

(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 7 月 23 日 (23.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/147396 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/12 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/117193

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 11 日 (11.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910042705.2 2019年1月17日 (17.01.2019) 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)。

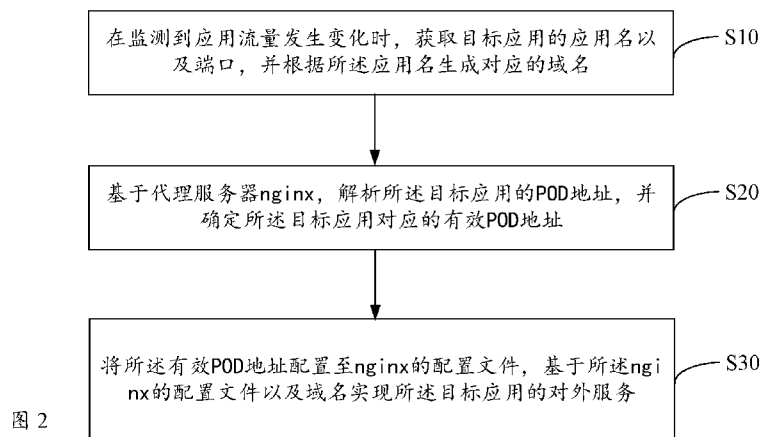
(72) 发明人: 王飞(WANG, Fei); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路5033号平安金融中心23楼, Guangdong 518000 (CN)。 崔志良(CUI, Zhiliang); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路5033号平安金融中心23楼, Guangdong 518000 (CN)。 刘超(LIU, Chao); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路5033号平安金融中心23楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所(CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新技术产业园北区松坪山路3号奥特讯电力大厦201, Guangdong 518057 (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,

(54) Title: METHOD FOR DYNAMICALLY CONFIGURING SERVICE DOMAIN NAME, DEVICE, APPARATUS, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 服务域名的动态配置方法、装置、设备及存储介质



S10 UPON DETECTING A CHANGE IN APPLICATION TRAFFIC, ACQUIRE AN APPLICATION NAME AND A PORT OF A TARGET APPLICATION, AND GENERATE A CORRESPONDING DOMAIN NAME ACCORDING TO THE APPLICATION NAME
S20 PERFORM PARSING ON THE BASIS OF AN NGINX PROXY SERVER TO OBTAIN A POD ADDRESS OF THE TARGET APPLICATION, AND DETERMINE A VALID POD ADDRESS CORRESPONDING TO THE TARGET APPLICATION
S30 CONFIGURE THE VALID POD ADDRESS IN AN NGINX CONFIGURATION FILE, AND REALIZE AN EXTERNAL SERVICE OF THE TARGET APPLICATION ON THE BASIS OF THE NGINX CONFIGURATION FILE AND THE DOMAIN NAME

(57) Abstract: The present application provides a method for dynamically configuring a service domain name, a device, an apparatus, and a storage medium. The method comprises: upon detecting a change in application traffic, acquiring an application name and a port of a target application, and generating a corresponding domain name according to the application name; performing parsing on the basis of an nginx proxy server to obtain a POD address of the target application, and determining a valid POD address corresponding to the target application; and configuring the valid POD address in an nginx configuration file, and realizing an external service of the target

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。

(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))。

application on the basis of the nginx configuration file and the domain name. The present application performs real-time POD address parsing for a target application on the basis of an nginx to determine a valid POD address, and incorporates an nginx configuration file to achieve automatic domain name configuration, thereby significantly reducing labor costs, realizing optimization and improvement of maintenance and operation efficiency during a release process, and solving the existing technical problem in which a domain name of a service needs to be configured manually.

(57) 摘要: 本申请提供一种服务域名的动态配置方法、装置、设备及存储介质, 即在监测到应用流量发生变化时, 获取目标应用的应用名以及端口, 并根据所述应用名生成对应的域名; 基于代理服务器nginx, 解析所述目标应用的POD地址, 并确定所述目标应用对应的有效POD地址; 将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件, 基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。本申请基于nginx实时解析目标应用的POD地址, 从而确定有效POD地址, 然后结合nginx的配置文件自动实现域名配置, 不仅大大降低了人力成本, 而且实现了发布过程优化提高了运维效率, 解决了现有服务的域名需要人工进行配置的技术问题。

服务域名的动态配置方法、装置、设备及存储介质

- [1] 本申请要求于2019年1月17日提交中国专利局、申请号为201910042705.2、发明名称为“服务域名的动态配置方法、装置、设备及存储介质”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。
- [2] 技术领域
- [3] 本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种服务域名的动态配置方法、装置、设备及计算机可读存储介质。
- [4] 背景技术
- [5] 随着云计算的快速发展，虚拟化时代已经到来。在虚拟化时代，采用标配硬件可以降低成本，采用虚拟化技术可以满足用户按需使用资源的需求，并可以保证资源的可用性和隔离性。其中，**Docker**（应用容器引擎）技术以其轻量、高性能、便捷性广受欢迎。**Docker**是一个开放源代码软件项目，让应用部署在软件容器下的工作可以自动化进行。开发者开发了一款应用后，需要将其部署在容器中，并需要对外提供服务，针对该服务需要配置一个域名，使得外部可以利用该域名访问应用获取服务。现有服务的域名需要人工进行配置，不仅提高了人工成本，而且降低了运维效率。
- [6] 因此，如何解决现有服务的域名需要人工进行配置的技术问题，是目前亟需解决的问题。
- [7] 发明内容
- [8] 本申请的主要目的在于提供一种服务域名的动态配置方法、装置、设备及计算机可读存储介质，旨在解决现有服务的域名需要人工进行配置的技术问题。
- [9] 为实现上述目的，本申请提供一种服务域名的动态配置方法，所述服务域名的动态配置方法包括以下步骤：
- [10] 在监测到应用流量发生变化时，获取目标应用的应用名以及端口，并根据所述应用名生成对应的域名；
- [11] 基于代理服务器**nginx**，解析所述目标应用的**POD**地址，并确定所述目标应用

