



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102724024 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 14

(21) 申请号 201210220273. 8

审查员 马晔

(22) 申请日 2012. 06. 29

(73) 专利权人 深圳市博瑞得科技有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区高新南七道数字技术园B栋3楼A区1号

(72) 发明人 叶春生 车新奕 雷果 程涛木 周毅 余茹

(74) 专利代理机构 重庆市恒信知识产权代理有限公司 50102

代理人 刘小红

(51) Int. Cl.

H04L 1/00(2006. 01)

H04L 1/18(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1734997 A, 2006. 02. 15,

CN 102131152 A, 2011. 07. 20,

US 2009/0103500 A1, 2009. 04. 23,

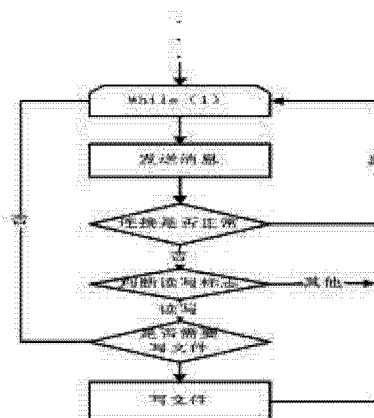
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

信令采集的数据缓存及重传方法

(57) 摘要

本发明涉及通信技术领域,更具涉及一种信令采集系统对外传输过程中的数据缓存及重传方法。在信令采集部分和信令汇聚部分出现连接中断时可能导致数据丢失,本发明增加了数据缓存和重传方法,保证数据的完整性。重连成功后,可以选择断点续传、FTP推送和离线拷贝中的任何一种方式进行重传。本发明的方法最高限度地保持了数据的完整性,从而达到相关应用系统在分析数据时获得更准确的结果。



1. 信令采集的数据缓存及重传方法,包括以下步骤:

步骤一,信令采集网关判断信令采集网关与信令汇聚设备间的连接是否正常;

步骤二,若不正常,则信令采集网关将信令采集的数据写入信令采集网关的缓存区进行缓存,其中缓存采用的格式为.pcap;

步骤三,判断信令采集网关与信令汇聚设备间的重连是否成功,若成功,则判断重传模式将步骤二中缓存的数据发送到信令汇聚设备,完成重传;所述重传模式包括断点续传、FTP 推送和离线拷贝;其中断点续传包括如下步骤:

根据标示位判断读写标志,若有文件可读,则读取文件发送到信令汇聚设备;

判断发送是否为最后一个文件,若是,则设置标示位为只读不写;

最后一个文件读取完成后,设置标示位为正常发送。

2. 根据权利要求 1 所述信令采集的数据缓存及重传方法,其特征是:步骤二中所述的写入采用直接写入的方式。

信令采集的数据缓存及重传方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,更具体地说,是涉及一种信令采集系统对外传输过程中的数据缓存及重传方法。

背景技术

[0002] 随着电信行业数据业务的不断发展,信令网作为电信支撑网的重要组成部分,其基础地位不容忽视。通过信令网中承载的信令消息,可以准确、有效地获取网络的运行信息,分析承载网络流量是否均衡,网络话务统计、故障分析、网络运行质量评估、设备性能监测,为信令网络的管理和维护,业务网络的服务质量检测分析提供有力的支持。而这些数据的应用范围,已从基本的管理和维护,扩展到一些第三方系统的应用。从而需要更好的控制分发这些数据,进而出现了采集网关汇聚系统。这种系统主要分为两个部分(如图1所述):一、采集网关部分:主要负责各信令点数据的采集(包括七号信令数据及IP信令数据),采用标准时间标记时间戳,并按照SDTP协议规范,将这些数据重新打包转发,原始信令保持不变。二、信令汇聚部分,主要负责将采集网关发来的数据进行汇总,并根据对接的各系统要求,进行过滤转发。如对接系统为信令监测系统,需要所有的数据,则无需过滤,直接转发;若对接系统只需要控制类消息,则过滤其他数据后,转发数据。

[0003] 采集网关与信令汇聚,信令汇聚于相关应用系统均采用多socket连接来发送数据,每个汇聚设备的socket连接数据由对应的相关系统的接口机数量来决定。每个socket连接可独立指定目的IP和端口。同一个交换机的信令数据在同一个socket连接传送。汇聚过程中应保持信令数据的结构、内容不发生改变。

