

(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
2017 年 5 月 18 日 (18.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/080161 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/082825
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 20 日 (20.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510781828.X 2015 年 11 月 13 日 (13.11.2015) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。乐视云计算有限公司 (LECLOUD COMPUTING CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号观湖国际大厦 1 号楼 15 层, Beijing 100025 (CN)。
- (72) 发明人: 张灿 (ZHANG, Can); 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号观湖国际大厦 1 号楼 15 层, Beijing 100025 (CN)。
- (74) 代理人: 北京鼎佳达知识产权代理事务所(普通合伙) (BEIJING DINGJIADA IP FIRM); 中国北京市朝阳区北苑路 172 号欧陆大厦 A2002 刘铁生, Beijing 100101 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。
- (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)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: ALARM INFORMATION PROCESSING METHOD AND DEVICE IN CLOUD COMPUTING

(54) 发明名称: 云计算中报警信息的处理方法及装置

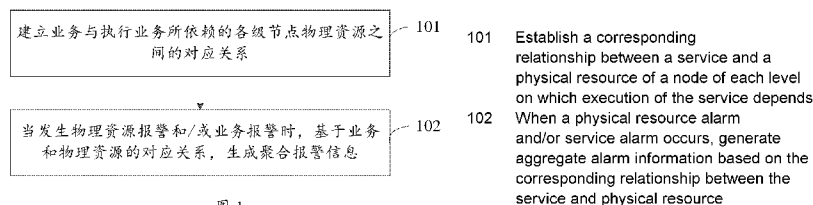


图 1

(57) Abstract: An embodiment of the present invention relates to the field of Internet technology and provides an alarm information processing method and device in cloud computing, for addressing a defect in prior art in which a monitoring and alarm system in the cloud computing environment transmits a large amount of alarm information for abnormal situations. The method comprises: establishing a corresponding relationship between a service and a physical resource of a node of each level on which execution of the service depends; when a physical resource alarm and/or service alarm occurs, generating aggregate alarm information based on the corresponding relationship between the service and physical resource. An embodiment of the present invention can effectively reduce the number of alarms transmitted by the monitoring and alarming system in the cloud computing environment.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种云计算中报警信息的处理方法及装置, 涉及互联网技术领域, 解决了现有技术中云计算环境的监控报警系统会针对异常状况发送数量巨大的报警信息的缺陷。该方法包括: 建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系; 当发生物理资源报警和/或业务报警时, 基于业务和物理资源的对应关系, 生成聚合报警信息。本发明实施例能够有效的减少云计算环境中监控报警系统发送的报警数量。

WO 2017/080161 A1

云计算中报警信息的处理方法及装置

技术领域

5 本发明实施例涉及互联网技术领域，尤其涉及一种云计算中报警信息的处理方法及装置。

背景技术

云计算是一种基于互联网的计算方式，通过这种方式，共享的软硬件资源和信息可以按需提供给计算机和其他设备。在云计算环境中，为了保证云计算过程的稳定，一般会对计算机的物理资源（服务器的内存利用率、磁盘利用率等）以及业务（数据库服务、存储服务等）进行监控，当云计算发生异常（故障）时，会触发报警并通过电子邮件、短信或电话等方式通知运维人员进行处理。

15 由于运维人员需要根据报警信息处理故障，因此运维人员往往需要管理大量的计算机节点，而在大规模的云计算环境中，由于异常状况的产生相对而言比较频繁，因此云计算环境中的监控报警系统可能会针对异常状况发送数量巨大的报警信息，对于管理大量计算机节点的单个运维人员而言，这些数量巨大的报警信息会导致有效的信息被淹没，不利于运维人员快速定位问题并及时恢复正常服务。因此，如何有效的控制云计算环境中的报警数量成为目前云计算领域亟待解决的问题。

发明内容

25 本发明实施例提供一种云计算中报警信息的处理方法及装置，用以解决现有技术中云计算环境的监控报警系统会针对异常状况发送数量巨大的报警信息的缺陷，实现有效的减少报警数量的目的。