对应的有效POD地址；

- [12] 将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。
- [13] 可选地，所述在监测到应用流量发生变化时，获取目标应用的应用名以及端口，并根据所述应用名生成对应的域名的步骤之后，还包括：
- [14] 获取所述目标应用对应的目标命名空间，并基于预设命名空间表与所述目标命名空间，判断所述域名是否冲突；
- [15] 若所述域名冲突，则判定所述域名已被使用，生成并显示重新申请域名的提醒消息。
- [16] 可选地，所述将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务的步骤具体包括：
- [17] 将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件将访问流量导入至所述有效POD地址；
- [18] 通过所述域名以及有效POD地址实现所述目标应用的对外服务。
- [19] 可选地，所述基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并确定所述目标应用对应的有效POD地址的步骤具体包括：
- [20] 获取所述目标应用的全部POD地址，基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并判断所述全部POD地址是否存在有效的POD地址；
- [21] 若存在所述有效的POD地址，则获取所述有效POD地址。
- [22] 可选地，所述获取所述目标应用的全部POD地址，基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并判断所述全部POD地址是否存在有效的POD地址的步骤之后，还包括：
- [23] 若不存在所述有效的POD地址，则生成无效地址提醒消息，并删除所述目标应用对应的nginx的配置文件。
- [24] 可选地，所述服务域名的动态配置方法还包括：
- [25] 在监测到所述目标应用的有效POD发生变化时，基于代理服务器nginx，对所述目标应用的POD地址进行二次解析；
- [26] 根据解析结果将所述有效POD地址进行更换，将更换后的有效地址配置至ngin

x的配置文件，并基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。

[27] 可选地，所述将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务的步骤之后，还包括：

[28] 在监测到所述目标应用下线时，删除所述目标应用对应的nginx的配置文件。

[29] 此外，为实现上述目的，本申请还提供一种服务域名的动态配置装置，所述服务域名的动态配置装置包括：

[30] 域名生成模块，用于在监测到应用流量发生变化时，获取目标应用的应用名以及端口，并根据所述应用名生成对应的域名；

[31] 地址解析模块，用于基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并确定所述目标应用对应的有效POD地址；

[32] 域名配置模块，用于将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。

[33] 此外，为实现上述目的，本申请还提供一种服务域名的动态配置设备，所述服务域名的动态配置设备包括处理器、存储器、以及存储在所述存储器上并可被所述处理器执行的计算机可读指令，其中所述计算机可读指令被所述处理器执行时，实现如上述的服务域名的动态配置方法的步骤。

[34] 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上存储有计算机可读指令，其中所述计算机可读指令被处理器执行时，实现如上述的服务域名的动态配置方法的步骤。

[35] 本申请提供一种服务域名的动态配置方法，即在监测到应用流量发生变化时，获取目标应用的应用名以及端口，并根据所述应用名生成对应的域名；

[36] 基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并确定所述目标应用对应的有效POD地址；将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。通过上述方式，本申请基于nginx实时解析目标应用的POD地址，从而确定所述目标应用的有效POD地址，然后基于有效POD地址以及nginx的配置文件自动实现域名配置，无需人工干预，大大降低了人力成本，提高了运维效率，解决了现有服务的域名需要人

工进行配置的技术问题。

[37] 附图说明

[38] 图1为本申请实施例方案中涉及的服务域名的动态配置设备的硬件结构示意图；

[39] 图2为本申请服务域名的动态配置方法第一实施例的流程示意图；

[40] 图3为本申请服务域名的动态配置方法第二实施例的流程示意图；

[41] 图4为本申请服务域名的动态配置方法第三实施例的流程示意图；

[42] 图5为本申请服务域名的动态配置装置第一实施例的功能模块示意图。

[43] 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。

[44] 具体实施方式

[45] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[46] 本申请实施例涉及的服务域名的动态配置方法主要应用于服务域名的动态配置设备，该服务域名的动态配置设备可以是PC、便携计算机、移动终端等具有显示和处理功能的设备。

[47] 参照图1，图1为本申请实施例方案中涉及的服务域名的动态配置设备的硬件结构示意图。本申请实施例中，服务域名的动态配置设备可以包括处理器1001（例如CPU），通信总线1002，用户接口1003，网络接口1004，存储器1005。其中，通信总线1002用于实现这些组件之间的连接通信；用户接口1003可以包括显示屏（Display）、输入单元比如键盘（Keyboard）；网络接口1004可选的可以包括标准的有线接口、无线接口（如WI-FI接口）；存储器1005可以是高速RAM存储器，也可以是稳定的存储器（non-volatile memory），例如磁盘存储器，存储器1005可选的还可以是独立于前述处理器1001的存储装置。

[48] 本领域技术人员可以理解，图1中示出的硬件结构并不构成对服务域名的动态配置设备的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

