

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 10 月 10 日 (10.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/192133 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/102215

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 24 日 (24.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810283896.7 2018 年 4 月 2 日 (02.04.2018) CN

(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

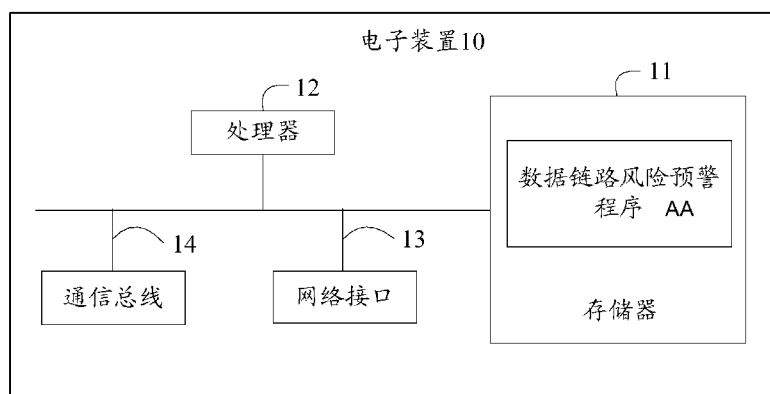
(72) 发明人: 包晓华(BAO, XiaoHua); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市沃德知识产权代理事务所(普通合伙)(SHENZHEN WORLD INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区园岭街道八卦四路 10 号中浩大厦 1528-1530 室于志光, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS, DATA LINK RISK PRE-WARNING METHOD, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 电子装置、数据链路风险预警方法及存储介质



10 Electronic apparatus
11 Memory
12 Processor
13 Network interface
14 Communication bus
AA Data link risk pre-warning program

图 1

(57) Abstract: An electronic apparatus, a data link risk pre-warning method, and a storage medium. The method comprises: respectively acquiring service data information of each service node contained in a pre-determined data link (S301); analyzing the acquired service data information according to a pre-determined analysis rule, to determine whether the data link has a pre-set type of risk (S302), wherein the data link comprises each service node and a data transmission channel between the service nodes, and the pre-set type of risk comprises a response bottleneck risk of a service node and a transmission congestion risk of a data transmission channel; and when it is determined that there is a service node with a response bottleneck risk, or when it is determined that there is a data transmission channel with a transmission congestion risk, sending risk pre-warning information to a pre-determined data link monitoring platform (S303). The method reduces the probability of risk occurrence, and improves the transmission efficiency of service data.

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种电子装置、数据链路风险预警方法及存储介质, 通过分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息 (S301), 根据预先确定的分析规则分析获取的业务数据信息, 确定所述数据链路是否存在预设类型风险 (S302), 所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道, 所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险及数据传输通道传输拥塞风险; 在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险, 或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后, 向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息 (S303)。所述方法降低了风险发生的概率, 提高业务数据的传输效率。

电子装置、数据链路风险预警方法及存储介质

本申请要求于2018年4月2日提交中国专利局，申请号为201810283896.7、
发明名称为“电子装置、数据链路风险预警方法及存储介质”的中国专利申
5 请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及网络服务管理领域，尤其涉及一种电子装置、数据链路风险
预警方法及存储介质。

10

背景技术

通常，将企业服务平台与客户终端进行业务数据传输时业务数据经过的
传输路径称为数据链路，数据链路包括多个中间服务系统（服务节点），各个
服务节点用来中转业务数据。目前，在业务数据传输过程中，如果遇到数据
15 链路出现故障，则数据链路监测平台主要根据各个服务节点上传的数据流量
信息来排查风险服务节点，在必要的时候需要借助人工来定位风险服务节点
的具体信息，导致风险排查效率低下，且容易出错，严重影响业务数据的传
输效率。

20 发明内容

有鉴于此，本申请提出一种电子装置、数据链路风险预警方法及存储介
质，能够对数据链路存在的风险进行预警，降低了风险发生的概率，提高业
务数据的传输效率。

首先，为实现上述目的，本申请提出一种电子装置，所述电子装置包括
25 存储器、及与所述存储器连接的处理器，所述处理器用于执行所述存储器上
存储的数据链路风险预警程序，所述数据链路风险预警程序被所述处理器执