本发明实施例提供一种云计算中报警信息的处理方法，包括：

建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系；

当发生物理资源报警或者业务报警时，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息。

可选的，所述建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系包括：

根据所述物理资源的连接关系、从属关系及并列关系将所述物理资源按照树形结构进行分类构建物理资源树，并建立业务与执行所述业务所依赖的
5 各级节点物理资源之间的对应关系。

可选的，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息包括：

当监控到主节点物理资源下多个同类从属节点物理资源产生同类报警信息时，将所述同类报警信息聚合为主节点故障信息。

可选的，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息包括：

10 当监控到节点物理资源及其对应的业务都产生报警信息时，将所述节点物理资源产生的报警信息和其对应的业务产生的报警信息聚合为一条聚合报警信息。

可选的，所述物理资源包括：主机资源、磁盘资源以及网络资源；其中，所述主机资源包括主机和交换机；所述网络资源包括网卡。

15 本发明实施例提供一种云计算中报警信息的处理装置，包括：

构建单元，用于建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系；

聚合单元，用于当发生物理资源报警或者业务报警时，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息。

20 可选的，所述构建单元根据所述物理资源的连接关系、从属关系及并列关系将所述物理资源按照树形结构进行分类构建物理资源树，建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系。

25 可选的，所述聚合单元用于当监控到主节点物理资源下多个同类从属节点物理资源产生同类报警信息时，将所述同类报警信息聚合为主节点故障信息。

可选的，所述聚合单元还用于当监控到节点物理资源及其对应的业务都产生报警信息时，将所述节点物理资源产生的报警信息和其对应的业务产生的报警信息聚合为一条聚合报警信息。

30 可选的，所述物理资源包括：主机资源、磁盘资源以及网络资源；其中，所述主机资源包括主机和交换机；所述网络资源包括网卡。

本发明实施例提供的云计算中报警信息的处理方法及装置，通过建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系；当发生物理资源报警或者业务报警时，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息，避免了现有技术中云计算环境的监控报警系统会针对各个异常状况发送数量巨大的报警信息的情况发生，达到了有效减少发送报警信息的效果。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的一种云计算中报警信息的处理方法的流程图；

图 2 为现有技术中树形结构的结构示意图；

图 3 为本发明实施例构建的物理资源树的结构示意图；

图 4 为本发明实施例创建的业务与物理资源对应表的示意图；

图 5 为本发明实施例提供的一种云计算中报警信息的处理装置的组成框图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

在云计算环境中，为了保证云计算过程的稳定，一般会对计算机的物理资源（内存利用率、磁盘利用率等）以及业务（数据库服务、存储服务等）进行监控，当云计算发生异常时，会向运维人员发送报警信息以便运维人员对异常状况进行处理。由于现有技术中的监控报警系统会针对每一个异常状况发送一条报警信息，然而大规模的云计算环境下的异常状况的产生相对而

言比较频繁，因此若向运维人员发送数量巨大的报警信息时会导致有效的信息被淹没，不利于运维人员快速定位问题并及时恢复正常服务。

为了解决现有技术中云计算环境的监控报警系统会针对异常状况发送数量巨大的报警信息的缺陷，本发明实施例提供一种云计算中报警信息的处理方法，如图 1 所示，所述方法包括：

101、建立业务与执行业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系。

由于在使用云计算执行某项业务时会使用到各级节点物理资源，并且产生的报警信息可能既有业务报警信息，也有物理资源报警信息，因此为了了解产生的业务报警信息和物理资源报警信息之间是否存在一定的因果关系，
10 本发明实施例需要执行步骤 101 建立业务与执行业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系。例如，若某项业务和某级节点物理资源都产生报警信息，并且它们之间存在对应关系即执行所述某项业务需要依赖所述某级节点物理资源，则说明所述某项业务产生报警信息可能是由于所述某级节点物理资源异常导致的。

15 102、当发生物理资源报警和/或业务报警时，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息。

当通过上述步骤 101 得到业务与执行业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系之后，就可以基于物理资源的关系以及其与业务之间的对应关系，对物理资源产生的报警信息进行聚合或者对物理资源和业务产生的报警
20 信息进行聚合，生成聚合报警信息，从而减少云计算环境的监控报警系统发送报警信息的数量。

