



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110830374 B

(45) 授权公告日 2022.12.02

(21) 申请号 201810891345.9

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2018.08.07

H04L 67/63 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04L 45/745 (2022.01)

申请公布号 CN 110830374 A

H04L 67/1008 (2022.01)

(43) 申请公布日 2020.02.21

H04L 67/1023 (2022.01)

(73) 专利权人 北京京东尚科信息技术有限公司

(56) 对比文件

地址 100195 北京市海淀区杏石口路65号
西杉创意园四区11号楼东段1-4层西
段1-4层

CN 103095743 A, 2013.05.08

专利权人 北京京东世纪贸易有限公司

CN 108319468 A, 2018.07.24

(72) 发明人 龙准

CN 107861871 A, 2018.03.30

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

US 2017147323 A1, 2017.05.25

专利代理人 张一军 张效荣

审查员 张颖

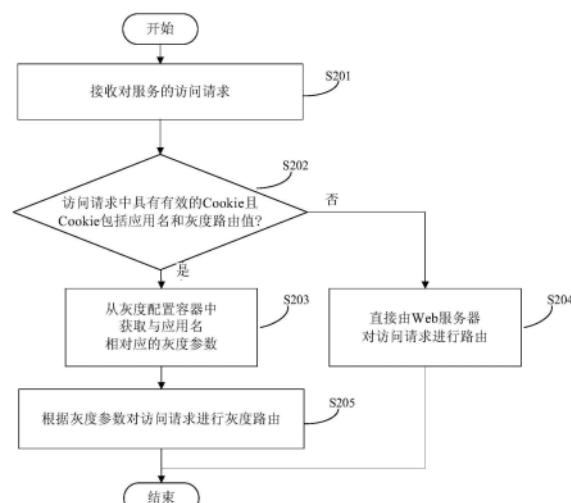
权利要求书4页 说明书16页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于SDK的灰度发布的方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种基于SDK的灰度发布的方法和装置,涉及计算机技术领域。该方法的具体实施方式包括:由配置有SDK模块的Web服务器接收对服务的访问请求,其中,访问请求包括请求访问的服务的地址;响应于访问请求中具有有效的Cookie并且Cookie中包括应用名和灰度路由值,由SDK模块从灰度配置容器中获取与应用名相对应的灰度参数,其中,应用名用于标识请求访问的服务,灰度路由值包含灰度发布所需的与发出访问请求的客户端设备及其用户相关的信息;由SDK模块根据灰度参数对访问请求进行灰度路由。该实施方式通过引入SDK并设置Cookie值来实现灰度路由的技术手段简化了灰度环境的实现,大大节省了灰度发布成本。



1. 一种基于软件开发工具包SDK的灰度发布的方法,其特征在于,包括:

由配置有SDK模块的Web服务器接收对服务的访问请求,其中,所述访问请求包括请求访问的服务的地址;

响应于所述访问请求中具有有效的Cookie并且所述Cookie中包括应用名和灰度路由值,由所述SDK模块从灰度配置容器中获取与所述应用名相对应的灰度参数,其中,所述应用名用于标识请求访问的服务,所述灰度路由值包含判断所述访问请求是否符合灰度发布所需的与发出所述访问请求的客户端设备及其用户相关的信息;所述灰度参数包括:灰度地址列表、灰度路由值白名单、以及灰度路由值规则;

由所述SDK模块根据所述灰度参数对所述访问请求进行灰度路由。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述灰度地址列表中记录了与所述应用名相对应的服务的一个或多个灰度服务的地址,所述灰度服务的地址不同于请求访问的服务的地址;

根据所述灰度参数对所述访问请求进行灰度路由包括:

由所述SDK模块在所述灰度地址列表中查询请求访问的地址,响应于未查询到请求访问的地址,由所述SDK模块针对所述灰度路由值在所述灰度路由值白名单中进行查询;以及

响应于从所述灰度路由值白名单中查询到匹配所述灰度路由值的条目,由所述SDK模块根据所述灰度路由值规则来从所获得的对应灰度服务的地址中选择一个地址以用于对所述访问请求进行灰度路由。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述灰度参数进一步包括灰度端口,所述灰度端口用于与所选择的地址组合以供对所述访问请求进行灰度路由,并且所述灰度路由进一步包括以经灰度路由的地址替换所述访问请求中的地址。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,进一步包括:由所述SDK模块响应于以下条件中的一个条件而确定直接由所述Web服务器对所述访问请求进行路由:

所述访问请求中不包含所述Cookie;

所述Cookie无效或不包括所述应用名或不包括所述灰度路由值;