[49] 继续参照图1，图1中作为一种计算机可读存储介质的存储器1005可以包括操作系统、网络通信模块以及计算机可读指令。

- [50] 在图1中，网络通信模块主要用于连接服务器，与服务器进行数据通信；而处理器1001可以调用存储器1005中存储的计算机可读指令，并执行本申请实施例提供的服务域名的动态配置方法。
- [51] 本申请实施例提供了一种服务域名的动态配置方法。
- [52] 参照图2，图2为本申请服务域名的动态配置方法第一实施例的流程示意图。
- [53] 本实施例中，所述服务域名的动态配置方法包括以下步骤：
- [54] 步骤S10，在监测到应用流量发生变化时，获取目标应用的应用名以及端口，并根据所述应用名生成对应的域名；
- [55] 现有开发中在基于Kubernetes的PaaS平台(以下称为服务端)上部署某个应用的多个容器实例后，通常还需要对外暴露服务，并需要配置对应该应用的域名，从而可以使得外部用户可以通过所述域名访问部署的应用。开发者可以在服务端上创建应用的实例。而Kubernetes可以自动地将该应用的实例部署到容器中。
- [56] Kubernetes是一种开源的容器集群管理系统，其提供应用部署、维护、高可用管理，弹性伸缩扩展机制等功能，并封装成为一套完整、简单易用的API对外提供服务。一般的，利用Kubernetes可以方便地管理跨机器运行容器化的应用。
- [57] PaaS(Platform as a service，平台即服务)，是一种把应用服务的运行和开发环境作为一种服务，以SaaS的模式提交给用户。因此，PaaS也是SaaS模式的一种应用。PaaS可以提高在Web平台上利用的资源数量。例如，可通过远程Web服务使用数据即服务(Data-as-a-Service：数据即服务)，还可以使用可视化的API。用户或者厂商基于PaaS平台可以快速开发自己所需要的应用和产品。
- [58] 本实施例中，为了解决现有服务的域名需要人工进行配置的技术问题，提供一种服务域名的动态配置方法，应用于服务域名的动态配置平台。具体地，在首次部署应用时，服务域名的动态配置平台可以自动生成该应用的域名。通常，可以根据一定预设的规则，例如根据应用名的全拼或者英文翻等方式，生成该应用对应的域名。例如，某个应用的中文应用名为“淘宝”，则可以自动将“淘宝”对应的拼音“taobao”作为应用的域名。
- [59] 步骤S20，基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并确定所述目标应用对应的有效POD地址；

- [60] 本实施例中，容器中的POD地址容器发生改变，从而导致应用无法被外部(公网)访问。因此，服务域名的动态配置平台需要实时获取目标应用的有效POD地址，即通过nginx的插件jdomain并结合kubernetes的Serverless模式对部署在容器中的应用对应的POD地址进行动态解析，从而确定所述目标应用的有效POD地址，然后通过所述有效POD地址使得目标应用可以正常地被外部访问。
- [61] 步骤S30，将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。
- [62] 本实施例中，所述Nginx是一个高性能的HTTP和反向代理服务器。在所述Nginx作为Web服务器时，具有占用内存少，并发能力强的特定。在所述Nginx作为负载均衡服务器时，既可以在内部直接支持Rails和PHP，也可以支持作为HTTP代理服务器对外进行服务。通过将所述有效POD配置到nginx服务器的配置文件，从而完成服务代理注册，基于所述nginx的配置文件以及域名，实现所述目标应用的对外服务，即用户可以通过所述域名经由所述有效地址访问所述目标应用。
- [63] 进一步地，所述步骤S30具体包括：
- [64] 将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件将访问流量导入至所述有效POD地址；
- [65] 通过所述域名以及有效POD地址实现所述目标应用的对外服务。
- [66] 本实施例中，将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，即将所述有效POD地址作为所述目标应用的当前访问路径，并基于所述nginx的配置文件，将所述目标应用的访问流量导入至所述有效POD地址，然后基于所述有效POD地址以及所述域名实现所述目标应用的对外服务。其中，用户使用客户端(如电脑)访问应用时，填写的访问地址通常是域名。而为了识别域名具体是指向哪一个应用，需要对域名进行域名解析，得到指向目标地址的IP。具体地，通过DNS服务器实现，可以理解的，在客户端与应用服务器之间，会设置有一个用于进行DNS解析的DNS服务器。所述DNS(Domain Name System，域名系统)是因特网上作为域名和IP地址相互映射的一个分布式数据库，能够使用户更方便的访问互联网，而不用去记住能够被机器直接读取的IP。所述域名泛解析(DNS泛解析)是指在

域名前添加任何子域名，均可以访问到指向的WEB地址。通过这种方式可以将“*.域名”解析到同一IP。域名解析的优点是可以通过类似于模糊匹配的方式将用户需要访问的应用解析到正确的服务器上。例如，在用户访问应用后，即使DNS服务器对域名进行DNS解析后得出该域名不存在对应的IP的情况下，还可以通过DNS泛解析，从而用户需要访问的应用解析到对应的服务器上。这里的对应的服务器即为上述所示的服务代理注册的nginx服务器。该nginx服务会对完整的域名进行匹配，从而跳转到真正的应用服务地址，从而访问实际的容器地址。

- [67] 进一步地，所述步骤S30之后，还包括：
- [68] 在监测到所述目标应用下线时，删除所述目标应用对应的nginx的配置文件。
- [69] 本实施例中，本申请通过监听计算机可读指令监听所述服务域名的动态配置平台中的应用的配置变化。然后根据所述配置变化动态调整对应的nginx配置，并由nginx完成容器流量的导入。然后在监听到所述目标应用下线时，或者是解析不出所述目标应用的有效POD地址时，即可删除所述目标应用的nginx的配置文件。
- [70] 本实施例提供一种服务域名的动态配置方法，即在监测到应用流量发生变化时，获取目标应用的应用名以及端口，并根据所述应用名生成对应的域名；基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并确定所述目标应用对应的有效POD地址；将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。通过上述方式，本申请基于nginx实时解析目标应用的POD地址，从而确定所述目标应用的有效POD地址，然后基于有效POD地址以及nginx的配置文件自动实现域名配置，无需人工干预，大大降低了人力成本，提高了运维效率，解决了现有服务的域名需要人工进行配置的技术问题。
- [71] 参照图3，图3为本申请服务域名的动态配置方法第二实施例的流程示意图。
- [72] 基于上述图2所示实施例，本实施例中，所述步骤S10之后，还包括：
- [73] 步骤S41，获取所述目标应用对应的目标命名空间，并基于预设命名空间表与所述目标命名空间，判断所述域名是否冲突；
- [74] 本实施例中，namespace即命名空间，namespace主要用于组合和重用代码。其

主要是为了解决变量的重名导致的冲突问题。通过引入namespace，就可以在namespace中定义本应用，避免例如同一应用不同版本之间应用名冲突的情况。一般来说，每一个应用都会对应有一个唯一的namespace。每一个应用都会对应有一个唯一的namespace。因此，可以根据查询namespace表，判断是否存在该应用对应的namespace。所述namespace表是已经部署的其它应用对应的namespace集合。一般，服务端中会记录每一个部署应用对应的namespace，从而形成namespace表。如果namespace表中存在该应用对应的namespace，则说明域名冲突。如果namespace表中不存在该应用对应的namespace，则说明域名不冲突。