本发明实施例提供的云计算中报警信息的处理方法，通过建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系；当发生物理资源报警或者业务报警时，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息，
25 避免了现有技术中云计算环境的监控报警系统会针对各个异常状况发送数量巨大的报警信息的情况发生，达到了有效减少发送报警信息的效果。

为了更好的对上述图 1 所示的方法进行理解，本发明实施例将结合云计算环境的监控报警系统产生的报警信息为例，对图 1 中的步骤进行详细说明。

云计算是一种基于互联网的计算方式，通过云计算可以将共享的软硬件
30 资源按需提供给计算机和其他设备，因此在云计算环境下通常会用到各种硬

件资源，也就是本发明实施例中所述的物理资源。由于云计算中所使用的物理资源相互之间存在联系，而在表示数据结构关系时会使用树形结构，树形结构中具有多级节点。因此为了能够清楚的了解云计算中各种物理资源之间的关系，本发明实施例可以将云计算中应用到的物理资源按照树形结构进行分类构建物理资源树，所述物理资源树中至少包括三级节点的物理资源。例如，若物理资源树中包括三级节点的物理资源，则其分别为一级节点物理资源、二级节点物理资源、三级节点物理资源，其中二级节点物理资源从属于各自的一级节点物理资源并与一级节点物理资源相连，三级节点物理资源从属于各自的二级节点物理资源并与各自的二级节点物理资源相连。

在本发明实施例中为了将云计算中应用到的物理资源按照树形结构进行分类构建物理资源树，就需要结合树形结构可以表示元素之间的从属关系及并列关系的特点，根据各个物理资源的连接关系、从属关系及并列关系将物理资源按照与图 2 所示的树形结构相类似的结构进行分类构建物理资源树。例如，在本发明实施例中，若云计算用到的物理资源包括交换机、主机 A、主机 B、主机 C、主机 A 上的磁盘 A1、磁盘 A2、网卡 A1 及网卡 A2、主机 B 上的磁盘 B1 及网卡 B1、主机 C 上的磁盘 C1 及网卡 C1，其中主机 A、主机 B 及主机 C 都连接在交换机上，并且主机 A、主机 B 及主机 C 之间属于并列关系，而磁盘 A1、磁盘 A2、网卡 A1 及网卡 A2 都连接主机 A 并从属于主机 A，磁盘 B1 及网卡 B1 都连接主机 B 并从属于主机 B，磁盘 C1 及网卡 C1 都连接主机 C 并从属于主机 C，由此可以根据树形结构的特点将这些物理资源进行分类构建如图 3 所示的物理资源树。本发明实施例中构建的物理资源树包括三级节点的物理资源，其中交换机为一级节点物理资源；主机 A、主机 B 及主机 C 为二级节点物理资源并且分别与交换机连接；磁盘 A1、磁盘 A2、网卡 A1 及网卡 A2 为三级节点物理资源并且分别与主机 A 连接；磁盘 B1 及网卡 B1 为三级节点物理资源并且分别与主机 B 连接；磁盘 C1 及网卡 C1 为三级节点物理资源并且分别与主机 C 连接。本发明实施例通过构建物理资源树，能够清楚的建立起各级节点物理资源之间的关系，从而为后续对各级节点物理资源产生报警信息的聚合分析提供便利。

由于在云计算时会执行各种任务并且任务出现异常情况时也会产生报警信息，因此当通过上述方式建立起物理资源之间的关系后，本发明实施例还

需要建立起业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系，从而当业务与物理资源都产生报警信息时，可以通过判断两者之间是否存在关系，进一步确定是否可以将产生的报警信息进行聚合。例如，在本发明实施例中需要部署的业务 a、业务 b 及业务 c，其中业务 a 的执行依赖上述物理资源树中的磁盘 A1、磁盘 A2、磁盘 B1、网卡 B1、主机 A 及主机 B；业务 b 的执行依赖上述物理资源树中的磁盘 A1、磁盘 A2、磁盘 B1、网卡 A2、主机 A 及主机 B；业务 c 的执行依赖上述物理资源树中的磁盘 B1、网卡 B1 及主机 B。因此，为了清楚的建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系，本发明实施例可以将各项业务与执行所述各项业务所依赖的各级节点物理资源进行对应，将业务与执行所述业务所依赖的物理资源进行对应后形成如图 4 所示的业务与物理资源对应表。本发明实施例通过构建业务与物理资源对应表，能够清楚的建立起各级节点物理资源与业务之间的关系，从而为后续对物理资源以及业务产生报警信息的聚合分析提供便利。