在所述灰度地址列表中查询到请求访问的地址;以及

在所述灰度路由值白名单中未查询到匹配所述灰度路由值的条目。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:构建用于灰度发布的灰度环境;

其中,构建所述灰度环境包括:

为具有灰度发布需求的各个服务配置对应的灰度服务以及针对相应服务设置Cookie值,

其中,所述Cookie值包括标识相应服务的应用名和用于获取与相应服务相对应的灰度路由值的业务字段,在相应服务被访问时将经由相应服务获得所述Cookie值,并使得对相应服务的后续访问请求中的Cookie根据所述Cookie值而包含与相应服务相对应的应用名和灰度路由值。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:构建用于灰度发布的灰度环境;

其中,构建所述灰度环境包括:

为提供具有灰度发布需求的各个服务的服务系统的服务来配置对应的灰度服务以及针对所述服务系统设置Cookie值，

其中，所述Cookie值包括标识所述服务系统的应用名和用于获取与所述服务系统相对应的灰度路由值的业务字段，在所述服务系统的服务被访问时将经由与所述服务系统相对应的Web服务器的拦截器获取所述Cookie值，并使得对所述服务系统的服务的后续访问请求中的Cookie根据所述Cookie值而包含与所述服务系统相对应的应用名和灰度路由值。

7. 根据权利要求1至3中的任一项所述的方法，其特征在于，进一步包括：针对与具有灰度发布需求的服务中的每个服务相对应的应用名，在所述灰度配置容器中维护灰度参数，维护所述灰度参数包括：

在灰度地址列表的与相应应用名对应的条目中记录与相应服务对应的一个或多个灰度服务的地址；

针对相应服务，在灰度端口的相应条目中记录与对应的一个或多个灰度服务的地址相对应的灰度端口信息；

在灰度路由值白名单的相应条目中，根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值信息；以及

在灰度路由值规则的相应条目中，根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值规则信息。

8. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述访问请求是经由负载均衡服务器来路由至所述Web服务器的。

9. 一种用于基于软件开发工具包SDK的灰度发布的装置，其特征在于，包括：

访问模块，接收对服务的访问请求，其中，所述访问请求包括请求访问的服务的地址；

处理模块，响应于所述访问请求中具有有效的Cookie并且所述Cookie中包括应用名和灰度路由值，从灰度配置容器中获取与所述应用名相对应的灰度参数，其中，所述应用名用于标识请求访问的服务，所述灰度路由值包含判断所述访问请求是否符合灰度发布所需的与发出所述访问请求的客户端设备及其用户相关的信息；所述灰度参数包括：灰度地址列表、灰度路由值白名单、以及灰度路由值规则；

路由模块，根据所述灰度参数对所述访问请求进行灰度路由。

10. 根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述灰度地址列表中记录了与所述应用名相对应的服务的一个或多个灰度服务的地址，所述灰度服务的地址不同于请求访问的服务的地址；

所述路由模块还用于：

在所述灰度地址列表中查询请求访问的地址，响应于未查询到请求访问的地址，针对所述灰度路由值在所述灰度路由值白名单中进行查询；以及

响应于从所述灰度路由值白名单中查询到匹配所述灰度路由值的条目，根据所述灰度路由值规则来从所获得的对应灰度服务的地址中选择一个地址以用于对所述访问请求进行灰度路由。

11. 根据权利要求10所述的装置，其特征在于，所述灰度参数进一步包括灰度端口，所述灰度端口用于与所选择的地址组合以供对所述访问请求进行灰度路由，并且所述灰度路由进一步包括以经灰度路由的地址替换所述访问请求中的地址。

12. 根据权利要求9或10所述的装置，其特征在于，进一步包括：响应于以下条件中的一个条件而直接由所述访问模块对所述访问请求进行路由：

所述处理模块确定所述访问请求中不包含所述Cookie；

所述处理模块确定所述Cookie无效或不包括所述应用名或不包括所述灰度路由值；

所述路由模块在所述灰度地址列表中查询到请求访问的地址；以及

所述路由模块在所述灰度路由值白名单中未查询到匹配所述灰度路由值的条目。

13. 根据权利要求9所述的装置，其特征在于，进一步包括构建模块，所述构建模块用于：构建用于灰度发布的灰度环境；

其中，构建所述灰度环境包括：

为具有灰度发布需求的各个服务配置对应的灰度服务以及针对相应服务设置Cookie值，

其中，所述Cookie值包括标识相应服务的应用名和用于获取与相应服务相对应的灰度路由值的业务字段，在相应服务被访问时将经由相应服务获得所述Cookie值，并使得对相应服务的后续访问请求中的Cookie根据所述Cookie值而包含与相应服务相对应的应用名和灰度路由值。