- [75] 步骤S42，若所述域名冲突，则判定所述域名已被使用，生成并显示重新申请域名的提醒消息。
- [76] 本实施例中，在域名冲突的情况下，服务端可以向客户端发送通知，从而提示开发者重新申请域名。通过上述方式，开发中用户仅需提交应用名、端口就可以实现自动配置对外提供服务的域名，并自动处理域名冲突问题，从而避免域名冲突。另一方面的，由于nginx还可以作为负载均衡服务器，所以通过nginx可以实现容器内应用服务施力的负载均衡。
- [77] 进一步地，所述步骤S41之后，还包括：
- [78] 若所述域名冲突，则执行步骤S30。
- [79] 参照图4，图4为本申请服务域名的动态配置方法第三实施例的流程示意图。
- [80] 基于上述图3所示实施例，本实施例中，所述步骤S20具体包括：
- [81] 步骤S21，获取所述目标应用的全部POD地址，基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并判断所述全部POD地址是否存在有效的POD地址；
- [82] 本实施例中，基于nginx的jdomain插件结合kubernetes的Service解析出的所述目标应用的POD地址即为有效POD地址。若所述目标应用的全部POD地址中不存在所述有效地址，即说明目标应用的后端服务POD地址全部无效，也就是表示，所述目标应用已经下线。
- [83] 步骤S22，若存在所述有效的POD地址，则获取所述有效POD地址。
- [84] 本实施例中，若所述于nginx的jdomain插件结合kubernetes的Service解析出所述目标应用的POD地址，即获取该POD地址，作为有效POD地址。

- [85] 步骤S23, 若不存在所述有效的POD地址, 则生成无效地址提醒消息, 并删除所述目标应用对应的nginx的配置文件。
- [86] 本实施例中, 若所述目标应用的全部POD地址中不存在所述有效地址, 即说明目标应用的后端服务POD地址全部无效, 也就是表示, 所述目标应用已经下线, 在检测到所述目标应用下线时, 即所述目标应用已不再对外服务, 可删除所述目标应用对应的nginx的配置文件。
- [87] 进一步地, 所述服务域名的动态配置方法还包括:
- [88] 在监测到所述目标应用的有效POD发生变化时, 基于代理服务器nginx, 对所述目标应用的POD地址进行二次解析;
- [89] 根据解析结果将所述有效POD地址进行更换, 将更换后的有效地址配置至nginx的配置文件, 并基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。
- [90] 本实施例中, 所述目标应用在对外服务过程中, 有效POD地址可能会发生变化。本申请基于监听计算机可读指令对容器中的应用配置变化进行实时监控, 在监测到目标应用的POD地址发生流量变化时, 基于nginx的jdomain插件结合kubernetes的Service二次解析所述目标应用的POD地址。具体实施例中, 还可以基于nginx的jdomain插件结合kubernetes的Service实时解析所述目标应用。若二次解析的解析结果对应的有效POD发生变化时, 获取当前的有效POD地址, 并将所述当前的有效POD地址替换所述nginx的配置文件中的有效POD地址。并将所述目标应用的访问流量由导入至所述当前的有效的POD地址, 从而通过所述当前有效POD地址对所述域名提供服务。
- [91] 此外, 本申请实施例还提供一种服务域名的动态配置装置。
- [92] 参照图5, 图5为本申请服务域名的动态配置装置第一实施例的功能模块示意图。
- [93] 本实施例中, 所述服务域名的动态配置装置包括:
- [94] 域名生成模块10, 用于在监测到应用流量发生变化时, 获取目标应用的应用名以及端口, 并根据所述应用名生成对应的域名;
- [95] 现有开发中在基于Kubernetes的PaaS平台(以下称为服务端)上部署某个应用的多

个容器实例后，通常还需要对外暴露服务，并需要配置对应该应用的域名，从而可以使得外部用户可以通过所述域名访问部署的应用。开发者可以在服务端上创建应用的实例。而Kubernetes可以自动地将该应用的实例部署到容器中。

- [96] Kubernetes是一种开源的容器集群管理系统，其提供应用部署、维护、高可用管理，弹性伸缩扩展机制等功能，并封装成为一套完整、简单易用的API对外提供服务。一般的，利用Kubernetes可以方便地管理跨机器运行容器化的应用。
- [97] PaaS(Platform as a service, 平台即服务)，是一种把应用服务的运行和开发环境作为一种服务，以SaaS的模式提交给用户。因此，PaaS也是SaaS模式的一种应用。PaaS可以提高在Web平台上利用的资源数量。例如，可通过远程Web服务使用数据即服务(Data-as-a-Service: 数据即服务)，还可以使用可视化的API。用户或者厂商基于PaaS平台可以快速开发自己所需要的应用和产品。
- [98] 本实施例中，为了解决现有服务的域名需要人工进行配置的技术问题，提供一种服务域名的动态配置方法，应用于服务域名的动态配置平台。具体地，在首次部署应用时，服务域名的动态配置平台可以自动生成该应用的域名。通常，可以根据一定预设的规则，例如根据应用名的全拼或者英文翻等方式，生成该应用对应的域名。例如，某个应用的中文应用名为“淘宝”，则可以自动将“淘宝”对应的拼音“taobao”作为应用的域名。
- [99] 地址解析模块20，用于基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并确定所述目标应用对应的有效POD地址；
- [100] 本实施例中，容器中的POD地址容器发生改变，从而导致应用无法被外部(公网)访问。因此，服务域名的动态配置平台需要实时获取目标应用的有效POD地址，即通过nginx的插件jdomain并结合kubernetes的Serverless模式对部署在容器中的应用对应的POD地址进行动态解析，从而确定所述目标应用的有效POD地址，然后通过所述有效POD地址使得目标应用可以正常地被外部访问。
- [101] 域名配置模块30，用于将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。
- [102] 本实施例中，所述Nginx是一个高性能的HTTP和反向代理服务器。在所述Nginx作为Web服务器时，具有占用内存少，并发能力强的特定。在所述Nginx作为负