当通过上述方式建立起物理资源树以及业务与物理资源对应表之后，当监控报警系统产生报警信息时，就需要基于所述物理资源树和所述对应关系对报警信息进行聚合分析。在实际情况下，由于报警信息包括物理资源报警信息以及业务报警信息，因此需要根据报警信息的特点对报警信息进行聚合。其中主要分为两类处理方式：1、结合物理资源树，对同类物理资源（同级节点物理资源）报警信息进行聚合；2、结合物理资源树与业务与物理资源对应表，将聚合物理资源报警信息结合相应业务报警信息进行聚合。具体的，本发明实施例将针对上述两类处理方式分别举例进行说明。

在第一类处理方式中，例如此时都产生了主机 A、主机 B、主机 C 端口不可达的报警信息，通过对报警信息的分析发现：所述报警信息都是关于端口不可达属于同类报警信息，并且产生所述同类报警信息的主机 A、主机 B、主机 C 都属于同类物理资源，也就是同级节点物理资源（二级节点物理资源），它们都从属于交换机这个一级节点物理资源，因此本发明实施例可以将主机 A、主机 B、主机 C 各自端口不可达的报警信息进行聚合形成一条聚合报警信息，所述聚合报警信息为一条交换机故障报警信息。同样的，假如此时主机 A 上的磁盘 A1 及磁盘 A2 都产生了容量不足的报警信息，通过对报警信息

的分析发现：所述报警信息都是关于容量不足属于同类报警信息，并且产生所述同类报警信息的磁盘 A1 及磁盘 A2 都属于同类物理资源，也就是同级节点物理资源（三级节点物理资源），它们都从属于主机 A 这个二级节点物理资源，因此本发明实施例可以将磁盘 A1 及磁盘 A2 各自容量不足的报警信息进行聚合形成一条聚合报警信息，所述聚合报警信息为一条主机 A 容量不足报警信息。因此，在第一类结合物理资源树，对同类物理资源（同级节点物理资源）报警信息进行聚合的处理方式中，其聚合规则可以总结为：当监控到主节点物理资源 N 下多个同类从属节点物理资源产生同类报警信息时，将所述同类报警信息聚合为一条聚合报警信息，所述聚合报警信息为一条关于物理资源 N 的报警信息。其中，任何具有从属节点物理资源的物理资源都可以称为主节点物理资源。通过所述第一类处理方式能够有效减少发送物理资源报警信息的数量，进而能够帮助企业减少由于通过短信、电话等方式向运维人员发送提示信息所产生的通信费用开支。

在第二类处理方式中，若业务 a 的执行依赖网卡 B1、磁盘 B1、磁盘 A1、磁盘 A2、主机 A 和主机 B 这些物理资源；业务 b 的执行依赖网卡 A2、磁盘 A1、磁盘 A2、磁盘 B1、主机 A 和主机 B 这些物理资源；业务 c 的执行依赖网卡 B1、磁盘 B1 和主机 B 这些物理资源。当此时都产生了业务 a 和磁盘 A1 的报警信息，通过对业务 a 和磁盘 A1 进行分析发现：业务 a 与磁盘 A1 之间存在对应关系（业务 a 的执行依赖磁盘 A1），因此可以将业务 a 和磁盘 A1 各自的报警信息进行聚合形成一条关于业务 a 的某某异常可能是由于磁盘 A1 的某某异常导致的报警信息。当此时都产生了业务 a、业务 c 和主机 B 的报警信息，通过对业务 a、业务 c 和主机 B 进行分析发现：业务 a 与主机 B 之间存在对应关系（业务 a 的执行依赖主机 B），业务 c 与主机 B 之间存在对应关系（业务 c 的执行依赖主机 B），因此可以将业务 a、业务 c 和主机 B 各自的报警信息进行聚合形成一条关于业务 a 及业务 c 的异常可能是由于主机 B 的某某异常导致的报警信息。同样的，当此时都产生业务 a 和业务 b 的报警信息，同时也产生磁盘 A1 及磁盘 A2 容量不足的报警信息，通过对业务 a、业务 b、磁盘 A1 及磁盘 A2 进行分析发现：业务 a 与磁盘 A1 同时也与磁盘 A2 之间存在对应关系（业务 a 的执行依赖磁盘 A1 及磁盘 A2）；业务 b 与磁盘 A1 同时也与磁盘 A2 之间存在对应关系（业务 b 的执行依赖磁盘 A1 及磁