14. 根据权利要求9所述的装置，其特征在于，进一步包括构建模块，所述构建模块用于：构建用于灰度发布的灰度环境；

其中，构建所述灰度环境包括：

为提供具有灰度发布需求的各个服务的服务系统的服务来配置对应的灰度服务以及针对所述服务系统设置Cookie值，

其中，所述Cookie值包括标识所述服务系统的应用名和用于获取与所述服务系统相对应的灰度路由值的业务字段，在所述服务系统的服务被访问时将经由与所述服务系统相对应的Web服务器的拦截器获取所述Cookie值，并使得对所述服务系统的服务的后续访问请求中的Cookie根据所述Cookie值而包含与所述服务系统相对应的应用名和灰度路由值。

15. 根据权利要求9至11中的任一项所述的装置，其特征在于，进一步包括配置模块，所述配置模块用于：针对与具有灰度发布需求的服务中的每个服务相对应的应用名，在所述灰度配置容器中维护灰度参数，维护所述灰度参数包括：

在灰度地址列表的与相应应用名对应的条目中记录与相应服务对应的一个或多个灰度服务的地址；

针对相应服务，在灰度端口的相应条目中记录与对应的一个或多个灰度服务的地址相对应的灰度端口信息；

在灰度路由值白名单的相应条目中，根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值信息；以及

在灰度路由值规则的相应条目中，根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值规则信息。

16. 根据权利要求9所述的装置，其特征在于，进一步包括负载均衡模块，所述访问请求是经由所述负载均衡模块来路由至所述访问模块的。

17. 一种用于基于软件开发工具包SDK的灰度发布的电子设备，其特征在于，包括：

一个或多个处理器；

存储器，用于存储一个或多个程序，
当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器
实现根据权利要求1-8中的任一所述的方法。

18.一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述程序被处理器执
行时实现如权利要求1-8中的任一所述的方法。

一种基于SDK的灰度发布的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其涉及一种基于SDK的灰度发布的方法和装置。

背景技术

[0002] 对互联网服务的用户体验的要求与日俱增,同时互联网服务的更新和扩展也越加频繁。对服务的新更新可能存在潜在的不足或问题,从而影响互联网服务的用户体验。如果对服务的新更新被直接提供给线上的全部用户,将导致全部用户都受到影响。因此需要在保持现有正式服务的同时,向部分用户群体提供具有更新内容的灰度服务,通过部分用户群体对新更新的服务的反馈可以发现潜在的不足和问题,并不断调整,从而逐渐扩大部分用户群体,最终将新更新扩展至所有现有服务。

[0003] 目前常用的一种灰度发布方式是采用Nginx服务器和内嵌的Lua脚本来实现分流。其基于Nginx代理服务和Lua脚本来耦合Nginx服务,Nginx服务接收到用户请求后,内嵌的Lua模块解析配置文件中的代码,之后对请求中的信息进行判断并根据判断的结果对请求进行转发从而实现分流。Nginx服务器是一种轻量级的网络服务器/反向代理服务器及电子邮件代理服务器,Lua是一种容易嵌入其它程序语言中使用的脚本语言。

[0004] 在实现本发明过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:

[0005] (1) 在进行部署和配置时,如新增、修改和删除需要在各个Nginx服务器上都进行操作,集成和维护成本高,无法便利地实现大规模应用时对服务器的统一维护;

[0006] (2) 由于与业务隔离,获得业务字段难度高;

[0007] (3) 仅能够实现有限的路由规则,难以适用复杂业务字段的路由。

发明内容

[0008] 有鉴于此,本发明实施例提供一种基于SDK (Software Development Kit,软件开发工具包) 的灰度发布的方法和装置,能够通过引入SDK并设置Cookie (储存在用户本地终端上的数据) 值来实现灰度路由,简化了灰度环境的实现,大大节省了灰度发布成本;引入SDK能够实现统一配置机制来对路由规则即时配置,促进了灰度发布系统的效率,并且无需上线即可修改路由规则,使灰度环境的维护成本降低且使具有灰度发布需求的服务的集成变得简便,而且能够支持复杂规则的灰度路由。

[0009] 为实现上述目的,根据本发明实施例的一个方面,提供了一种基于SDK的灰度发布的方法。

[0010] 根据本发明实施例的基于SDK的灰度发布的方法,包括:

[0011] 由配置有SDK模块的Web服务器接收对服务的访问请求,其中,所述访问请求包括请求访问的服务的地址;

