

(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
2020 年 11 月 26 日 (26.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/232871 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 9/448 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/102725

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 27 日 (27.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910420501.8 2019 年 5 月 20 日 (20.05.2019) 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: 刘磊(LIU, Lei); 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: 广州三环专利商标代理有限公司(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MICROSERVICE DEPENDENCY ANALYSIS

(54) 发明名称: 一种微服务依赖分析方法及装置

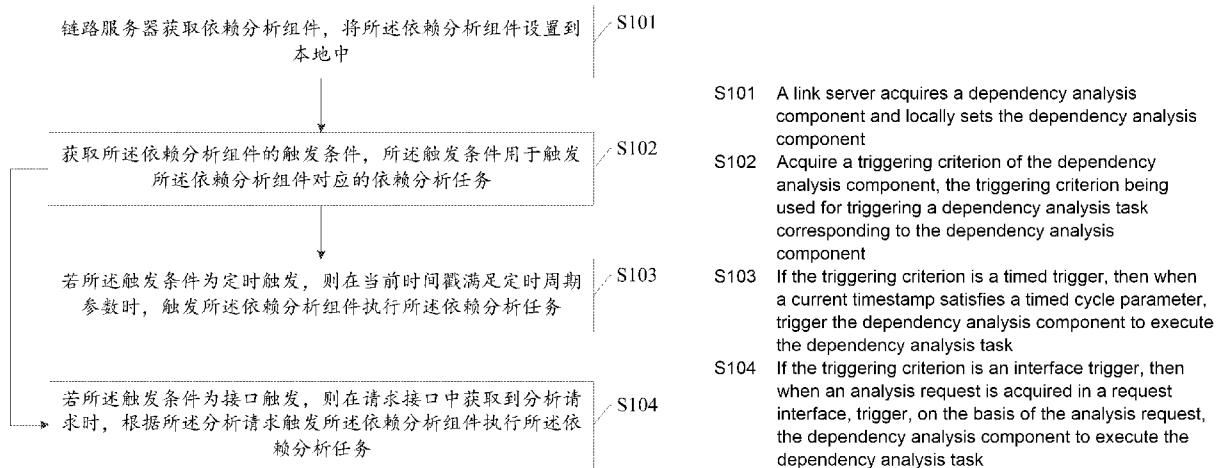


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a method and device for microservice dependency analysis. The method is applicable in applications of a microservice architecture and optimizes dependency analysis execution efficiency. The method comprises: a dependency analysis component is acquired by a link server and the dependency analysis component is set locally; a triggering criterion of the dependency analysis component is acquired, the triggering criterion being used for triggering a dependency analysis task corresponding to the dependency analysis component; if the triggering criterion is a timed trigger, then when a current timestamp satisfies a timed cycle parameter, the dependency analysis component is triggered to execute the dependency analysis task; and if the triggering criterion is an interface trigger, then when an analysis request is acquired in a request interface, the dependency analysis component is triggered on the basis of the analysis request to execute the dependency analysis task. The employment of the embodiments of the present invention saves server resources and increases the execution efficiency of a dependency analysis.

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)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种微服务依赖分析方法及装置, 该方法适用于微服务架构的应用, 可以优化依赖分析执行效率。该方法包括: 链路服务器获取依赖分析组件, 将所述依赖分析组件设置到本地中; 获取所述依赖分析组件的触发条件, 所述触发条件用于触发所述依赖分析组件对应的依赖分析任务; 若所述触发条件为定时触发, 则在当前时间戳满足定时周期参数时, 触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务; 若所述触发条件为接口触发, 则在请求接口中获取到分析请求时, 根据所述分析请求触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。采用本发明实施例, 可以节省服务器资源, 并提高依赖分析的执行效率。

一种微服务依赖分析方法及装置

本申请要求于 2019 年 5 月 20 日提交中国专利局，申请号为 201910420501.8、发明名称为“一种微服务依赖分析方法及装置”的中国专利申请

的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及计算机技术领域，尤其涉及一种微服务依赖分析方法及装置。

背景技术

微服务作为一种松耦合的面向服务架构，近年来受到了极大的关注。实际应用中，随着业务的发展，微服务的数量越来越多，服务之间的调用关系也越来越复杂，一个请求可能会经过多个微服务的协作调用来获取结果，因此，微服务之间的依赖分析显得非常必要，一旦一个请求出现失败问题，通过微服务之间的依赖关系来寻找错误根源并加以修改。

现有技术中，在依赖分析的过程中可以通过手动触发依赖分析任务，且每一次触发可对一天之内的依赖数据进行分析，得到微服务之间的依赖关系。然而，上述依赖分析的整个过程涉及到多台服务器，造成了服务器资源的浪费，且每一次依赖分析任务的执行均需要手动触发，从而导致依赖分析的执行效率低下。

发明内容

本发明实施例提供一种微服务依赖分析方法及装置，可以节省服务器资源，并提高依赖分析的执行效率。

本发明实施例第一方面提供了一种微服务依赖分析方法，该方法包括：

链路服务器获取依赖分析组件，将所述依赖分析组件设置到本地中；

获取所述依赖分析组件的触发条件，所述触发条件用于触发所述依赖分析组件对应的依赖分析任务；

若所述触发条件为定时触发，则在当前时间戳满足定时周期参数时，触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务；

若所述触发条件为接口触发，则在请求接口中获取到分析请求时，根据所述分析请求触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

本发明实施例第二方面提供了一种微服务依赖分析装置，该装置包括：

设置模块，用于链路服务器获取依赖分析组件，将所述依赖分析组件设置到本地中；

获取模块，用于获取所述依赖分析组件的触发条件，所述触发条件用于触发所述依赖分析组件对应的依赖分析任务；

定时触发模块，用于若所述触发条件为定时触发，则在当前时间戳满足定时周期参数时，触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务；

5 请求触发模块，用于若所述触发条件为接口触发，则在请求接口中获取到分析请求时，根据所述分析请求触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

本发明实施例第三方面提供了一种微服务依赖分析装置，包括：处理器和存储器；

10 所述处理器和存储器相连，其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述程序代码，以执行如本发明实施例第一方面的方法。