载均衡服务器时，既可以在内部直接支持Rails和PHP，也可以支持作为HTTP代理服务器对外进行服务。通过将所述有效POD配置到nginx服务器的配置文件，从而完成服务代理注册，基于所述nginx的配置文件以及域名，实现所述目标应用的对外服务，即用户可以通过所述域名经由所述有效地址访问所述目标应用。

- [103] 进一步地，所述域名配置模块30具体包括：
- [104] 流量导入单元，用于将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件将访问流量导入至所述有效POD地址；
- [105] 服务配置单元，用于通过所述域名以及有效POD地址实现所述目标应用的对外服务。
- [106] 进一步地，所述域名配置模块30还包括：
- [107] 文件删除模块，用于在监测到所述目标应用下线时，删除所述目标应用对应的nginx的配置文件。
- [108] 进一步地，所述服务域名的动态配置装置还包括：
- [109] 域名判断模块，用于获取所述目标应用对应的目标命名空间，并基于预设命名空间表与所述目标命名空间，判断所述域名是否冲突；
- [110] 重申提醒模块，用于若所述域名冲突，则判定所述域名已被使用，生成并显示重新申请域名的提醒消息。
- [111] 进一步地，所述地址解析模块20具体包括：
- [112] 地址判断单元，用于获取所述目标应用的全部POD地址，基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并判断所述全部POD地址是否存在有效的POD地址；
- [113] 地址确定单元，用于若存在所述有效的POD地址，则获取所述有效POD地址。
- [114] 文件删除单元，用于若不存在所述有效的POD地址，则生成无效地址提醒消息，并删除所述目标应用对应的nginx的配置文件。
- [115] 进一步地，所述服务域名的动态配置装置还包括：
- [116] 二次解析模块，用于在监测到所述目标应用的有效POD发生变化时，基于代理服务器nginx，对所述目标应用的POD地址进行二次解析；

- [117] 地址更换模块，用于根据解析结果将所述有效POD地址进行更换，将更换后的有效地址配置至nginx的配置文件，并基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。
- [118] 其中，上述服务域名的动态配置装置中各个模块与上述服务域名的动态配置方法实施例中各步骤相对应，其功能和实现过程在此处不再一一赘述。
- [119] 此外，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质可以为非易失性可读存储介质。
- [120] 本申请计算机可读存储介质上存储有计算机可读指令，其中所述计算机可读指令被处理器执行时，实现如上述的服务域名的动态配置方法的步骤。
- [121] 其中，计算机可读指令被执行时所实现的方法可参照本申请服务域名的动态配置方法的各个实施例，此处不再赘述。
- [122] 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者系统不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者系统中还存在另外的相同要素。
- [123] 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。
- [124] 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如上所述的一个存储介质(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)执行本申请各个实施例所述的方法。
- [125] 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

- [权利要求 1] 一种服务域名的动态配置方法，其中，所述服务域名的动态配置方法包括以下步骤：
- 在监测到应用流量发生变化时，获取目标应用的应用名以及端口，并根据所述应用名生成对应的域名；
- 基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并确定所述目标应用对应的有效POD地址；
- 将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的服务域名的动态配置方法，其中，所述在监测到应用流量发生变化时，获取目标应用的应用名以及端口，并根据所述应用名生成对应的域名的步骤之后，还包括：
- 获取所述目标应用对应的目标命名空间，并基于预设命名空间表与所述目标命名空间，判断所述域名是否冲突；
- 若所述域名冲突，则判定所述域名已被使用，生成并显示重新申请域名的提醒消息。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的服务域名的动态配置方法，其中，所述将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务的步骤具体包括：
- 将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件将访问流量导入至所述有效POD地址；
- 通过所述域名以及有效POD地址实现所述目标应用的对外服务。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的服务域名的动态配置方法，其中，所述基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并确定所述目标应用对应的有效POD地址的步骤具体包括：
- 获取所述目标应用的全部POD地址，基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并判断所述全部POD地址是否存在有效的POD地址；

若存在所述有效的POD地址，则获取所述有效POD地址。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的服务域名的动态配置方法，其中，所述获取所述目标应用的全部POD地址，基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并判断所述全部POD地址是否存在有效的POD地址的步骤之后，还包括：

若不存在所述有效的POD地址，则生成无效地址提醒消息，并删除所述目标应用对应的nginx的配置文件。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的服务域名的动态配置方法，其中，所述服务域名的动态配置方法还包括：

在监测到所述目标应用的有效POD发生变化时，基于代理服务器nginx，对所述目标应用的POD地址进行二次解析；

根据解析结果将所述有效POD地址进行更换，将更换后的有效地址配置至nginx的配置文件，并基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的服务域名的动态配置方法，其中，所述将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务的步骤之后，还包括：

在监测到所述目标应用下线时，删除所述目标应用对应的nginx的配置文件。

[权利要求 8] 一种服务域名的动态配置装置，其中，所述服务域名的动态配置装置包括：

域名生成模块，用于在监测到应用流量发生变化时，获取目标应用的应用名以及端口，并根据所述应用名生成对应的域名；

地址解析模块，用于基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并确定所述目标应用对应的有效POD地址；

域名配置模块，用于将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的服务域名的动态配置装置，其中，所述域名配置

模块具体包括：

流量导入单元，用于将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，

基于所述nginx的配置文件将访问流量导入至所述有效POD地址；

服务配置单元，用于通过所述域名以及有效POD地址实现所述目标应用的对外服务。

[权利要求 10] 如权利要求8所述的服务域名的动态配置装置，其中，所述域名配置模块还包括：

文件删除模块，用于在监测到所述目标应用下线时，删除所述目标应用对应的nginx的配置文件。

[权利要求 11] 如权利要求8所述的服务域名的动态配置装置，其中，所述服务域名的动态配置装置还包括：

域名判断模块，用于获取所述目标应用对应的目标命名空间，并基于预设命名空间表与所述目标命名空间，判断所述域名是否冲突；

重申提醒模块，用于若所述域名冲突，则判定所述域名已被使用，生成并显示重新申请域名的提醒消息。

[权利要求 12] 如权利要求8所述的服务域名的动态配置装置，其中，所述地址解析模块具体包括：

地址判断单元，用于获取所述目标应用的全部POD地址，基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并判断所述全部POD地址是否存在有效的POD地址；

