侧小区相关字段进行统计分析来过滤筛选可疑基站。

1.2 CIC 同抢

电路识别码(CIC),由话路时隙编码和源信令点编码(DPC)与目的信令点编码(OPC)信令点之间的 PCM 系统编号。

在设定 No.7 信令数字中继数据时,对开双方电路的 CIC 必须一一对应。No.7 信令规定信令点编码大的局主控 CIC 编码为偶数时隙的中继电路,信令点编码

小的局主控 CIC 编码为奇数时隙的中继电路。当某局向对端局发送 IAM 或初始地址消息(IAI)消息后,随即收到对端发送来的相同的消息,且 2 个消息的 CIC 都相同,即对接的两个局同时占用同一条中继的情况,就意味着发生了同抢。当发生同抢时主控局可以完成呼叫,而非主控局放弃占用这条中继电路。

在非忙时话务量较低的情况下,通过统计和分析两端对电路的占用情况可观测出是否存在同抢现象,若两端均抢先占用奇数时隙或偶数时隙,则可判断存在同抢现象。对于选线方式不正确的予以修正,避免出现同抢现象,消除忙时大话务量时出现大量同抢的隐患。

1.3 恶意群呼、恶意短信群发实时监控

群发短消息和恶意群拨多数涉及虚假信息诈骗及非法赌博等行为,严重扰乱社会治安。由于群呼群发行为的移动性及隐蔽性,使公安机关无法对此类违法行为进行及时有效的打击。恶意短信群发、恶意群呼在福建省内尤其是沿海地区比较猖獗,目前尚未有比较有效的解决办法,是公认的技术难题。

从 2003 年开始至今,通过网络监控发现有部分漫游及本地用户号码大量群发短信息、恶意群拨电话,造成部分区域网络严重拥塞,网络质量指标明显下降,严重影响了用户正常的通信,造成用户投诉上升,损害了公司的形象。

鉴于此,通过采取一系列措施实现了对恶意群呼、恶意群发的实时监控和限制。建立统一的话单采集服务器,通过实时采集交换机话单进行分拣、分析,实现对恶意短信群发、恶意群呼等异常用户行为的实时监控,对于没有开启试呼话单的端局可以通过网关局间接提取;按照设定的群发、群呼标准门限提取黑名单;将黑名单用户通过设备提供的第三方接口向相关交换机发送命令,实现实时屏蔽、限制。

由于原始话单中包含呼叫类型、用户相关号码主、被叫等,因此可以通过软件自动实时采集交换机话单进行分拣,并按照用户定义的策略进行分析筛选,实现对恶意短信群发、恶意群呼等异常用户行为的实时监控和限制,及时有效的遏制恶意群呼、群发行为,减缓人为造成的网络拥塞问题,从而有效节约网络资源,改善网络指标,提高用户满意度;监控系统定时自动运行,全过程基本不需要人工干预,节约人力成本,提高工作效率。

1.4 回拨卡监控

通过对原始话单进行统计和分析,发现个别运营商的部分号码存在明显的回拨现象。对该运营商本地过网话单中的相关疑问号码进行拨测和跟踪,陆续发现在联通网内存在此类回拨现象,即联通用户拨打该运营商的部分号码,对方接通后即挂断电话,然后立即回拨,然后由联通用户通过 DTMF 拨打其真正需要呼叫的被叫目的号码。

中国联通用户使用该运营商的这种回拨业务,将自己的号码和该运营商某些号码绑定,则用户将直接使用该运营商的长途网拨打国内国际长途电话,规避了中国联通长途网的长途资费。相当于该运营商利用本地来话拨打中国联通用户不需要结算这一优势,将中国联通正常的网内长途业务通过回拨零成本转接入该运营商长途网,赚取原本属于本地网间其他运营商用户的国内长途费用,给联通造成了损失。