本发明实施例第四方面提供了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计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令当被处理器执行时，执行如本发明实施例第一方面的方法。

15 在微服务的依赖分析过程中，可以通过时间范围参数实现任何时间段的依赖分析，可以增加依赖分析任务中涉及到的依赖数据的灵活性，且通过定时任务或分析请求触发依赖分析任务，可以避免手动触发的繁琐操作，提高依赖分析的执行效率。

附图说明

20 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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅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 是本发明实施例提供的一种微服务依赖分析方法的流程示意图；

25 图 2 是本发明实施例提供的另一种微服务依赖分析方法的流程示意图；

图 3 是本发明实施例提供的一种微服务依赖分析装置的结构示意图；

图 4 是本发明实施例提供的另一种微服务依赖分析装置的结构示意图。

具体实施方式

30 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，所描述的实施例仅仅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。

微服务架构可以是指把整体的业务拆分成很多具有特定明确功能的服务，

通过很多分散的小服务之间的配合,可以解决更复杂的问题。在微服务构架中,大部分的功能模块都是单独部署运行的,彼此通过总线交互,均为无状态的服务,处于上述架构的环境中,前台的业务流会经过多个微服务的处理和传递,在业务流的处理过程中,用户只能得知该业务流的最终处理结果,而无法得知业务流的处理顺序与经过的每个微服务的处理结果,若业务流出现了错误和异常,需要登录到各个服务器查看日志文件来查找和定位问题,耗费的时间太多,导致查找和定位问题的效率太低。链路跟踪可以记录在一次特定请求的逻辑轨迹。换言之,可以记录在该特定请求中系统完成的全部工作信息,上述逻辑轨迹可以包括上述特定请求经过的各个服务及经过每个服务的时间戳,每个服务处理花费的时长,以及每个服务的执行情况。上述每个服务的执行情况可以指是否执行成功,是否进行了重试,执行失败是否对整个请求造成了影响。依赖分析可以基于某一时间段内记录的微服务工作信息,得到各微服务之间的调用关系。

为了提高依赖分析的执行效率,本发明实施例提供的方法可以通过链路服务器将依赖分析组件集成进本地中,即依赖分析组件作为链路服务器中的一部分,可以使用上述链路服务器中的资源(例如,链路服务器中储存的数据、功能模块等),并可以将上述依赖分析组件封装成一个定时任务,可以为上述依赖分析组件中的依赖分析任务提供一种定时触发方式,可以通过设置定时任务中的定时周期参数,在当前时间戳满足上述定时周期参数时,自动执行上述依赖分析任务;同时,链路服务器可以为上述依赖分析组件提供一种接口触发方式,可以通过分析请求触发上述依赖分析组件执行依赖分析任务。其中,上述任一种触发方式均可以触发上述依赖分析组件自动执行上述依赖分析任务,并且支持任何时间段的依赖分析,不仅可以避免服务器资源的浪费,还可以避免手动触发的繁琐操作,提高依赖分析的执行效率。下面将结合图1至图4对本发明实施例提供的方法及装置进行说明。

请参见图1,图1是本发明实施例提供的一种微服务依赖分析方法的流程示意图。如图1所示,下面将结合步骤S101-步骤S104对本发明实施例提供的方法进行具体说明。

S101,链路服务器获取依赖分析组件,将所述依赖分析组件设置到本地中。

在一些可行的实施方式中,链路服务器可以将获取到的依赖分析组件设置到本地中,即将依赖分析组件与链路服务器合二为一,形成一个整体,只需要一个服务器就可执行上述依赖分析组件与初始链路服务器的功能。其中,上述依赖分析组件可以表示为依赖分析任务中所有功能实现模块的集合,可用于分析微服务之间的调用关系,尤其是某段时间内微服务之间的调用次数;上述链

路服务器可表示 Zipkin (链路跟踪系统) 的后台服务器 , Zipkin 是一个致力于收集分布式服务的时间数据的分布式跟踪系统 , 当在微服务架构中遇到潜在问题时 , 可以按照时间的顺序有规则地去收集数据。

可以理解的是 , 在将上述依赖分析组件集成进 Zipkin 中之前 , 依赖分析组件与 Zipkin 是两个独立的组件 , 执行上述两个组件的过程需要多台服务器 , 而将上述依赖分析组件添加至 Zipkin 中 , 不仅可以节省服务器资源 , 还可以实现两个组件之间的资源与功能共享 , 例如 , 上述依赖分析组件可以采用 Zipkin 中收集的数据作为依赖数据进行分析 , 可以避免上述依赖分析组件数据收集的过程 ; 对于 Zipkin 中原有的接口或其他功能模块 , 依赖分析组件可以直接进行调用 , 可以使依赖分析执行变得更方便。

S102 , 获取所述依赖分析组件的触发条件 , 所述触发条件用于触发所述依赖分析组件对应的依赖分析任务。

在一些可行的实施方式中 , 上述依赖分析组件可设置两种触发方式 , 当达到上述两种触发方式中的任一种触发方式的触发条件时 , 可以触发上述依赖分析组件执行依赖分析任务。链路服务器可以通过获取上述依赖分析组件的触发条件 , 根据上述触发条件来判断是否触发依赖分析组件执行上述依赖分析任务。

S103 , 若所述触发条件为定时触发 , 则在当前时间戳满足定时周期参数时 , 触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

在一些可行的实施方式中 , 对于上述获取到的触发条件 , 可以先确定该触发条件的类型 , 若该触发条件为定时触发 , 则在当前时间戳满足上述定时触发中的定时周期参数 (即定时触发方式的触发条件) 时 , 可以触发上述依赖分析组件执行依赖分析任务。其中 , 上述定时周期参数可按照实际需求进行设置 , 只要当前时间戳满足设置的定时周期参数 , 就可自动触发并执行上述依赖分析任务。例如 , 若定时周期参数设置为某一个时间点 , 如 8 点 30 分 11 秒 , 则在当前时间戳为 8 点 30 分 11 秒时 , 可以触发上述依赖分析组件自动执行上述依赖分析任务 ; 当然 , 上述定时周期参数也可以设置一个起始时间点与一个时间频率 , 如起始时间点为 12 点 30 分 00 秒 , 上述时间频率为 10 分钟 , 可表示从上述起始时间点 12 点 30 分 00 秒开始 , 每 10 分钟就可以触发一次依赖分析组件执行上述依赖分析任务。