行时实现如下步骤:

A1、分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息;

A2、根据预先确定的分析规则分析获取的业务数据信息, 确定所述数据链路是否存在预设类型风险, 所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道, 所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险、及数据传输通道传输拥塞风险;

A3、在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险, 或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后, 向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

此外, 为实现上述目的, 本申请提出一种数据链路风险预警方法, 所述方法包括如下步骤:

S1、分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息;

S2、根据预先确定的分析规则分析获取的业务数据信息, 确定所述数据链路是否存在预设类型风险, 所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道, 所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险及数据传输通道传输拥塞风险;

S3、在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险, 或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后, 向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

此外, 为实现上述目的, 本申请还提供一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存储介质存储有数据链路风险预警程序, 所述数据链路风险预警程序可被至少一个处理器执行, 以使所述至少一个处理器执行如上述的数据链路风险预警方法的步骤。

附图说明

图1是本申请提出的电子装置一可选的硬件架构的示意图;

图2是本申请电子装置一实施例中数据链路风险预警程序的程序模块示意图；

图3是本申请数据链路风险预警方法较佳实施例的实施流程图。

本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

需要说明的是，在本申请中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

参阅图 1 所示，是本申请提出的电子装置一可选的硬件架构示意图。本实施例中，电子装置 10 可包括，但不仅限于，可通过通信总线 14 相互通信连接的存储器 11、处理器 12、网络接口 13。需要指出的是，图 1 仅示出了具有组件 11-14 的电子装置 10，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。

其中，存储器 11 至少包括一种类型的计算机可读存储介质，计算机可读存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器（例如，SD 或 DX 存储器

等)、随机访问存储器(RAM)、静态随机访问存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁性存储器、磁盘、光盘等。在一些实施例中,存储器11可以是电子装置10的内部存储单元,例如电子装置10的硬盘或内存。在另一些实施例中,存储器11也可以是电子装置10的外包存储设备,例如电子装置10上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card, SMC),安全数字(Secure Digital, SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。当然,存储器11还可以既包括电子装置10的内部存储单元也包括其外包存储设备。本实施例中,存储器11通常用于存储安装于电子装置10的操作系统和各类应用软件,例如数据链路风险预警程序等。此外,存储器11还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的各类数据。

处理器12在一些实施例中可以是中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、控制器、微控制器、微处理器、或其他数据处理芯片。处理器12通常用于控制电子装置10的总体操作。本实施例中,处理器12用于运行存储器11中存储的程序代码或者处理数据,例如运行的数据链路风险预警程序等。

网络接口13可包括无线网络接口或有线网络接口,网络接口13通常用于在电子装置10与其他电子设备之间建立通信连接。

通信总线14用于实现组件11-13之间的通信连接。

图1仅示出了具有组件11-14以及数据链路风险预警程序的电子装置10,但是应理解的是,并不要求实施所有示出的组件,可以替代的实施更多或者更少的组件。

可选地,电子装置10还可以包括用户接口(图1中未示出),用户接口可以包括显示器、输入单元比如键盘,其中,用户接口还可以包括标准的有线接口、无线接口等。

可选地,在一些实施例中,显示器可以是LED显示器、液晶显示器、触控式液晶显示器以及OLED触摸器等。进一步地,显示器也可称为显示屏或

显示单元，用于显示在电子装置 10 中处理信息以及用于显示可视化的用户界面。

在一实施例中，存储器 11 中存储的数据链路风险预警程序被处理器 12 执行时，实现如下操作：

5 A. 分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息；

在本实施例中，所述业务数据信息包括发送数据包的第一服务节点的第一标识信息、接收数据包的第二服务节点的第二标识信息、及所述数据包占用的流量；

10 所述预先确定的数据链路假设为邮件服务器与电子邮件客户端之间进行邮件传递时邮件数据包经过的各个数据服务节点，所述分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息的步骤包括：实时或定时监测所述数据链路的流量信息的数据包，在监测到有流量信息的数据包到达第二服务节点后，获取该第二服务节点的第二标识信息及该第一数据包；解析获取的第一数据包，解析出该第一数据包占用的流量及发送该第一数据包的第一服务节点，并获取该第一服务节点的第一标识信息。