发现此问题后立即与该运营商协商处理,避免了更大的损失。

1.5 局间及网间异常来话分析

根据局间及网间号码传送规则和主叫号码长度可以统计出局间及网间来话异常情况,比如无主叫号码、双区号等。

个别运营商为逃避网间结算,将长途来话接续至本地来话中继,通过原始话单对网间中继及主叫号码分析,可以很容易发现这些问题,及时避免并挽回损失。

1.6 呼叫失败分析

从某种角度来看,一条完整的话单相当于一次完整的信令流程,通过提取相关的重要信息,在某些方面对原始话单的分析可以代替对信令流程的分析。

原始话单分析相对信令分析来说具有数据采集方便、可以对所有局向进行跟踪分析、后分析过程简便等优点。原始话单中包含有通话释放原因,通过对释放原因或终止原因的分析,可以定位具体故障原因,对于查找呼叫失败原因可以做到有的放矢。

2 原始话单在市场营销中的应用

当前通信市场竞争异常激烈,市场营销已经越来越需要精细化微观化经营策略,对于不同地域、不同地理环境、不同人文环境、不同经济环境、不同消费群体,甚至不同时段应采取不同的经营策略。

原始话单记载每次通话的详细信息,微观上体现了某用户的业务使用痕迹,长期记录通话情况就可以

掌握该用户使用习惯与活动范围。大量的个体用户使用痕迹的汇总就能得到群体用户使用模型的数据,经过挖掘并按策略与管理需要形成宏观统计结果,如地域参考模型、消费群体参考模型、人文风俗习惯参考模型等等。

有了该平台的支持,市场营销策略的制定、实施过程的监控与及时调整就有了有力保障,上至地区下至城乡镇区、上至一年一季度一月下至风俗节日、会议、事件、甚至某时段,都能提供详细准确的信息,为市场营销策略提供多方面的信息支撑与参考。

2.1 虚上网用户分析

个别经销商为了完成任务,通常会在一段时间内将大量 SIM 卡突击上网,以达到完成任务的假象。

通过原始话单分析发现,相近时刻、相近地点、同一国际移动设备身份识别码(IMEI)使用批量手机号码上网产生通话记录,结合对营账开卡单位进行核对,如果发现批量号码属于同一单位则基本可以判定为“虚上网”用户。同时建立这些 MSISDN 号码每日呼叫情况统计,更新 MSISDN 的最后一次通话时间,将达到规定要求在一段时间之内未再使用的号码列为“有可能”的虚上网用户,以作为后续处理。

2.2 重入网用户分析

重入网现象,即用户在已经拥有一个号码的情况下,再次购买所归属的同一运营商新号码入网,新号码全部或者部分替代原有旧号码所使用的业务。

随着市场竞争日益激烈以及新增用户数量发展趋于平缓,重入网现象日趋严重,比例也越来越高。这种现象带来的是营销资源的无效消耗和渠道销售成本的浪费。对于重入网用户的识别需要对新上网用户进行判断分析,由营账系统提供每日新增号码,通过 IMEI 查询是否以前使用过本网号码,如果存在一个 IMEI 对应多个 MSISDN 号码关系,结合营账系统、HLR、MSC 和每日手机号码使用情况查询来判定是否为重新入网用户。

欠费换号的或许较多,但是很少有人会连号码带手机一起丢掉。因此,对有不良记录的号码,对其 IMEI 进行分析将为运营商对该用户的重入网行为提供重要的判定依据。针对重入网用户由业务部门结合前后用户套餐、渠道管理等一系列措施调整用户新入网政策;针对部分用户自身跳动性和不稳定性采取有针对性的捆绑措施,挽留客户;对于新增用户中不少用户入网定位不准,进行深度客户细分,并针对性开展提

前主动式的市场梳理活动;对部分重入网用户开展重入网原因和政策了解程度的调查,这些调查结果可为重入网营销控制工作提供直接和坚实的信息支撑。

2.3 用户离网分析

根据从 BOSS 系统得到的用户欠费情况,实时得出用户所属的 IMEI 是否有使用新号码,如果在一定时限内没有使用新号码,表明该用户在一定时间内未进行任何的呼叫,或许该用户已经离开本网(非重入网,在不考虑用户更换手机情况下)。