可选的 , 在执行上述依赖分析任务时 , 首先要根据上述依赖分析任务获取相应的依赖数据 , 因此在上述定时触发方式中 , 可以通过一个时间范围参数对上述依赖分析任务中待分析的依赖数据所属的时间段进行设置 , 即通过一个时间范围参数可以确定获取的依赖数据的范围。例如 , 上述时间范围参数设置为一天 , 则表示可以获取该天之内与上述依赖分析任务相关的全部依赖数据 , 并

对上述依赖数据进行分析；若上述时间范围参数为一周，则表示可以获取该周之内与上述依赖分析任务相关的全部依赖数据并进行分析。换言之，上述依赖分析组件可支持任何时间段的依赖分析，得到上述依赖分析任务中各微服务之间的调用关系。可以理解的是，上述依赖数据可以根据上述时间范围参数从 Zipkin 中存储的链路数据中获取。

S104，若所述触发条件为接口触发，则在请求接口中获取到分析请求时，根据所述分析请求触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

在一些可行的实施方式中，若上述获取到的触发条件为接口触发，则在请求接口中获取到上述依赖分析任务对应的分析请求（即接口触发方式的触发条件）时，可以触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务。其中，上述请求接口可以为上述 Zipkin 中的一个特定接口，在执行依赖分析任务时，可以通过上述请求接口发送一个请求，就可以触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务，而无需进行权限验证之后登录到服务器才能执行上述依赖分析任务。在上述接口触发方式中，同样可以通过一个时间范围参数对上述依赖分析任务中待分析的依赖数据所属的时间段进行设置，设置的方式与上述依赖分析任务涉及的依赖数据的获取来源同上述定时触发方式相同，这里不再进行赘述。需要说明的是，上述接口触发方式与上述定时触发方式均可以触发并执行上述依赖分析任务，当其中一种触发方式正在触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务时，另一种触发方式在满足触发条件的情况下仍需要排队等待，当前面的依赖分析任务执行完成后再开始执行。

本发明实施例通过链路服务器将依赖分析组件设置到本地中，并将上述依赖分析组件封装成定时任务，可为上述依赖分析组件提供两种触发方式，根据上述两种触发方式均可触发上述依赖分析组件执行依赖分析任务。具体实现方式为：上述链路服务器可通过获取依赖分析组件的触发条件，根据触发条件来触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务，若上述触发条件为定时触发，则可通过上述定时任务触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务；若上述触发条件为接口触发，则可在请求接口中获取到分析请求，根据上述分析请求触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务。在微服务的依赖分析过程中，可以通过时间范围参数实现任何时间段的依赖分析，可以增加依赖分析任务中涉及到的依赖数据的灵活性，且通过定时任务或分析请求触发依赖分析任务，可以避免手动触发的繁琐操作，提高依赖分析的执行效率。

请参见图 2，图 2 是本发明实施例提供的另一种微服务依赖分析方法的流程示意图。如图 2 所示，下面将结合步骤 S201-步骤 S209 对本发明实施例提供的方法进行具体说明。

S201,链路服务器获取依赖分析组件,将所述依赖分析组件设置到本地中。

其中,上述步骤 S201 的具体实现方式可以参见上述图 1 所对应实施例中
对步骤 S101 的描述,这里不再进行赘述。

5 S202,将所述依赖分析组件封装成定时任务,并为所述定时任务设置所述
定时周期参数。

10 在一些可行的实施方式中,可将上述依赖分析组件封装成一个定时任务,
该定时任务可以通过设置定时周期参数实现在指定的时间完成指定的任务。可
选的,上述定时任务可以通过 Elastic Job(分布式定时任务框架)完成,Elastic
Job 框架是一款分布式弹性定时任务调度框架,可以提供一个配置串(相当于
上述定时周期参数),通过对上述串进行配置,可以实现在任何时间点、以任
何频率执行上述定时任务。换言之,将上述依赖分析任务封装成一个定时任务,
可以根据配置文件定时定频率地触发上述依赖分析任务,可以避免手动触发依
赖分析任务的繁琐操作。

15 其中,上述 Elastic Job 可以监控上述定时任务运行时的状态,并统计最近
一段时间处理的数据成功和失败数量,可以记录任务上次运行开始时间、结束
时间以及下次运行时间,还可以记录错过执行的任务,在当前任务完成后可自
动触发上述错过执行的任务。

S203,根据所述定时周期参数,确定所述依赖分析组件的触发条件。

20 在一些可行的实施方式中,基于上述定时周期参数的设置,可确定上述依
赖分析组件的触发条件,即上述定时周期参数设置的时间点与时间频率可以决
定上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务的具体时间点,换句话说,定时任
务中设置好的定时周期参数可表示为上述依赖分析组件的触发条件,满足上述
定时周期参数的设置要求时可触发并执行上述依赖分析任务。

25 S204,获取所述依赖分析组件的触发条件,所述触发条件用于触发所述依
赖分析组件对应的依赖分析任务。

其中,上述步骤 S204 的具体实现方式可以参见上述图 1 所对应实施例中
对步骤 S102 的描述,这里不再进行赘述。

S205,若所述触发条件为定时触发,获取所述当前时间戳与起始时间戳,
并根据所述当前时间戳与所述起始时间戳确定累计时长。

30 在一些可行的实施方式中,对于上述获取到的触发条件,可以先确定该触
发条件的类型,若该触发条件为定时触发,链路服务器可记录获取到上述定时
触发条件的当前时间戳,并获取上述定时任务中设置的起始时间戳,进而可根
据上述当前时间戳与上述起始时间戳计算出两者之间的累计时长。例如,定时
任务中的起始时间戳为 8 点整,链路服务器记录到的当前时间戳为 8 点 20 分,

则可确定累计时长为 20 分钟。

可选的，上述定时任务在 Elastic Job 框架上完成时，上述当前时间戳可表示为当前依赖分析任务执行开始时间，上述起始时间戳可表示为上次依赖分析任务执行开始时间，上述累计时长则可表示为相邻两次依赖分析任务执行开始时间之间的时间差。