15 B. 根据预先确定的分析规则分析获取的业务数据信息，确定所述数据链路是否存在预设类型风险，所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道，所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险及数据传输通道传输拥塞风险；

20 C. 在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险，或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后，向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

在本实施例中，所述预先确定的分析规则可以是，基于所述业务数据信息判断各个服务节点发送数据包占用的流量和接收数据包占用的流量之和是否超过预先设置的流量阈值，并且在判断出有服务节点占用的流量之和超过
25 预先设置的流量阈值后，确定该服务节点的服务状态为响应瓶颈风险状态，向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

在本申请的另一实施例中，所述预先确定的分析规则可以是，基于所述业务数据信息计算出所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据链路上的数据包占用的流量（例如，该流量记为 $X1$ ），相对于预先设置的该链路上的总流量阈值（例如，该总流量阈值记为 $X2$ ）的比值（例如，所述比值为 $X1/X2$ ），并分析计算出的比值是否超过预设比值阈值；

若计算出的比值大于预设比值阈值，则确定所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道存在传输拥塞风险。

由上述事实施例可知，本申请提出的电子装置通过分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息，并分析获取的业务数据信息，确定所述数据链路是否存在预设类型风险，所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道，所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险及数据传输通道传输拥塞风险；在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险，或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后，向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。降低了风险发生的概率，提高业务数据的传输效率。

进一步需要说明的是，本申请的数据链路风险预警程序依据其各部分所实现的功能不同，可用具有相同功能的程序模块进行描述。请参阅图 2 所示，是本申请电子装置一实施例中数据链路风险预警程序的程序模块示意图。本实施例中，数据链路风险预警程序依据其各部分所实现的功能的不同，可以被分割成获取模块 201、分析模块 202、发送模块 203。由上面的描述可知，本申请所称的程序模块是指能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，比程序更适合于描述数据链路风险预警程序在电子装置 10 中的执行过程。所述模块 201-202 所实现的功能或操作步骤均与上文类似，此处不再详述，示例性地，例如其中：

获取模块 201 用于分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息；

分析模块 202 用于根据预先确定的分析规则分析获取的业务数据信息，确定所述数据链路是否存在预设类型风险，所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道，所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险及数据传输通道传输拥塞风险；

- 5 发送模块 203 用于在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险，或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后，向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

此外，本申请还提出一种数据链路风险预警方法，请参阅图 3 所示，所述数据链路风险预警方法包括如下步骤：

- 10 步骤 S301，分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息；

在本实施例中，所述业务数据信息包括发送数据包的第一服务节点的第一标识信息、接收数据包的第二服务节点的第二标识信息、及所述数据包占用的流量；

- 15 所述预先确定的数据链路假设为邮件服务器与电子邮件客户端之间进行邮件传递时邮件数据包经过的各个数据服务节点，所述分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息的步骤包括：实时或定时监测所述数据链路的流量信息的数据包，在监测到有流量信息的数据包到达第二服务节点后，获取该第二服务节点的第二标识信息及该第一数据包；解析获
20 取的第一数据包，解析出该第一数据包占用的流量及发送该第一数据包的第一服务节点，并获取该第一服务节点的第一标识信息。

- 步骤 S302，根据预先确定的分析规则分析获取的业务数据信息，确定所述数据链路是否存在预设类型风险，所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道，所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风
25 险及数据传输通道传输拥塞风险；

步骤 S303，在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险，或者在判断出有数

据传输通道存在传输拥塞风险后，向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

在本实施例中，所述预先确定的分析规则可以是，基于所述业务数据信息判断各个服务节点发送数据包占用的流量和接收数据包占用的流量之和是否超过预先设置的流量阈值，并且在判断出有服务节点占用的流量之和超过预先设置的流量阈值后，确定该服务节点的服务状态为响应瓶颈风险状态，向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