地址确定单元，用于若存在所述有效的POD地址，则获取所述有效POD地址。

文件删除单元，用于若不存在所述有效的POD地址，则生成无效地址提醒消息，并删除所述目标应用对应的nginx的配置文件。

[权利要求 13] 一种服务域名的动态配置设备，其中，所述服务域名的动态配置设备包括处理器、存储器、以及存储在所述存储器上并可被所述处理器执行的服务域名的动态配置程序计算机可读指令，其中所述服务域名的动态配置程序计算机可读指令被所述处理器执行时，实现如下步骤：

在监测到应用流量发生变化时，获取目标应用的应用名以及端口，并根据所述应用名生成对应的域名；

基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并确定所述目标应用对应的有效POD地址；

将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的服务域名的动态配置设备，其中，所述在监测到应用流量发生变化时，获取目标应用的应用名以及端口，并根据所述应用名生成对应的域名的步骤之后，还包括：

获取所述目标应用对应的目标命名空间，并基于预设命名空间表与所述目标命名空间，判断所述域名是否冲突；

若所述域名冲突，则判定所述域名已被使用，生成并显示重新申请域名的提醒消息。

[权利要求 15] 如权利要求13所述的服务域名的动态配置设备，其中，所述将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务的步骤具体包括：

将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件，基于所述nginx的配置文件将访问流量导入至所述有效POD地址；

通过所述域名以及有效POD地址实现所述目标应用的对外服务。

[权利要求 16] 如权利要求13所述的服务域名的动态配置设备，其中，所述基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并确定所述目标应用对应的有效POD地址的步骤具体包括：

获取所述目标应用的全部POD地址，基于代理服务器nginx，解析所述目标应用的POD地址，并判断所述全部POD地址是否存在有效的POD地址；

若存在所述有效的POD地址，则获取所述有效POD地址。

[权利要求 17] 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机可读指令，其中所述计算机可读指令被处理器执行时，实现如

下步骤:

在监测到应用流量发生变化时, 获取目标应用的应用名以及端口, 并根据所述应用名生成对应的域名;

基于代理服务器nginx, 解析所述目标应用的POD地址, 并确定所述目标应用对应的有效POD地址;

将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件, 基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的计算机可读存储介质, 其中, 所述在监测到应用流量发生变化时, 获取目标应用的应用名以及端口, 并根据所述应用名生成对应的域名的步骤之后, 还包括:

获取所述目标应用对应的目标命名空间, 并基于预设命名空间表与所述目标命名空间, 判断所述域名是否冲突;

若所述域名冲突, 则判定所述域名已被使用, 生成并显示重新申请域名的提醒消息。

[权利要求 19] 如权利要求17所述的计算机可读存储介质, 其中, 所述将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件, 基于所述nginx的配置文件以及域名实现所述目标应用的对外服务的步骤具体包括:

将所述有效POD地址配置至nginx的配置文件, 基于所述nginx的配置文件将访问流量导入至所述有效POD地址;

通过所述域名以及有效POD地址实现所述目标应用的对外服务。

[权利要求 20] 如权利要求17所述的计算机可读存储介质, 其中, 所述基于代理服务器nginx, 解析所述目标应用的POD地址, 并确定所述目标应用对应的有效POD地址的步骤具体包括:

获取所述目标应用的全部POD地址, 基于代理服务器nginx, 解析所述目标应用的POD地址, 并判断所述全部POD地址是否存在有效的POD地址;