S206，若所述累计时长等于所述定时周期参数中的时长阈值，则通过所述定时任务触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

在一些可行的实施方式中，若上述确定的累计时长为上述定时周期参数中的时长阈值，则可触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务。其中，上述时长阈值可表示为上述定时周期参数中时间频率的整数倍数值，也就是当上述累计时长等于上述时间频率的整数倍，则可以触发上述依赖分析组件执行依赖分析任务。例如，定时任务中的定时周期参数设置为 10 分钟（即设置的时间频率数值），当上述累计时长为 10 的倍数时（例如，20，30，...），可触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务。

可选的，基于上述 Elastic Job 框架，上述时长阈值可以表示为上述配置串中设置的时间频率数值，即定时任务中预先设置的相邻两次依赖分析任务执行开始时间的时间差，当上述确定的累计时长等于上述时间频率数值时，可以基于上述定时任务触发上述依赖分析组件执行依赖分析任务。

S207，若所述触发条件为接口触发，则检测 RESTful 接口的调用状态。

在一些可行的实施方式中，若上述获取到的触发条件为接口触发，则需要检测 RESTful 接口的调用状态，上述调用状态可以影响上述依赖分析组件的触发状态，进而影响上述依赖分析任务的执行。在 Zipkin 中封装了一个 RESTful 接口，该 RESTful 接口可用于进行依赖分析，通过发送 RESTful 请求触发上述依赖分析组件中的依赖分析任务。其中，RESTful 是一种架构的规范与约束、原则，符合这种规范的架构就是 RESTful 架构，RESTful 架构的核心规范与约束是具有统一的接口，可实现客户端无需借助任何文档就能调用到所有的服务器资源。

S208，若所述调用状态为已调用状态，则从所述 RESTful 接口中获取分析请求，根据所述分析请求控制所述 RESTful 接口调用所述依赖分析组件，以触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

在一些可行的实施方式中，若上述调用状态为已调用状态，也就是上述 RESTful 接口处于正常工作状态中，则可以从上述 RESTful 接口中获取 RESTful 请求（即分析请求），该 RESTful 请求可以用来控制上述取 RESTful 接口调用上述依赖分析组件，以触发上述依赖分析组件执行依赖分析任务。上

述 RESTful 请求相当于上述依赖分析组件的触发命令,上述触发命令中可以包括时间范围参数,该时间范围参数可用于限定依赖数据所属的时间段。

S209,在屏幕显示所述依赖分析任务的执行结果,并显示所述依赖分析任务对应的微服务之间的依赖关系。

5 在一些可行的实施方式中,在执行上述依赖分析任务的过程中,可以获取上述时间范围参数范围内的全部依赖数据,并对上述依赖数据进行分析,得到上述依赖分析任务所对应的微服务之间的调用关系及上述时间范围参数范围内的调用次数。对于上述依赖分析任务的执行结果及得到的调用关系及调用次数,可以在链路服务器对应的终端屏幕进行显示。其中,上述执行结果可以指
10 上述依赖分析任务是否执行成功,若成功,则可以得出上述依赖分析任务所对应微服务之间的调用关系及调用次数,并在上述屏幕上显示上述微服务之间的依赖关系图;若执行失败,则表示无法执行上述依赖分析任务,进而无法得到微服务之间的调用关系及调用次数,因此在上述屏幕上显示执行失败的提示,并显示出导致执行失败的原因。

15 在一些可行的实施方式中,链路跟踪系统(例如 Zipkin)可以记录每一次特定请求所经过的所有微服务的全部工作信息,上述工作信息也可称为跟踪数据,通过对跟踪系统记录的工作信息进行依赖分析,可以清楚地了解到微服务之间的调用关系及某一段时间内的调用次数,也可以直观地了解到调用过程中各微服务的处理时间及处理结果。在依赖分析过程中,每一次依赖分析任务均
20 可以涉及到多个微服务,上述多个微服务可以是同一类型业务对应的所有微服务,也可以是其它具有特定功能的系统中的所有微服务,例如,微服务 A,微服务 B,...,微服务 F,可根据触发方式中设置的时间范围参数从 Zipkin 收集的数据中获取与上述微服务 A-微服务 F 有关的所有数据。可选的,可以上述微服务 A-微服务 F 分别对应的服务名称作为关键字从 Zipkin 收集到的全部跟
25 踪数据中进行查询,获取与上述微服务 A-微服务 F 对应的跟踪数据,并从上述获取到的跟踪数据中选择上述时间范围参数内的跟踪数据作为上述依赖分析任务对应的依赖数据,上述依赖数据可以包括微服务 A-微服务 F 中每一个服务处理花费的时长,描述信息,时间戳等信息。若设置的时间范围参数为一周,则从 Zipkin 收集的跟踪数据中获取最近一周时间内的所有关于微服务 A-
30 微服务 F 的跟踪数据。可通过上述依赖数据中每个微服务对应的服务处理时间、服务处理时间戳以及每个服务对应的描述信息,可以确定微服务之间的调用链路及链路长度,也可以清楚地了解到在上述时间范围参数确定的时间范围内微服务之间的调用次数,对于调用比较频繁的微服务,可以对上述微服务实施一些优化措施,对于那些调用比较耗时的微服务,可以及时进行优化。对微服务

进行依赖分析可以了解微服务之间的调用关系及调用次数,并可在链路服务器对应的终端设备屏幕上进行显示,以使系统维护人员及时知道系统的性能及瓶颈。

5 本发明实施例通过链路服务器将依赖分析组件设置到本地中,并将上述依赖分析组件封装成定时任务,可为上述依赖分析组件提供两种触发方式,根据上述两种触发方式均可触发上述依赖分析组件执行依赖分析任务。具体实现方式为:上述链路服务器可通过获取依赖分析组件的触发条件,根据触发条件来触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务,若上述触发条件为定时触发,则可通过上述定时任务触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务;若上述
10 触发条件为接口触发,则可在请求接口中获取到分析请求,根据上述分析请求触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务。在微服务的依赖分析过程中,可以通过时间范围参数实现任何时间段的依赖分析,可以增加依赖分析任务中涉及到的依赖数据的灵活性,且通过定时任务或分析请求触发依赖分析任务,可以避免手动触发的繁琐操作,提高依赖分析的执行效率。