在本申请的另一实施例中，所述预先确定的分析规则可以是，基于所述业务数据信息判断所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据链路上的数据包占用的流量（例如，该流量记为 $X1$ ），相对于预先设置的该链路上的总流量阈值（例如，该总流量阈值记为 $X2$ ）的比值（例如，所述比值为 $X1/X2$ ），并分析计算出的比值是否超过预设比值阈值；

若计算出的比值大于预设比值阈值，则确定所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道存在传输拥塞风险。

由上述事实实施例可知，本申请提出的数据链路风险预警方法通过分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息，并分析获取的业务数据信息，确定所述数据链路是否存在预设类型风险，所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道，所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险及数据传输通道传输拥塞风险；在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险，或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后，向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。降低了风险发生的概率，提高业务数据的传输效率。

此外，本申请还提出一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有数据链路风险预警程序，所述数据链路风险预警程序被处理器执行时实现如下操作：

分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息；

根据预先确定的分析规则分析获取的业务数据信息，确定所述数据链路是否存在预设类型风险，所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道，所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险及数据传输通道传输拥塞风险；

- 5 在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险，或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后，向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

在本实施例中，所述业务数据信息包括发送数据包的第一服务节点的第一标识信息、接收数据包的第二服务节点的第二标识信息、及所述数据包占用的流量；

- 10 所述预先确定的数据链路假设为邮件服务器与电子邮件客户端之间进行邮件传递时邮件数据包经过的各个数据服务节点，所述分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息的步骤包括：实时或定时监测所述数据链路的流量信息的数据包，在监测到有流量信息的数据包到达第二服务节点后，获取该第二服务节点的第二标识信息及该第一数据包；解析获
15 取的第一数据包，解析出该第一数据包占用的流量及发送该第一数据包的第一服务节点，并获取该第一服务节点的第一标识信息。

- 在本实施例中，所述预先确定的分析规则可以是，基于所述业务数据信息判断各个服务节点发送数据包占用的流量和接收数据包占用的流量之和是否超过预先设置的流量阈值，并且在判断出有服务节点占用的流量之和超过
20 预先设置的流量阈值后，确定该服务节点的服务状态为响应瓶颈风险状态，向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

- 在本申请的另一实施例中，所述预先确定的分析规则可以是，基于所述业务数据信息判断所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据链路上的数据包占用的流量（例如，该流量记为 $X1$ ），相对于预先设置的该链路上的
25 总流量阈值（例如，该总流量阈值记为 $X2$ ）的比值（例如，所述比值为 $X1/X2$ ），并分析计算出的比值是否超过预设比值阈值；

若计算出的比值大于预设比值阈值，则确定所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道存在传输拥塞风险。

由上述事实实施例可知，本申请提出的计算机可读存储介质通过分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息，并分析获取的业务数据信息，确定所述数据链路是否存在预设类型风险，所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道，所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险及数据传输通道传输拥塞风险；在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险，或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后，向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。降低了风险发生的概率，提高业务数据的传输效率。

上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

以上仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

1. 一种电子装置，其特征在于，所述电子装置包括存储器、及与所述存储器连接的处理器，所述处理器用于执行所述存储器上存储的数据链路风险预警程序，所述数据链路风险预警程序被所述处理器执行时实现如下步骤：

5 A1、分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息；

A2、根据预先确定的分析规则分析获取的业务数据信息，确定所述数据链路是否存在预设类型风险，所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道，所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险、及数据传输通道传输拥塞风险；

10 A3、在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险，或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后，向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

2. 如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述业务数据信息包括发送数据包的第一服务节点的第一标识信息、接收数据包的第二服务节点的第二标识信息、及所述数据包占用的流量。