盘 A2)；进一步的由于磁盘 A1 与磁盘 A2 属于同类物理资源（三级节点物理资源）且磁盘 A1 与磁盘 A2 都从属于主机 A 这个二级节点物理资源，并且磁盘 A1 与磁盘 A2 都产生同类报警信息（容量不足的报警信息），因此可将磁盘 A1 与磁盘 A2 产生的报警信息先聚合为一条关于主机 A 容量不足的报警信息，进而在此报警信息的基础上将与业务 a、业务 b 有关的报警信息进行聚合最终形成一条有关业务 a 与业务 b 的异常可能是由于主机 A 容量不足导致的报警信息。因此，在第二类结合物理资源树与业务与物理资源对应表，将聚合物理资源报警信息结合相应业务报警信息进行聚合的处理方式中，其聚合规则可以总结为：当监控到节点物理资源及其对应的业务都产生报警信息时，将所述节点物理资源产生的报警信息和其对应的业务产生的报警信息聚合为一条聚合报警信息。通过所述第二类处理方式，不仅能够有效减少发送物理资源报警信息的数量，帮助企业减少由于通过短信、电话等方式向运维人员发送提示信息所产生的通信费用开支，而且还能提高报警信息的质量，使报警信息含有更多有价值信息，有助于运维人员快速定位问题，提高运维效率节省人力资源。

作为对上述图 1 所示方法的应用，本发明实施例提供一种云计算中报警信息的处理装置，如图 5 所示，所示装置包括：构建单元 51、聚合单元 52，其中，

构建单元 51，用于建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系；

聚合单元 52，用于当发生物理资源报警和/或业务报警时，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息。

进一步的，构建单元 51 用于根据所述物理资源的连接关系、从属关系及并列关系将所述物理资源按照树形结构进行分类构建物理资源树，并建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系。

进一步的，聚合单元 52 用于当监控到主节点物理资源下多个同类从属节点物理资源产生同类报警信息时，将所述同类报警信息聚合为主节点故障信息。

进一步的，聚合单元 52 还用于当监控到节点物理资源及其对应的业务都产生报警信息时，将所述节点物理资源产生的报警信息和其对应的业务产生

的报警信息聚合为一条聚合报警信息。

针对上述云计算中报警信息的处理装置需要说明的是，凡是在本发明实施例中使用到的各个单元模块的功能都可以通过硬件处理器（hardware processor）来实现。

5 本发明实施例提供的云计算中报警信息的处理装置，通过建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系；当发生物理资源报警或者业务报警时，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息，避免了现有技术中云计算环境的监控报警系统会针对各个异常状况发送数量巨大的报警信息的情况发生，达到了有效减少发送报警信息的效果。

10 此外，本发明实施例提供的云计算中报警信息的处理装置还能够有效减少发送物理资源报警信息的数量，帮助企业减少由于通过短信、电话等方式向运维人员发送提示信息所产生的通信费用开支，而且还能提高报警信息的质量，使报警信息含有更多有价值信息，有助于运维人员快速定位问题，提高运维效率节省人力资源。

15 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以
20 理解并实施。

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各实施方式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。基于这样的理解，上述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，该计算机软件产品可以存储在计算机可
25 读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术
30 人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或