[0004] 在网络传输过程中,难免出现丢包或传输中断的情况,在汇聚设备和相关应用系统之间,链路出现问题,则汇聚设备方需要的未发送出的数据存至文件,在相关应用系统有需要时,通过主动传送或对端提取方式发送给相关应用系统。

[0005] 然而,除以上情况外,采集网关与信令汇聚之间的传输也可能会出现以上问题,而在现有公开的信令采集系统中,只有采集转发功能而未实现转发链路中断后,如何保证数据完整性的功能。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种信令采集数据缓存及重传数据的方法,以最大限度地保持数据的完整性,从而达到相关应用系统在分析数据时获得更准确的结果。

[0007] 为了实现上述目的本发明采用的技术方案是:

[0008] 信令采集的数据缓存及重传方法,包括以下步骤:

[0009] 步骤一,信令采集网关判断信令采集网关与信令汇聚设备间的连接是否正常。

[0010] 步骤二,若不正常,则信令采集网关将信令采集的数据写入信令采集网关的缓存区进行缓存,采用的格式为.pcap。信令采集的数据类型包括IP、2M和64k,这些数据写入时采用直接写入的方式,不改变原始信令的任何类容。

[0011] 步骤三,判断信令采集网关与信令汇聚设备间的重连是否成功,若成功,则判断重传模式将步骤二中缓存的数据发送到信令汇聚设备,完成重传。

[0012] 上述重传模式包括断点续传、FTP 推送和离线拷贝。如果对信令的时序及完整性要求严格,但是不要求信令的实时性,只做统计分析,则可使用断点续传的方法,即先读取链路断路时缓存至缓存区的数据传输至信令汇聚设备,此时采集到的实时数据先继续缓存至缓存区,至文件发送完成后,实时数据不再写入缓存区,通过 socket 连接传输至汇信令集设备。如果对信令的实时性要求较高,则可不续传,直接传送至实时数据,缓存数据通过 FTP 或离线拷贝的形式进行传输。

[0013] 上述断点续传包括如下步骤:

[0014] 根据标示位判断读写标志,若有文件可读,则读取文件发送到信令汇聚设备。

[0015] 判断发送是否为最后一个文件,若是,则设置标示位为只读不写。

[0016] 最后一个文件读取完成后,设置标示位为正常发送。

[0017] 本发明所提供的信令采集的数据缓存及重传方法,有益效果为:本发明通过增加处理系统信令采集部分与汇聚部分链路连接过程中出现异常链路断路时采集到的信令及链路重连后这部分信令如何传输的情况,最大限度的确保数据的完整性以及用户对这部分数据处理方式的自主性。

[0018] 在链路断路缓存数据的过程中,将数据缓存为 .pcap,这样的通用存储方式,便于用户使用通用工具(如 wireshark)对文件的读取和信令解码。同时,在存储过程中,采用直接写入的方式,从而保证写入数据与原始信令的一致性。

[0019] 利用本发明可以准确的传输数据,并最大限度的保证了数据的完整性,多种重传方法的选择,保证了用户对缓存数据处理的自主性,提高了后续系统数据统计的准确性及实用性。重传方法都是在系统处理能力范围内实现,不会影响正常数据传输,提高系统的利用率。

附图说明

[0020] 图 1 为现有采集网关汇聚系统关系图;

[0021] 图 2 为现有采集网关汇聚系统采集网关部分与汇聚设备链路异常处理流程图;

[0022] 图 3 为本发明信令采集网关与信令汇聚设备链路异常处理部分流程图;

[0023] 图 4 为本发明信令采集网关与信令汇聚设备重连部分流程图;

[0024] 图 5 为本发明断点续传方法部分流程图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明做进一步说明。

[0026] 为了在信令采集部分与汇聚部分链路异常时最大限度的保持数据的完整性,本发明增加了在链路异常时对采集信令的缓存方法和链路恢复时的重传方法。

[0027] 如图 3 所示,在图 2 现有采集网关汇聚系统采集网关部分与汇聚设备链路异常处理流程的基础上,增加数据缓存处理方法。包括如下步骤:步骤一,信令采集网关判断信令采集网关与信令汇聚设备间的连接是否正常;步骤二,若不正常,则信令采集网关将信令采集的数据写入信令采集网关的缓存区进行缓存。