3. 如权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，所述步骤 A1 包括：

实时或定时监测所述数据链路的流量信息的数据包；

在监测到有流量信息的数据包到达第二服务节点后，获取该第二服务节点的第二标识信息及该数据包；

20 解析获取的数据包，解析出该数据包占用的流量及发送该第一数据包的第一服务节点，并获取该第一服务节点的第一标识信息。

4. 如权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，所述预先确定的分析规则包括：

25 基于所述业务数据信息分别判断各个服务节点发送数据包占用的流量和接收数据包占用的流量之和是否超过预先设置的流量阈值；

在判断出有服务节点占用的流量之和超过预先设置的流量阈值后，确定

该服务节点存在响应瓶颈风险。

5. 如权利要求 3 所述的电子装置，其特征在于，所述预先确定的分析规则包括：

基于所述业务数据信息分别判断各个服务节点发送数据包占用的流量和接收数据包占用的流量之和是否超过预先设置的流量阈值；

在判断出有服务节点占用的流量之和超过预先设置的流量阈值后，确定该服务节点存在响应瓶颈风险。

6. 如权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，所述预先确定的分析规则包括：

10 基于所述业务数据信息计算出所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道上的数据包占用的流量，相对于预先设置的该链路上的总流量阈值的比值，并分析计算出的比值是否超过预设比值阈值；

若计算出的比值大于预设比值阈值，则确定所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道存在传输拥塞风险。

15 7. 如权利要求 3 所述的电子装置，其特征在于，所述预先确定的分析规则包括：

基于所述业务数据信息计算出所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道上的数据包占用的流量，相对于预先设置的该链路上的总流量阈值的比值，并分析计算出的比值是否超过预设比值阈值；

20 若计算出的比值大于预设比值阈值，则确定所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道存在传输拥塞风险。

8. 一种数据链路风险预警方法，其特征在于，所述方法包括如下步骤：

S1、分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息；

25 S2、根据预先确定的分析规则分析获取的业务数据信息，确定所述数据链路是否存在预设类型风险，所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道，所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险及数

据传输通道传输拥塞风险;

S3、在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险, 或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后, 向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

5 9. 如权利要求 8 所述的数据链路风险预警方法, 其特征在于, 所述业务数据信息包括发送数据包的第一服务节点的第一标识信息、接收数据包的第二服务节点的第二标识信息、及所述数据包占用的流量。

10. 如权利要求 9 所述的数据链路风险预警方法, 其特征在于, 所述步骤 S1 包括:

10 实时或定时监测所述数据链路的流量信息的数据包;

在监测到有流量信息的数据包到达第二服务节点后, 获取该第二服务节点的第二标识信息及该数据包;

解析获取的数据包, 解析出该数据包占用的流量及发送该第一数据包的第一服务节点, 并获取该第一服务节点的第一标识信息。

15 11. 如权利要求 9 所述的数据链路风险预警方法, 其特征在于, 所述预先确定的分析规则包括:

基于所述业务数据信息分别判断各个服务节点发送数据包占用的流量和接收数据包占用的流量之和是否超过预先设置的流量阈值;

20 在判断出有服务节点占用的流量之和超过预先设置的流量阈值后, 确定该服务节点存在响应瓶颈风险。

12. 如权利要求 10 所述的数据链路风险预警方法, 其特征在于, 所述预先确定的分析规则包括:

基于所述业务数据信息分别判断各个服务节点发送数据包占用的流量和接收数据包占用的流量之和是否超过预先设置的流量阈值;

25 在判断出有服务节点占用的流量之和超过预先设置的流量阈值后, 确定该服务节点存在响应瓶颈风险。

13. 如权利要求 9 所述的数据链路风险预警方法, 其特征在于, 所述预先确定的分析规则包括:

基于所述业务数据信息计算出所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道上的数据包占用的流量, 相对于预先设置的该链路上的总流量阈值的比值, 并分析计算出的比值是否超过预设的比值阈值;

若计算出的比值大于预设的比值阈值, 则确定所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道存在传输拥塞风险。

14. 如权利要求 10 所述的数据链路风险预警方法, 其特征在于, 所述预先确定的分析规则包括:

基于所述业务数据信息计算出所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道上的数据包占用的流量, 相对于预先设置的该链路上的总流量阈值的比值, 并分析计算出的比值是否超过预设的比值阈值;

若计算出的比值大于预设的比值阈值, 则确定所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道存在传输拥塞风险。