者对其部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求

1、一种云计算中报警信息的处理方法，其特征在于，所述方法包括：

建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系；

5 当发生物理资源报警和/或业务报警时，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系包括：

10 根据所述物理资源的连接关系、从属关系及并列关系将所述物理资源按照树形结构进行分类构建物理资源树，并建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息包括：

15 当监控到主节点物理资源下多个同类从属节点物理资源产生同类报警信息时，将所述同类报警信息聚合为主节点故障信息。

4、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息包括：

20 当监控到节点物理资源及其对应的业务都产生报警信息时，将所述节点物理资源产生的报警信息和其对应的业务产生的报警信息聚合为一条聚合报警信息。

5、根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述物理资源包括：主机资源、磁盘资源以及网络资源；其中，所述主机资源包括主机和交换机；所述网络资源包括网卡。

6、一种云计算中报警信息的处理装置，其特征在于，所述装置包括：

25 构建单元，用于建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系；

聚合单元，用于当发生物理资源报警和/或业务报警时，基于业务和物理资源的对应关系，生成聚合报警信息。

30 7、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述构建单元根据所述物理资源的连接关系、从属关系及并列关系将所述物理资源按照树形结构进行

分类构建物理资源树，建立业务与执行所述业务所依赖的各级节点物理资源之间的对应关系。

- 8、根据权利要求 6 或 7 所述的装置，其特征在于，所述聚合单元用于当监控到主节点物理资源下多个同类从属节点物理资源产生同类报警信息时，
- 5 将所述同类报警信息聚合为主节点故障信息。

9、根据权利要求 6 或 7 所述的装置，其特征在于，所述聚合单元还用于当监控到节点物理资源及其对应的业务都产生报警信息时，将所述节点物理资源产生的报警信息和其对应的业务产生的报警信息聚合为一条聚合报警信息。

- 10 10、根据权利要求 6 至 9 任一所述的装置，其特征在于，所述物理资源包括：主机资源、磁盘资源以及网络资源；其中，所述主机资源包括主机和交换机；所述网络资源包括网卡。