[0028] 在发送失败的情况下,根据用户配置信息,判断用户在链路异常的情况下,是否需要写文件,如果需要,则在用户规定目录下,按固定格式,采用直接写入的方式,在不改变原始信令内容的情况下写入文件。

[0029] 为了方便数据读取,文件名及文件内容做如下规定:

[0030] 1) 信令采集的数据以二进制的方式存储在缓存区(磁盘上)。文件名格式为:YYYYMMDDHHmmSS.ip.pcap。

[0031] 2) 文件存储根目录为 data,按接口类型不同分三个子目录,当前有 IP、2M、64k 三种类型,对应子目录分别为 ip、2m、64k。

[0032] 3) 文件存储按每 5 分钟或超过 500MB 时生成一个文件。

[0033] 4) 文件格式如下表:

[0034]

序号	名称	长度(Byte)	取值(hex)
1	magic number	4	D4C3B2A1
2	major version number	2	0200
3	minor version number	2	0400
4	time zone offset	4	未使用 全零
5	time stamp accuracy	4	未使用 全零
6	snapshot length	4	未使用 全零
7	link layer type	4	IP数据: 01000000 2M: 93000000 64k数据: 8C000000

[0035] 注:link layer type 为 IP 数据时,数据帧 data 存储完整的以太网包。当 link layer type 为 2M 和 64k 数据时,数据帧 data 存储原始的 MSU 数据,包括前面的 BSN、BIB、FSB、LT、SIO。

[0036] 5) 数据帧格式

[0037]

序号	名称	类型	长度(Byte)	取值
1	time zone offset	unsigned int	4	UTC 时间(秒)
2	time stamp accuracy	unsigned int	4	纳秒
3	captured length	unsigned int	4	捕获的数据包长度
4	packet length	unsigned int	4	实际数据包长度
5	data	char	n	指令数据

[0038] 注:如果 link layer type 是 IP 类型则一个 IP 包为一个数据帧。如果是 TDM(2M 或 64k) 数据则一个 MSU 为一个数据帧。

[0039] UTC 时间为信令数据实际发生时间。

[0040] 前四个类型为“unsigned int”数据项的字节序为 Little-Endian (小端)序。

[0041] 如果信令采集没有数据丢失,那么 captured length 和 packet length 相同,都为后面实际捕获的 data 的长度,不包含前面四个数据项所占空间长度。

[0042] 如图 4 所示,在图 2 现有采集网关汇聚系统采集网关部分与汇聚设备链路异常处理流程的基础上,增加数据重传处理方法。判断信令采集网关与信令汇聚设备间的重连是否成功,若成功,则判断用户需要的重传模式(包括断点续传、FTP 推送和离线拷贝),按照用户需要的重传模式,将缓存区缓存的数据发送到信令汇聚设备,完成重传。现主要介绍断点续传及 FTP 推送模式。

[0043] 断点续传模式:即将链路中断时及以后的数据均通过 socket 方式传送至信令汇聚设备,这是保持数据时序性及完整性的最好方法。如图 5 所示,链路重连成功后,根据标示位判断读写标志,是否有文件可读,如果有,则到对应目录下读取文件发送到信令汇聚设备;判断发送是否为最后一个文件若是,则设置标示位为只读不写,发送模块此时根据标示位判断无需继续写文件,将待发送数据缓存在内存中;直至最后一个文件读取完成后,设置标示位为正常发送。这时,表示链路异常时缓存在缓存区的数据文件已发送完成,可正常发送实时信令数据。此时,断点续传完成。

[0044] FTP 推送模式则要简单许多,如果用户选择 FTP 推送模式,则需先告知数据推送目的的目的地址,每生成一个文件则利用系统传输处理能力余量,使用 FTP 方式主动推送给目的服务器(汇聚设备)。

[0045] 本发明的数据缓存模式,保证了缓存数据和信令网传输的一致性。信令采集部分和汇聚部分之间通过可靠的传输协议传输数据,从而确保了消息传递的准确性。缓存数据传输模式的可选性,保证了用户对缓存数据处理的自主性。利用本发明可以准确的传输数据,并最大限度的保证了数据的完整性,提高系统的实用性。可以更准确、有效地获取网络的运行信息,分析承载网络流量是否均衡,网络话务统计、故障分析、网络运行质量评估、设备性能监测,为信令网络的管理和维护,业务网络的服务质量检测分析提供更有力的支持。