15. 一种计算机可读存储介质, 所述计算机可读存储介质存储有数据链路风险预警程序, 所述数据链路风险预警程序可被至少一个处理器执行, 以使所述至少一个处理器执行如下步骤:

S1、分别获取预先确定的数据链路包含的各个服务节点的业务数据信息;

S2、根据预先确定的分析规则分析获取的业务数据信息, 确定所述数据链路是否存在预设类型风险, 所述数据链路包括各个服务节点及各个服务节点之间的数据传输通道, 所述预设类型风险包括服务节点响应瓶颈风险及数据传输通道传输拥塞风险;

S3、在判断出有服务节点存在响应瓶颈风险, 或者在判断出有数据传输通道存在传输拥塞风险后, 向预先确定的数据链路监控平台发送风险预警信息。

16. 如权利要求 15 所述的计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述业务

数据信息包括发送数据包的第一服务节点的第一标识信息、接收数据包的第二服务节点的第二标识信息、及所述数据包占用的流量。

17. 如权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述步骤 S1 包括：

5 实时或定时监测所述数据链路的流量信息的数据包；

在监测到有流量信息的数据包到达第二服务节点后，获取该第二服务节点的第二标识信息及该数据包；

解析获取的数据包，解析出该数据包占用的流量及发送该第一数据包的第一服务节点，并获取该第一服务节点的第一标识信息。

10 18. 如权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述预先确定的分析规则包括：

基于所述业务数据信息分别判断各个服务节点发送数据包占用的流量和接收数据包占用的流量之和是否超过预先设置的流量阈值；

15 在判断出有服务节点占用的流量之和超过预先设置的流量阈值后，确定该服务节点存在响应瓶颈风险。

19. 如权利要求 17 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述预先确定的分析规则包括：

基于所述业务数据信息分别判断各个服务节点发送数据包占用的流量和接收数据包占用的流量之和是否超过预先设置的流量阈值；

20 在判断出有服务节点占用的流量之和超过预先设置的流量阈值后，确定该服务节点存在响应瓶颈风险。

20. 如权利要求 16 或 17 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述预先确定的分析规则包括：

25 基于所述业务数据信息计算出所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道上的数据包占用的流量，相对于预先设置的该链路上的总流量阈值的比值，并分析计算出的比值是否超过预设的比值阈值；