若存在所述有效的POD地址, 则获取所述有效POD地址。

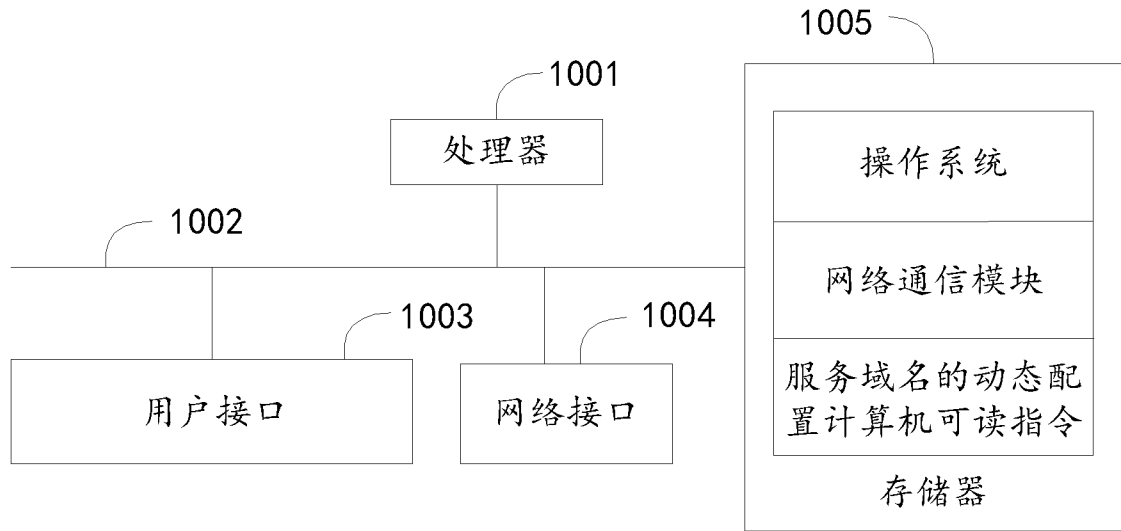


图 1

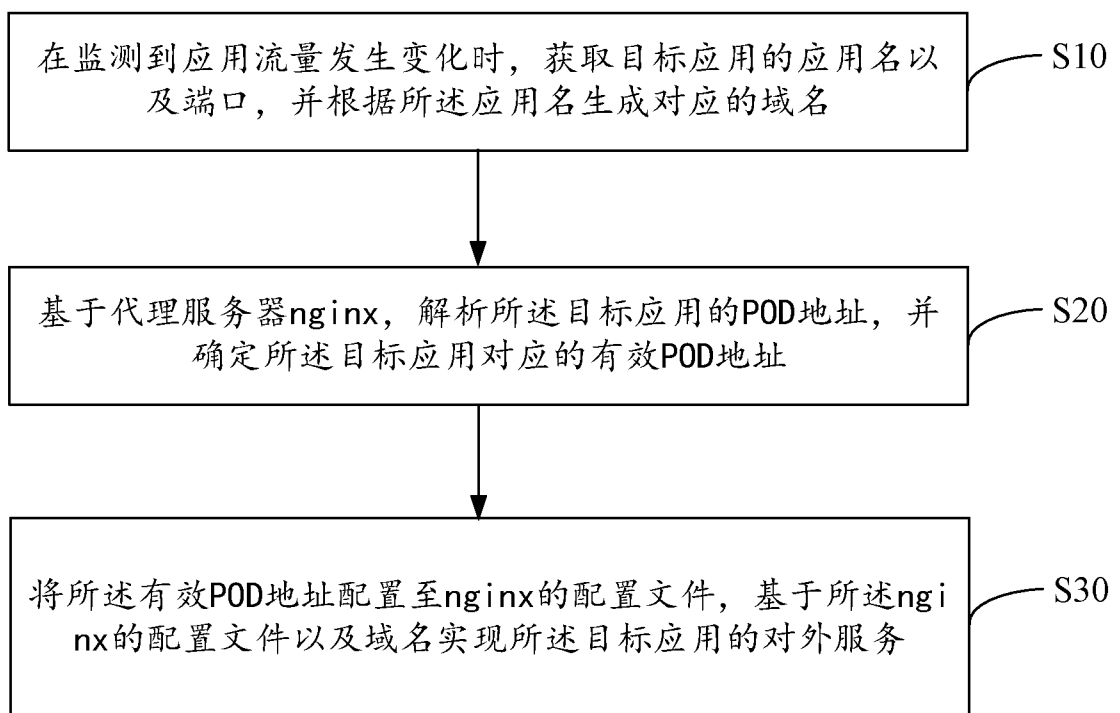


图 2

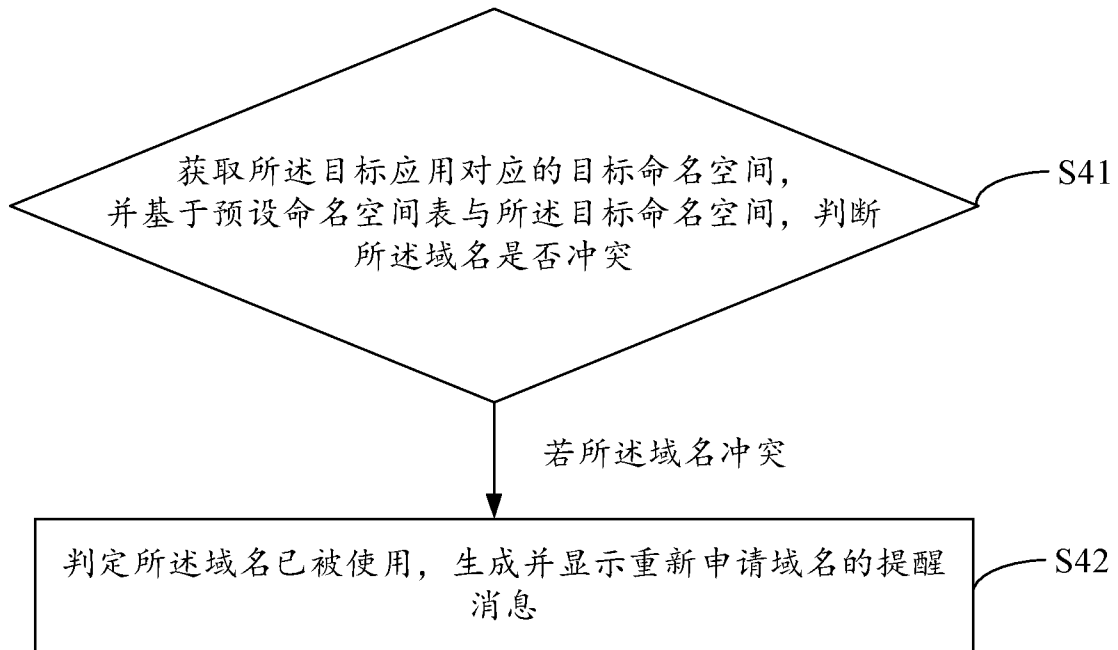


图 3

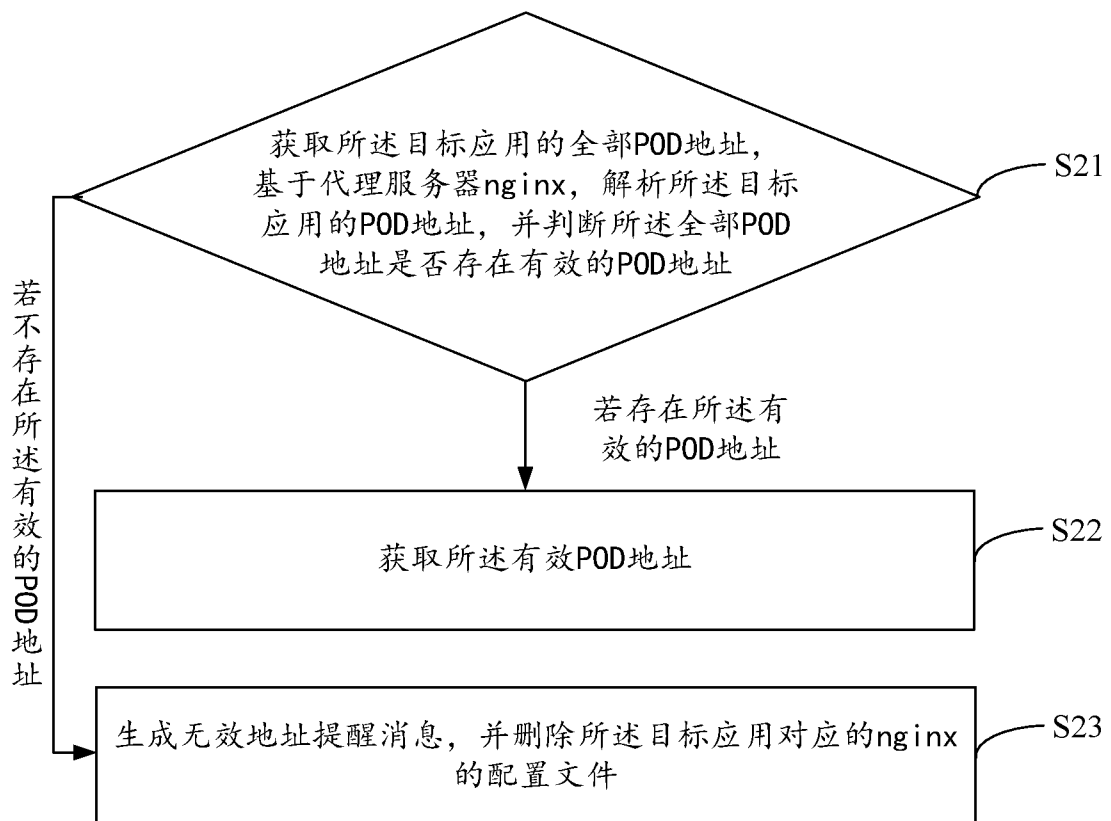


图 4

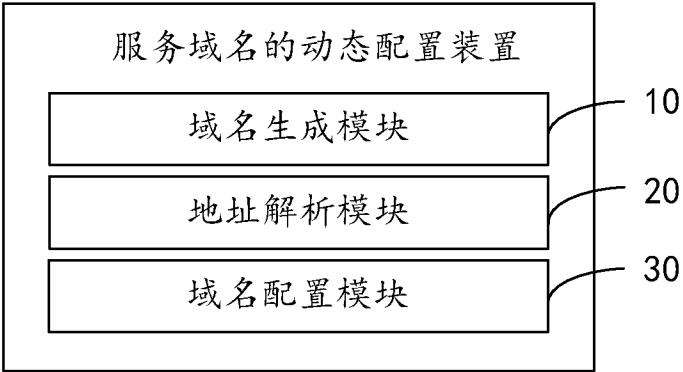


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/117193

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04L 29/12(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) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 应用, APP, 域名, DNS, 配置, 代理服务器, Nginx, POD, 地址, 容器, 配置文件, 解析, 命名空间, Docker, Kubernetes, PaaS, Jdomain, application, Domain Name, configur+, Engine x, IP, configuration file, resolut+, namespace, Platform as a service																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109714449 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) see claims 1-10, and description, paragraphs 0040-0114</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107302604 A (WACAI NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 October 2017 (2017-10-27) see claims 1-10, description, paragraphs 0069-0156, and figures 1-2</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107172176 A (DELICIOUS NO WAIT (SHANGHAI) INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 September 2017 (2017-09-15) see entire document</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018039494 A1 (ORACLE INT CORP.) 08 February 2018 (2018-02-08) see entire document</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	PX	CN 109714449 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) see claims 1-10, and description, paragraphs 0040-0114	1-20	X	CN 107302604 A (WACAI NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 October 2017 (2017-10-27) see claims 1-10, description, paragraphs 0069-0156, and figures 1-2	1-20	A	CN 107172176 A (DELICIOUS NO WAIT (SHANGHAI) INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 September 2017 (2017-09-15) see entire document	1-20	A	US 2018039494 A1 (ORACLE INT CORP.) 08 February 2018 (2018-02-08) see entire document	1-20
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