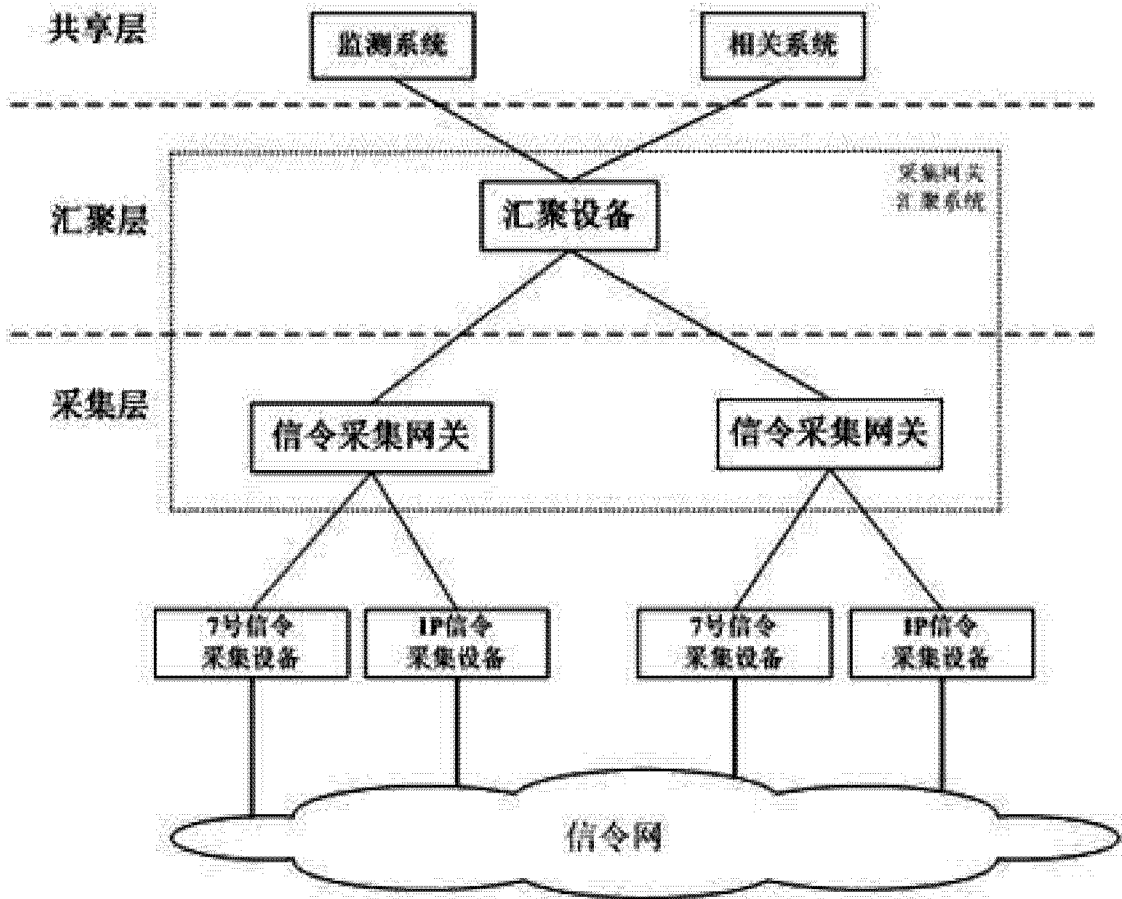


图 1

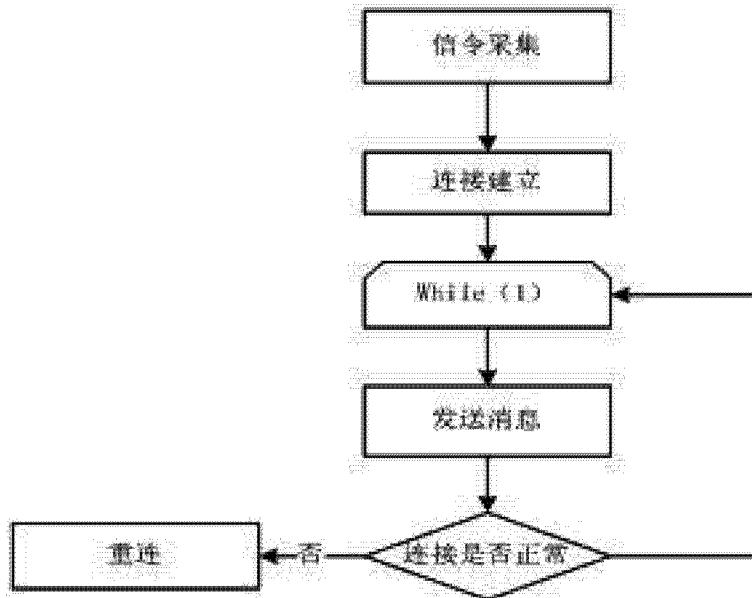


图 2

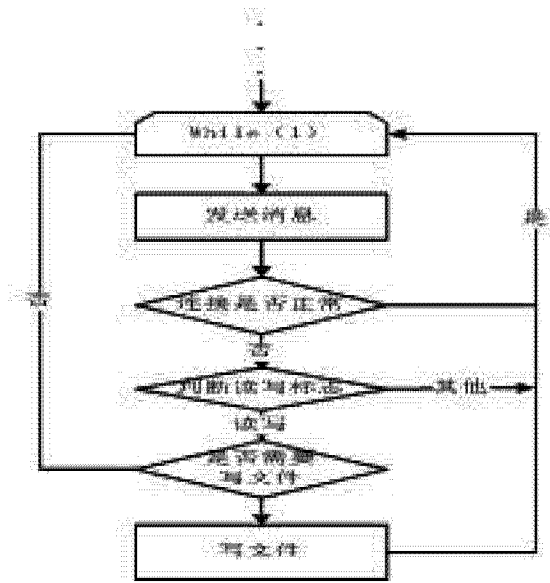