若计算出的比值大于预设的比值阈值，则确定所述第一服务节点与所述第二服务节点之间的数据传输通道存在传输拥塞风险。

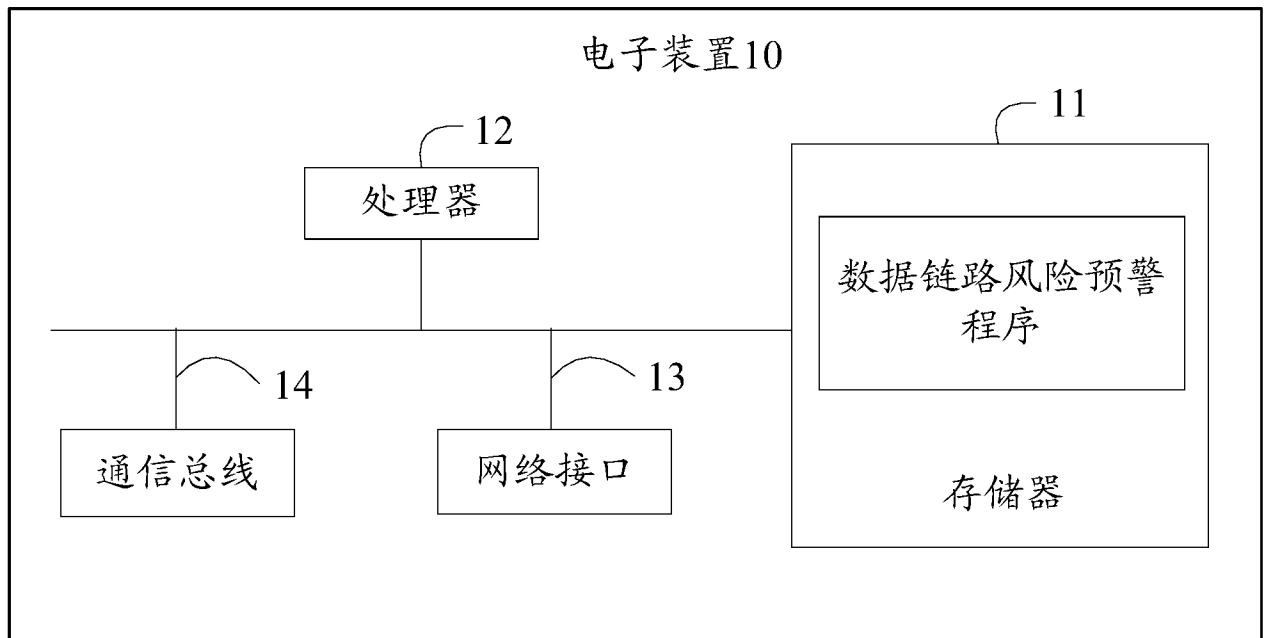


图 1

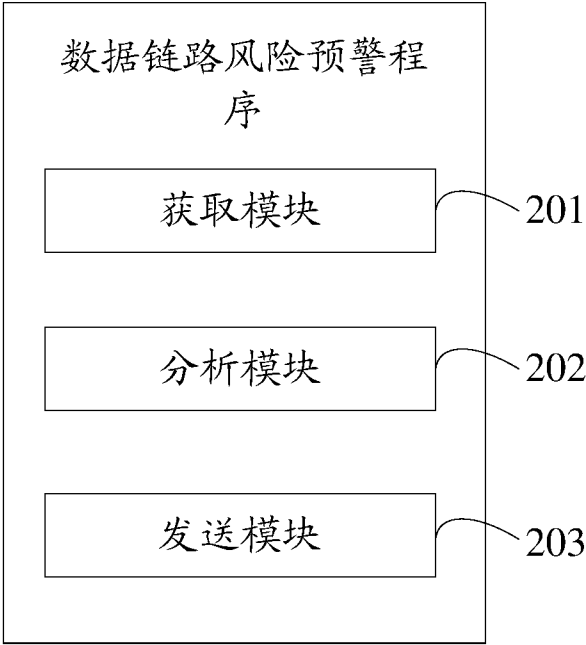


图 2

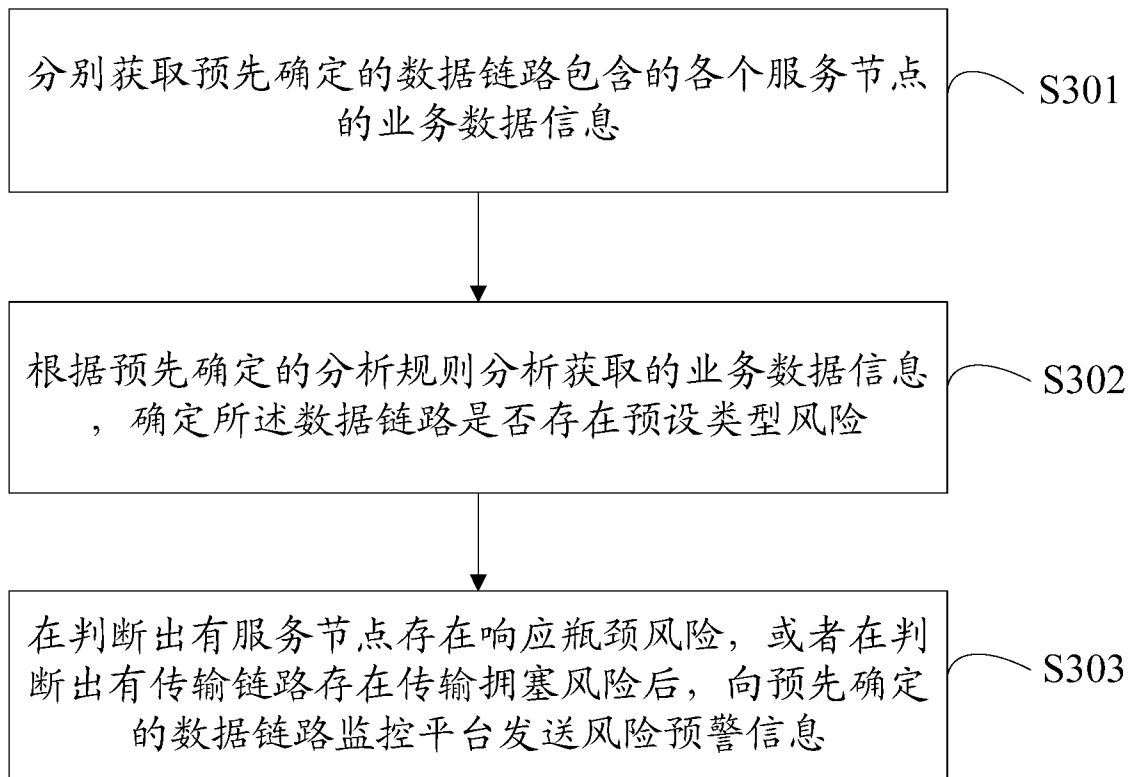


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/102215

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 链路, 节点, 通道, 风险, 瓶颈, 拥塞, 阈值, 流量, 数据量, 容量, 检测, 预测, 预估, 预警, congestion, link, node, channel, risk, threshold, stream, prediction, alarm, flow, congestion, transmission

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103718597 A (QUALCOMM INCORPORATED) 09 April 2014 (2014-04-09) claims 1 and 2, description, paragraphs [0049]-[0064], and figures 1-3	1-20
A	CN 105245399 A (UNIVERSITY OF HAINAN) 13 January 2016 (2016-01-13) entire document	1-20
A	CN 103581035 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 12 February 2014 (2014-02-12) entire document	1-20
A	CN 102263676 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 30 November 2011 (2011-11-30) entire document	1-20
A	CN 101594630 A (ZTE CORPORATION) 02 December 2009 (2009-12-02) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 December 2018

Date of mailing of the international search report

29 December 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/102215

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103718597	A	09 April 2014	US	2013194924	A1	01 August 2013
				KR	20150060999	A	03 June 2015
				WO	2013020047	A1	07 February 2013
				EP	2740292	A1	11 June 2014
				JP	2014523726	A	11 September 2014
				KR	20140053269	A	07 May 2014
CN	105245399	A	13 January 2016	None			