15 请参见图3,图3是本发明实施例提供的一种微服务依赖分析装置的结构示意图。如图3所示,该微服务依赖分析装置1可以包括:设置模块10、获取模块20、定时触发模块30、请求触发模块40;

设置模块10,用于链路服务器获取依赖分析组件,将所述依赖分析组件设置到本地中;

20 获取模块20,用于获取所述依赖分析组件的触发条件,所述触发条件用于触发所述依赖分析组件对应的依赖分析任务;

定时触发模块30,用于若所述触发条件为定时触发,则在当前时间戳满足定时周期参数时,触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务;

25 请求触发模块40,用于若所述触发条件为接口触发,则在请求接口中获取到分析请求时,根据所述分析请求触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

其中,上述设置模块10、获取模块20、定时触发模块30、请求触发模块40的具体功能实现方式可以参见上述图1所对应实施例中的步骤S101-步骤S104,这里不再进行赘述。

30 再请一并参见图3,该微服务依赖分析装置还可以包括:封装模块50、确定模块60、显示模块70;

封装模块50,用于将所述依赖分析组件封装成定时任务,并为所述定时任务设置所述定时周期参数;

确定模块60,用于根据所述定时周期参数,确定所述依赖分析组件的触

发条件；

显示模块 70，用于在屏幕显示所述依赖分析任务的执行结果，并显示所述依赖分析任务对应的微服务之间的依赖关系。

其中，上述封装模块 50、确定模块 60、显示模块 70 的具体功能实现方式可以参见上述图 2 所对应实施例中的步骤 S202、步骤 S203 以及步骤 S209，这里不再进行赘述。

再请一并参见图 3，上述定时触发模块 30 可以包括：累计时长确定单元 301、第一执行单元 302；

累计时长确定单元 301，用于若所述触发条件为定时触发，获取所述当前时间戳与起始时间戳，并根据所述当前时间戳与所述起始时间戳确定累计时长；

第一执行单元 302，用于若所述累计时长等于所述定时周期参数中的时长阈值，则通过所述定时任务触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

其中，上述累计时长确定单元 301、第一执行单元 302 的具体功能实现方式可以参见上述图 2 所对应实施例中的步骤 S205-步骤 S206，这里不再进行赘述。

再请一并参见图 3，上述请求触发模块 40 可以包括：检测单元 401、第二执行单元 402；

检测单元 401，用于若所述触发条件为接口触发，则检测 RESTful 接口的调用状态；

第二执行单元 402，用于若所述调用状态为已调用状态，则从所述 RESTful 接口中获取分析请求，根据所述分析请求控制所述 RESTful 接口调用所述依赖分析组件，以触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

其中，上述检测单元 401、第二执行单元 402 的具体功能实现方式可以参见上述图 2 所对应实施例中的步骤 S207-步骤 S208，这里不再进行赘述。

本发明实施例通过链路服务器将依赖分析组件设置到本地中，并将上述依赖分析组件封装成定时任务，可为上述依赖分析组件提供两种触发方式，根据上述两种触发方式均可触发上述依赖分析组件执行依赖分析任务。具体实现方式为：上述链路服务器可通过获取依赖分析组件的触发条件，根据触发条件来触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务，若上述触发条件为定时触发，则可通过上述定时任务触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务；若上述触发条件为接口触发，则可在请求接口中获取到分析请求，根据上述分析请求触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务。在微服务的依赖分析过程中，可以通过时间范围参数实现任何时间段的依赖分析，可以增加依赖分析任务中涉及到的依赖数据的灵活性，且通过定时任务或分析请求触发依赖分析任务，

可以避免手动触发的繁琐操作，提高依赖分析的执行效率。

请参见图 4，图 4 是本发明实施例提供的另一种微服务依赖分析装置的结构示意图。如图 4 所示，本发明实施例中的微服务依赖分析装置 500 可以包括：一个或多个处理器 501 和存储器 502。上述处理器 501 和存储器 502 通过总线 503 连接。存储器 502 用于存储计算机程序，该计算机程序包括程序指令，处理器 501 用于执行存储器 502 存储的程序指令，可用于：

链路服务器获取依赖分析组件，将所述依赖分析组件设置到本地中；

获取所述依赖分析组件的触发条件，所述触发条件用于触发所述依赖分析组件对应的依赖分析任务；

若所述触发条件为定时触发，则在当前时间戳满足定时周期参数时，触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务；

若所述触发条件为接口触发，则在请求接口中获取到分析请求时，根据所述分析请求触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

在一些可行的实施方式中，上述处理器 501 在执行上述在获取所述依赖分析组件的触发条件之前，还用于：

将所述依赖分析组件封装成定时任务，并为所述定时任务设置所述定时周期参数；

根据所述定时周期参数，确定所述依赖分析组件的触发条件。

在一些可行的实施方式中，上述处理器 501 在执行若所述触发条件为定时触发，则在当前时间戳满足定时周期参数时，触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务时，具体用于：

若所述触发条件为定时触发，获取所述当前时间戳与起始时间戳，并根据所述当前时间戳与所述起始时间戳确定累计时长；

若所述累计时长等于所述定时周期参数中的时长阈值，则通过所述定时任务触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

在一些可行的实施方式中，上述请求接口为表征状态转移 RESTful 接口；上述处理器 501 在执行上述若所述触发条件为接口触发，则在请求接口中获取到分析请求时，触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务时，具体用于：

若所述触发条件为接口触发，则检测 RESTful 接口的调用状态；

若所述调用状态为已调用状态，则从所述 RESTful 接口中获取分析请求，根据所述分析请求控制所述 RESTful 接口调用所述依赖分析组件，以触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

在一些可行的实施方式中，上述处理器 501 还用于：

在屏幕显示所述依赖分析任务的执行结果，并显示所述依赖分析任务对应

的微服务之间的依赖关系。

在一些可行的实施方式中，上述处理器 501 可以是中央处理单元 (central processing unit, CPU)，该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (digital signal processor, DSP)、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (field-programmable gate array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 502 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 501 提供指令和数据。存储器 502 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器 502 还可以存储设备类型的信息。