PX	CN 109714449 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) see claims 1-10, and description, paragraphs 0040-0114	1-20															
X	CN 107302604 A (WACAI NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 October 2017 (2017-10-27) see claims 1-10, description, paragraphs 0069-0156, and figures 1-2	1-20															
A	CN 107172176 A (DELICIOUS NO WAIT (SHANGHAI) INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 September 2017 (2017-09-15) see entire document	1-20															
A	US 2018039494 A1 (ORACLE INT CORP.) 08 February 2018 (2018-02-08) see 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 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/CN2019/117193

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109714449	A	03 May 2019	None			
CN	107302604	A	27 October 2017	None			
CN	107172176	A	15 September 2017	CN	107172176	B	02 August 2019
US	2018039494	A1	08 February 2018	US	10255061	B2	09 April 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/117193

A. 主题的分类

H04L 29/12 (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))

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 应用, APP, 域名, DNS, 配置, 代理服务器, Nginx, POD, 地址, 容器, 配置文件, 解析, 命名空间, Docker, Kubernetes, PaaS, Jdomain, application, Domain Name, configuration file, resolution, namespace, Platform as a service

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
PX	CN 109714449 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 5月 3日 (2019 - 05 - 03) 参见权利要求1-10; 说明书第0040-0114段	1-20
X	CN 107302604 A (挖财网络技术有限公司) 2017年 10月 27日 (2017 - 10 - 27) 参见权利要求1-10; 说明书第0069-0156段; 图1-2	1-20
A	CN 107172176 A (美味不用等上海信息科技股份有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 参见全文	1-20
A	US 2018039494 A1 (ORACLE INT CORP) 2018年 2月 8日 (2018 - 02 - 08) 参见全文	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

受权官员

吴旭

电话号码 86-010-62089859

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/117193

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	109714449	A	2019年 5月 3日	无	
CN	107302604	A	2017年 10月 27日	无	
CN	107172176	A	2017年 9月 15日	CN 107172176	B 2019年 8月 2日
US	2018039494	A1	2018年 2月 8日	US 10255061	B2 2019年 4月 9日