CN	103581035	A	12 February 2014	WO	2014019528	A1	06 February 2014
CN	102263676	A	30 November 2011	None			
CN	101594630	A	02 December 2009	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/102215

A. 主题的分类

H04L 12/24(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 链路, 节点, 通道, 风险, 瓶颈, 拥塞, 阈值, 流量, 数据量, 容量, 检测, 预测, 预估, 预警, congestion, link, node, channel, risk, threshold, stream, prediction, alarm, flow, congestion, transmission

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103718597 A (高通股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 权利要求1-2, 说明书第[0049]-[0064]段, 附图1-3	1-20
A	CN 105245399 A (海南大学) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 全文	1-20
A	CN 103581035 A (华为技术有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-20
A	CN 102263676 A (北京邮电大学) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	1-20
A	CN 101594630 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 12月 2日 (2009 - 12 - 02) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 12月 14日

国际检索报告邮寄日期

2018年 12月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

曹姝妹

电话号码 86-(10)-53961315

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/102215

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103718597	A	2014年 4月 9日	US	2013194924	A1	2013年 8月 1日
				KR	20150060999	A	2015年 6月 3日
				WO	2013020047	A1	2013年 2月 7日
				EP	2740292	A1	2014年 6月 11日
				JP	2014523726	A	2014年 9月 11日
				KR	20140053269	A	2014年 5月 7日
CN	105245399	A	2016年 1月 13日	无			
CN	103581035	A	2014年 2月 12日	WO	2014019528	A1	2014年 2月 6日
CN	102263676	A	2011年 11月 30日	无			
CN	101594630	A	2009年 12月 2日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)