应当理解，上述微服务依赖分析装置 500 可执行前文图 1-图 2 所对应实施例中微服务依赖分析方法的描述，也可执行图 3 所对应实施例中微服务依赖分析装置的描述，在此不再进行赘述。

本发明实施例通过链路服务器将依赖分析组件设置到本地中，并将上述依赖分析组件封装成定时任务，可为上述依赖分析组件提供两种触发方式，根据上述两种触发方式均可以触发上述依赖分析组件执行依赖分析任务。具体实现方式为：上述链路服务器可通过获取依赖分析组件的触发条件，根据触发条件来触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务，若上述触发条件为定时触发，则可通过上述定时任务触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务；若上述触发条件为接口触发，则可在请求接口中获取到分析请求，根据上述分析请求触发上述依赖分析组件执行上述依赖分析任务。在微服务的依赖分析过程中，可以通过时间范围参数实现任何时间段的依赖分析，可以增加依赖分析任务中涉及到的依赖数据的灵活性，且通过定时任务或分析请求触发依赖分析任务，可以避免手动触发的繁琐操作，提高依赖分析的执行效率。

此外，这里需要指出的是：本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，且上述计算机可读存储介质中存储有前文提及的微服务依赖分析装置 1 所执行的计算机程序，且上述计算机程序包括程序指令，当处理器执行上述程序指令时，能够执行前文图 2 所对应实施例中上述微服务依赖分析方法的描述，因此，这里将不再进行赘述。另外，对采用相同方法的有益效果描述，也不再赘述。对于本发明所涉及的计算机可读存储介质实施例中未披露的技术细节，请参照本发明方法实施例的描述。

在本发明中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置展示该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实

施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。在本发明说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

本发明实施例提供的方法及相关装置是参照本发明实施例提供的方法流程图和/或结构示意图来描述的，具体可由计算机程序指令实现方法流程图和/或结构示意图的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。这些计算机程序指令可提供到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或结构示意图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或结构示意图一个方框或多个方框中指定的功能。这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或结构示意图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

本发明说明书、权利要求书和附图中出现的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权利要求

1、一种微服务依赖分析方法，其特征在于，包括：

链路服务器获取依赖分析组件，将所述依赖分析组件设置到本地中；

5 获取所述依赖分析组件的触发条件，所述触发条件用于触发所述依赖分析组件对应的依赖分析任务；

若所述触发条件为定时触发，则在当前时间戳满足定时周期参数时，触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务；

10 若所述触发条件为接口触发，则在请求接口中获取到分析请求时，根据所述分析请求触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述在获取所述依赖分析组件的触发条件之前，还包括：

将所述依赖分析组件封装成定时任务，并为所述定时任务设置所述定时周期参数；

15 根据所述定时周期参数，确定所述依赖分析组件的触发条件。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述将所述依赖分析组件封装成定时任务，并为所述定时任务设置所述定时周期参数，包括：

基于分布式定时任务框架，将所述依赖分析组件封装成定时任务；

20 根据所述分布式定时任务框架为所述定时任务分配的配置串，为所述定时任务设置所述定时周期参数。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述若所述触发条件为定时触发，则在当前时间戳满足定时周期参数时，触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务，包括：

25 若所述触发条件为定时触发，获取所述当前时间戳与起始时间戳，并根据所述当前时间戳与所述起始时间戳确定累计时长；

若所述累计时长等于所述定时周期参数中的时长阈值，则通过所述定时任务触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述若所述累计时长等于所述定时周期参数中的时长阈值，则通过所述定时任务触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务，包括：

若所述累计时长等于所述定时周期参数中的时长阈值，则通过所述定时任务触发所述依赖分析组件获取时间范围参数；

根据所述时间范围参数，获取所述依赖分析任务对应的依赖数据，并分析所述依赖数据。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述请求接口为表征状态转移 RESTful 接口；所述若所述触发条件为接口触发，则在请求接口中获取到分析请求时，触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务，包括：

若所述触发条件为接口触发，则检测 RESTful 接口的调用状态；

5 若所述调用状态为已调用状态，则从所述 RESTful 接口中获取分析请求，根据所述分析请求控制所述 RESTful 接口调用所述依赖分析组件，以触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

7、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

10 在屏幕显示所述依赖分析任务的执行结果，并显示所述依赖分析任务对应的微服务之间的依赖关系。

8、一种微服务依赖分析装置，其特征在于，包括：

设置模块，用于链路服务器获取依赖分析组件，将所述依赖分析组件设置到本地中；

15 获取模块，用于获取所述依赖分析组件的触发条件，所述触发条件用于触发所述依赖分析组件对应的依赖分析任务；

定时触发模块，用于若所述触发条件为定时触发，则在当前时间戳满足定时周期参数时，触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务；

请求触发模块，用于若所述触发条件为接口触发，则在请求接口中获取到分析请求时，根据所述分析请求触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

20 9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

封装模块，用于将所述依赖分析组件封装成定时任务，并为所述定时任务设置所述定时周期参数；

确定模块，用于根据所述定时周期参数，确定所述依赖分析组件的触发条件。

25 10、根据权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述封装模块包括：

定时任务封装单元，用于基于分布式定时任务框架，将所述依赖分析组件封装成定时任务；

设置单元，用于根据所述分布式定时任务框架为所述定时任务分配的配置串，为所述定时任务设置所述定时周期参数。

30 11、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述定时触发模块包括：

累计时长确定单元，用于若所述触发条件为定时触发，获取所述当前时间戳与起始时间戳，并根据所述当前时间戳与所述起始时间戳确定累计时长；

第一执行单元，用于若所述累计时长等于所述定时周期参数中的时长阈值，则通过所述定时任务触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述第一执行单元包括：
时间范围确定子单元，用于若所述累计时长等于所述定时周期参数中的时
长阈值，则通过所述定时任务触发所述依赖分析组件获取时间范围参数；