图 3

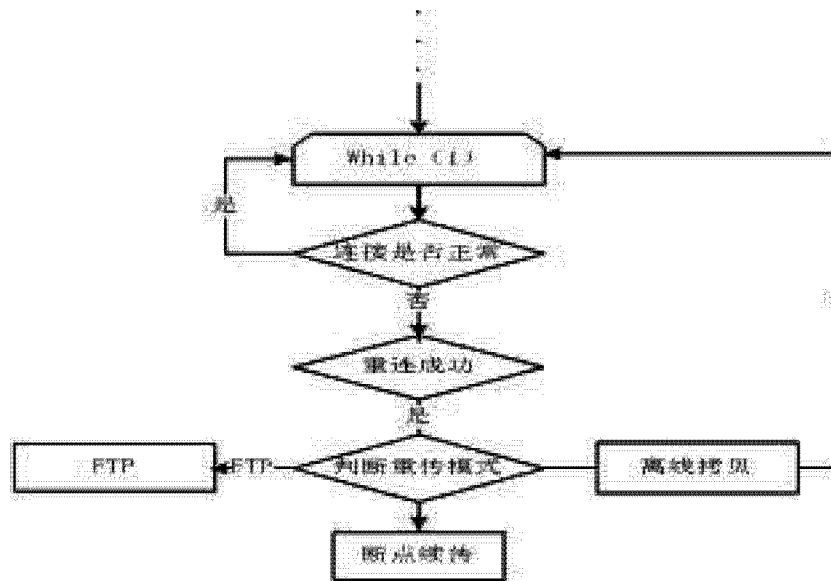


图 4

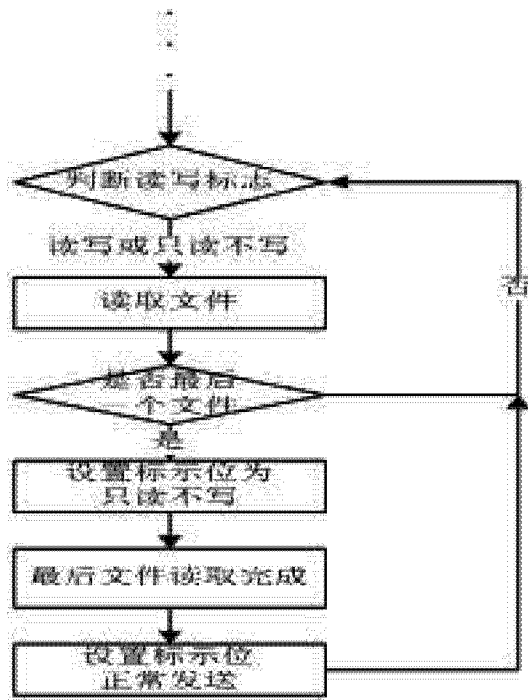


图 5