2.4 协助微观营销

移动网运营商在业务宣传推广过程中,常常因为无法准确分辨目标客户群而进行大范围的短信群发、大规模广告投放等促销活动,一方面营销活动效果难以保证,另一方面也影响了客户感知。

从原始话单中提取 IMEI 进行分析研究,可以大大提升业务推广能力。IMEI 作为移动终端的唯一标志,可以帮助我们非常方便地提取到在用终端的各角度统计数据及详细号码清单,为 GPRS、彩信等对终端依赖较强的新业务的营销由粗放向精细转变提供了必要条件。

比如有些用户的手机具有 GPRS 功能,但是用户可能不知道,也有可能不会使用。我们可以从原始话单批量提取用户 IMEI 及相关数据,并挑选出有支持 GPRS 的终端但未开通 GPRS 功能的用户号码,有针对性的对这些用户进行 GPRS 业务方面的推介。

2.5 其他运营商异网营销监控

利用已开发的话单分析系统对综合关口局的话单进行分析和筛选,针对入中继群为其他运营商局向的话单进行进一步细化分析、统计异网营销号码,准确性达到 60%以上,为公司了解其他运营商行为、保留客户提供有利的支撑。

该监控方法已在推广,取得很好的效果。

2.6 串卡问题分析

运用手机客户的 IMEI 信息可以对运营商统一组织的终端捆绑促销活动进行专项跟踪分析,一方面了解终端捆绑的活动效果,包括捆绑客户的价值锁定、离网控制等成效;另一方面跟踪已销售终端的用户流向,实时控制渠道串货、套购的现象,确保对终端市场的掌控。

3 结束语

通过使用有效的工具,对交换机原始话单这种海量数据进行方便、快捷、有效的统计、分析和运用,在网络日常运行维护、网络优化和市场营销诸方面的应用前景广阔,值得在同行业中推广。

作者简介:

杜丕加,中国联通泉州分公司网络运行部核心网主管,工程师,学士;柯晓锋,中国联通福建分公司网优中心核心网主管,高级工程师,高级程序员,学士;王明芳,中国联通泉州分公司网络运行部网管中心主任,工程师,学士;刘为,高级工程师,硕士,主要从事电信交换网研究、咨询、规划和设计工作。

诺基亚西门子通信信息

诺基亚西门子通信助力建设世博会芬兰馆:2010 年上海世博会的参观者将能亲身体验诺基亚西门子通信在超 3G HSPA+、LTE 等尖端领域的创新应用。在世博会芬兰馆,诺基亚西门子通信将与



诺基亚西门子通信与世博会芬兰馆签约

运营商合作,通过一系列应用演示,展示未来移动通信技术给未来的城市生活带来的便利。

在 2010 年世博会期间,诺基亚西门子通信将与中国 3 大运营商合作演示推动业务增长的创新解决方案,包括基于 TD-LTE、FDD-LTE、HSPA+等最新技术的室内网关、移动视频监控、高清电视(IPTV)、高清视频会议、VoIP 等在内的应用,充分展示在未来移动宽带技术领域的领先实力。通过体验超 3G 无线宽带演进网络的先进性能和最新业务体验,诺基亚西门子通信将告诉参观者未

来的移动通信技术将如何改变人与人之间,人与物之间,物与物之间的沟通方式,使生活更便捷、更美好。(曹耕子)

诺基亚西门子通信为全球首家商用 LTE 网络提供支持:诺基亚西门子通信与 TeliaSonera 公司签署合同,将在挪威与瑞典地区为 TeliaSonera 公司提供长期演进(LTE)无线网络。根据协议,诺基亚西门子通信将为 TeliaSonera 公司提供 LTE 无线设备、网络管理、多厂商集成和服务。LTE 是能够满足对先进的移动宽带服务日益增长的需求的无线通信技术。(曹耕子)