5 数据分析子单元，用于根据所述时间范围参数，获取所述依赖分析任务对
应的依赖数据，并分析所述依赖数据。

13、根据权利要求 8-12 任一项所述的装置，其特征在于，所述请求触发
模块包括：

检测单元，用于若所述触发条件为接口触发，则检测 RESTful 接口的调用
状态；

10 第二执行单元，用于若所述调用状态为已调用状态，则从所述 RESTful
接口中获取分析请求，根据所述分析请求控制所述 RESTful 接口调用所述依赖
分析组件，以触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

14、根据权利要求 8-12 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包
括：

15 显示模块，用于在屏幕显示所述依赖分析任务的执行结果，并显示所述依
赖分析任务对应的微服务之间的依赖关系。

15、一种微服务依赖分析装置，其特征在于，包括：处理器和存储器；
所述处理器和存储器相连，其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处
理器用于调用所述程序代码，以执行：

20 链路服务器获取依赖分析组件，将所述依赖分析组件设置到本地中；

获取所述依赖分析组件的触发条件，所述触发条件用于触发所述依赖分析
组件对应的依赖分析任务；

若所述触发条件为定时触发，则在当前时间戳满足定时周期参数时，触发
所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务；

25 若所述触发条件为接口触发，则在请求接口中获取到分析请求时，根据所
述分析请求触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

16、根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述处理器在执行所述
在获取所述依赖分析组件的触发条件之前，还用于：

30 将所述依赖分析组件封装成定时任务，并为所述定时任务设置所述定时周
期参数；

根据所述定时周期参数，确定所述依赖分析组件的触发条件。

17、根据权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述处理器在执行所述
若所述触发条件为定时触发，则在当前时间戳满足定时周期参数时，触发所述
依赖分析组件执行所述依赖分析任务时，具体用于：

若所述触发条件为定时触发，获取所述当前时间戳与起始时间戳，并根据所述当前时间戳与所述起始时间戳确定累计时长；

若所述累计时长等于所述定时周期参数中的时长阈值，则通过所述定时任务触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

5 18、根据权利要求 15-17 任一项所述的装置，所述请求接口为表征状态转移 RESTful 接口；所述处理器在执行所述若所述触发条件为接口触发，则在请求接口中获取到分析请求时，触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务时，具体用于：

若所述触发条件为接口触发，则检测 RESTful 接口的调用状态；

10 若所述调用状态为已调用状态，则从所述 RESTful 接口中获取分析请求，根据所述分析请求控制所述 RESTful 接口调用所述依赖分析组件，以触发所述依赖分析组件执行所述依赖分析任务。

19、根据权利要求 15-17 任一项所述的装置，所述处理器还用于：

15 在屏幕显示所述依赖分析任务的执行结果，并显示所述依赖分析任务对应的微服务之间的依赖关系。

20、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令当被处理器执行时，执行如权利要求 1-7 任一项所述的方法。