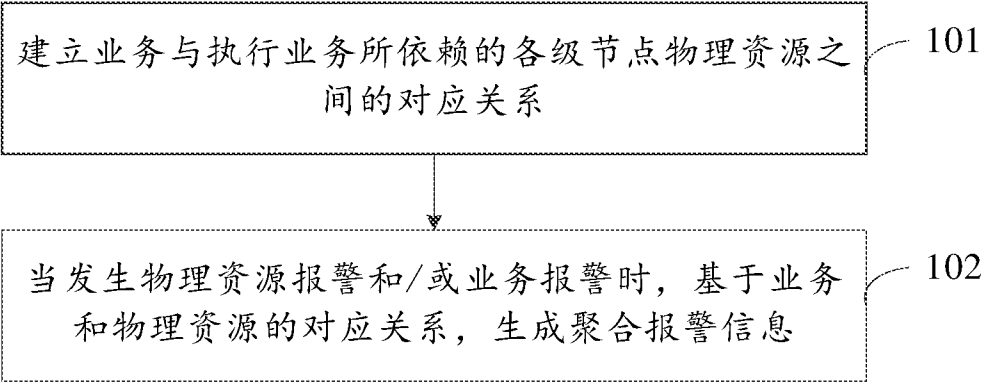


图 1

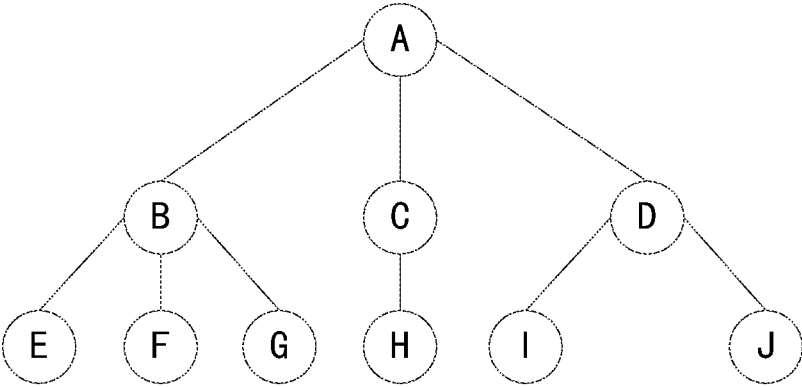


图 2

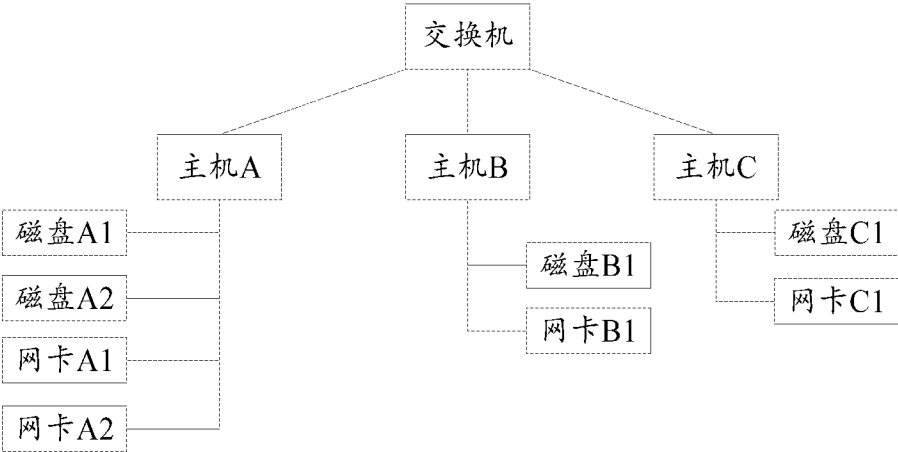


图 3

业务	网络资源	磁盘资源	主机资源
业务a	网卡B1	磁盘A1 磁盘A2 磁盘B1	主机A 主机B
业务b	网卡A2	磁盘A1 磁盘A2 磁盘B1	主机A 主机B
业务c	网卡B1	磁盘B1	主机B

图 4



图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/082825

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, EPODOC, WPI: fusion, aggregation, alarm, report, fault, abnormal, service, traffic, device, physical resource, host, mix, associat?, convergent

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104348667 A (SHANGHAI NEW CENTURY NETWORK CO., LTD.), 11 February 2015 (11.02.2015), description, paragraphs [0003]-[0006] and [0024]-[0030]	1-10
X	CN 102546274 A (CHINA MOBILE GROUP GUANGXI CO., LTD.), 04 July 2012 (04.07.2012), description, paragraphs [0043]-[0066], and figure 1	1-10
A	CN 101188523 A (ZTE CORP.), 28 May 2008 (28.05.2008), the whole document	1-10
A	CN 101212367 A (BEIJING BOCO INTER-TELECOM SOFTWARE RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.), 02 July 2008 (02.07.2008), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 22 July 2016 (22.07.2016)	Date of mailing of the international search report 18 August 2016 (18.08.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer JIN, Jing Telephone No.: (86-10) 62413414

International application No.
PCT/CN2016/082825

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/082825

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, EPODOC, WPI: 告警, 报警, 上报, 故障, 异常, 业务, 设备, 物理资源, 主机, 融合, 聚合, 关联, alarm, report, fault, abnormal, service, traffic, device, physical resource, host, mix, associat?, convergent

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 104348667 A (上海新炬网络技术有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 说明书第0003-0006段, 第0024-0030段	1-10
X	CN 102546274 A (中国移动通信集团广西有限公司) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 说明书第0043-0066段、附图1	1-10
A	CN 101188523 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 5月 28日 (2008 - 05 - 28) 全文	1-10
A	CN 101212367 A (北京亿阳信通软件研究院有限公司) 2008年 7月 2日 (2008 - 07 - 02) 全文	1-10

☐ 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

2016年 7月 22日

国际检索报告邮寄日期

2016年 8月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

靳晶

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62413414

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/082825

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	104348667	A	2015年 2月 11日	无	
CN	102546274	A	2012年 7月 4日	无	
CN	101188523	A	2008年 5月 28日	无	
CN	101212367	A	2008年 7月 2日	无	