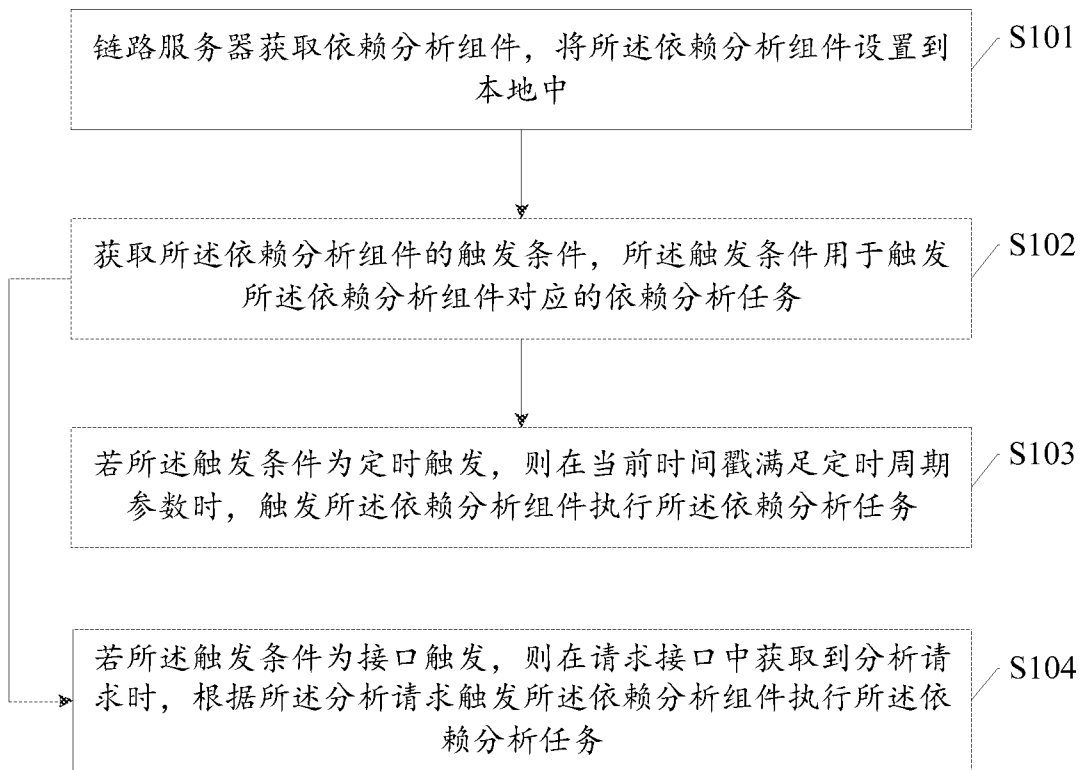


图 1



图 2

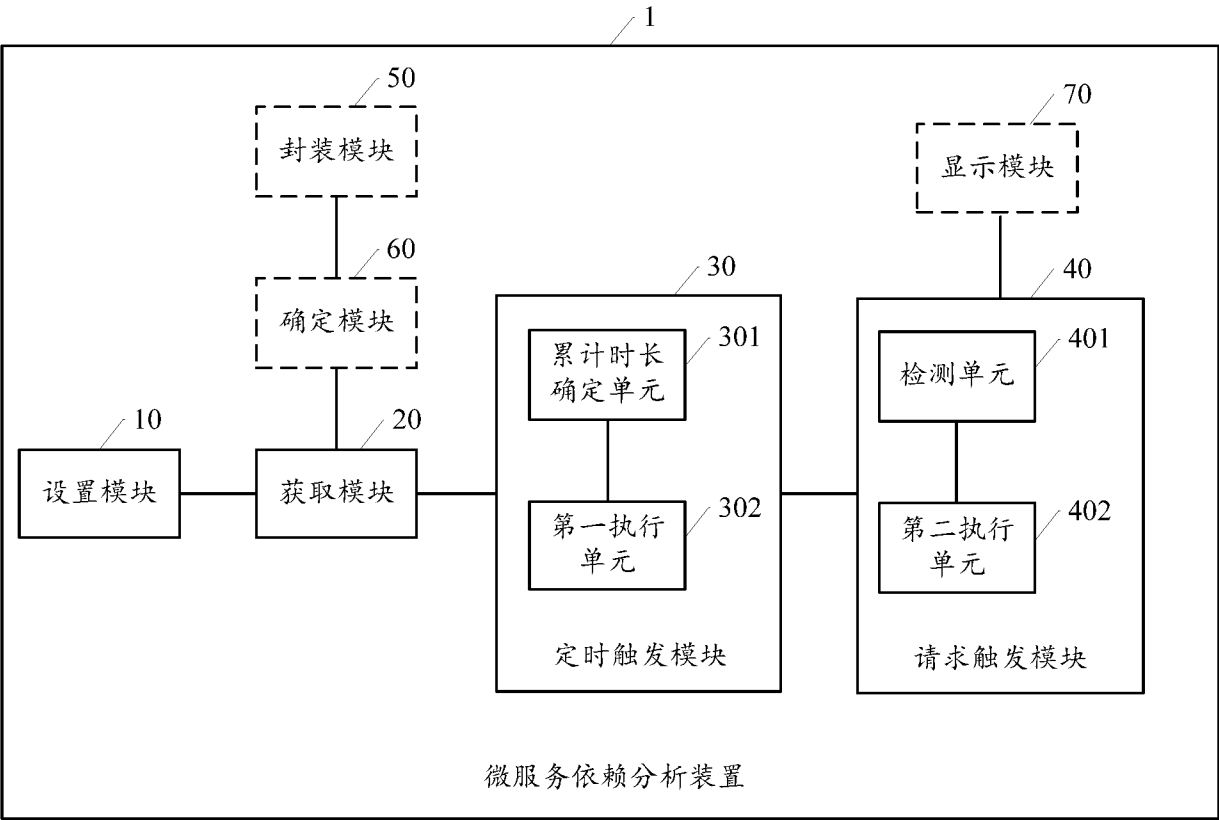


图 3

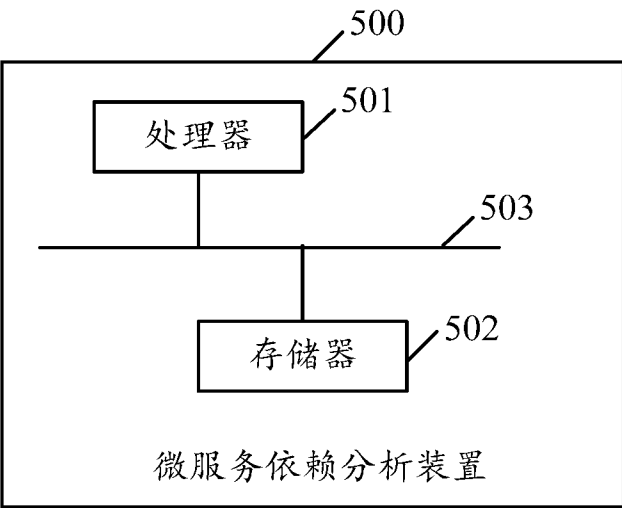


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/102725

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/448(2018.01)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)

G06F; 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: 服务器, 链路, 分析, 调用, 依赖, 触发, 时间, 周期, 定时, 请求, 任务, server, link, analysis, call, rely, trigger, time, period, request, task

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108874559 A (KANGJIAN INFORMATION TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) description, paragraphs [0041]-[0068]	1-20
A	CN 106790718 A (BEIJING SOHU NEW MEDIA INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-20
A	CN 108763482 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 06 November 2018 (2018-11-06) entire document	1-20
A	CN 109756364 A (CHENGDU SEFON SOFTWARE CO., LTD.) 14 May 2019 (2019-05-14) entire document	1-20
A	US 2013311481 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 21 November 2013 (2013-11-21) 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

22 January 2020

Date of mailing of the international search report

06 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/102725

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108874559	A	23 November 2018	None			
CN	106790718	A	31 May 2017	None			
CN	108763482	A	06 November 2018	None			
CN	109756364	A	14 May 2019	None			
US	2013311481	A1	21 November 2013	US	2013311479	A1	21 November 2013
				US	9244964	B2	26 January 2016
				US	8996532	B2	31 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/102725

A. 主题的分类

G06F 9/448(2018.01)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)

G06F; 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, EPDOC, IEEE: 服务器, 链路, 分析, 调用, 依赖, 触发, 时间, 周期, 定时, 请求, 任务, server, link, analysis, call, rely, trigger, time, period, request, task

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 108874559 A (康键信息技术深圳有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 说明书第[0041]-[0068]段	1-20
A	CN 106790718 A (北京搜狐新媒体信息技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-20
A	CN 108763482 A (联想北京有限公司) 2018年 11月 6日 (2018 - 11 - 06) 全文	1-20
A	CN 109756364 A (成都四方伟业软件股份有限公司) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 全文	1-20
A	US 2013311481 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2013年 11月 21日 (2013 - 11 - 21) 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

2020年 1月 22日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 6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

授权官员

杨丹

电话号码 86-(10)-53961569

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/102725

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	108874559	A	2018年 11月 23日	无			
CN	106790718	A	2017年 5月 31日	无			
CN	108763482	A	2018年 11月 6日	无			
CN	109756364	A	2019年 5月 14日	无			
US	2013311481	A1	2013年 11月 21日	US	2013311479	A1	2013年 11月 21日
				US	9244964	B2	2016年 1月 26日
				US	8996532	B2	2015年 3月 31日