[0012] 响应于所述访问请求中具有有效的Cookie并且所述Cookie中包括应用名和灰度路由值,由所述SDK模块从灰度配置容器中获取与所述应用名相对应的灰度参数,其中,所述应用名用于标识请求访问的服务,所述灰度路由值包含判断所述访问请求是否符合灰度

发布所需的与发出所述访问请求的客户端设备及其用户相关的信息；

[0013] 由所述SDK模块根据所述灰度参数对所述访问请求进行灰度路由。

[0014] 替选地，所述灰度参数包括：灰度地址列表、灰度路由值白名单、以及灰度路由值规则，其中所述灰度地址列表中记录了与所述应用名相对应的服务的一个或多个灰度服务的地址，所述灰度服务的地址不同于请求访问的服务的地址；

[0015] 根据所述灰度参数对所述访问请求进行灰度路由包括：

[0016] 由所述SDK模块在所述灰度地址列表中查询请求访问的地址，响应于未查询到请求访问的地址，由所述SDK模块针对所述灰度路由值在所述灰度路由值白名单中进行查询；以及

[0017] 响应于从所述灰度路由值白名单中查询到匹配所述灰度路由值的条目，由所述SDK模块根据所述灰度路由值规则来从所获得的对应灰度服务的地址中选择一个地址以用于对所述访问请求进行灰度路由。

[0018] 替选地，所述灰度参数进一步包括灰度端口，所述灰度端口用于与所选择的地址组合以供对所述访问请求进行灰度路由，并且所述灰度路由进一步包括以经灰度路由的地址替换所述访问请求中的地址。

[0019] 替选地，由所述SDK模块响应于以下条件中的一个条件而确定直接由所述Web服务器对所述访问请求进行路由：

[0020] 所述访问请求中不包含所述Cookie；

[0021] 所述Cookie无效或不包括所述应用名或不包括所述灰度路由值；

[0022] 在所述灰度地址列表中查询到请求访问的地址；以及

[0023] 在所述灰度路由值白名单中未查询到匹配所述灰度路由值的条目。

[0024] 替选地，构建用于灰度发布的灰度环境；

[0025] 其中，构建所述灰度环境包括：

[0026] 为具有灰度发布需求的各个服务配置对应的灰度服务以及针对相应服务设置Cookie值，

[0027] 其中，所述Cookie值包括标识相应服务的应用名和用于获取与相应服务相对应的灰度路由值的业务字段，在相应服务被访问时将经由相应服务获得所述Cookie值，并使得对相应服务的后续访问请求中的Cookie根据所述Cookie值而包含与相应服务相对应的应用名和灰度路由值。

[0028] 替选地，构建用于灰度发布的灰度环境；

[0029] 其中，构建所述灰度环境包括：

[0030] 为提供具有灰度发布需求的各个服务的服务系统的服务来配置对应的灰度服务以及针对所述服务系统设置Cookie值，

[0031] 其中，所述Cookie值包括标识所述服务系统的应用名和用于获取与所述服务系统相对应的灰度路由值的业务字段，在所述服务系统的服务被访问时将经由与所述服务系统相对应的Web服务器的拦截器获取所述Cookie值，并使得对所述服务系统的服务的后续访问请求中的Cookie根据所述Cookie值而包含与所述服务系统相对应的应用名和灰度路由值。

[0032] 替选地，针对与具有灰度发布需求的服务中的每个服务相对应的应用名，在所述

灰度配置容器中维护灰度参数,维护所述灰度参数包括:

[0033] 在灰度地址列表的与相应应用名对应的条目中记录与相应服务对应的一个或多个灰度服务的地址;

[0034] 针对相应服务,在灰度端口的相应条目中记录与对应的一个或多个灰度服务的地址相对应的灰度端口信息;

[0035] 在灰度路由值白名单的相应条目中,根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值信息;以及

[0036] 在灰度路由值规则的相应条目中,根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值规则信息。

[0037] 替选地,所述访问请求是经由负载均衡服务器来路由至所述Web服务器的。

[0038] 根据本发明实施例的另一方面,提供了一种用于基于SDK的灰度发布的装置。

[0039] 根据本发明实施例的用于基于SDK的灰度发布的装置,包括:

[0040] 访问模块,接收对服务的访问请求,其中,所述访问请求包括请求访问的服务的地址;

[0041] 处理模块,响应于所述访问请求中具有有效的Cookie并且所述Cookie中包括应用名和灰度路由值,从灰度配置容器中获取与所述应用名相对应的灰度参数,其中,所述应用名用于标识请求访问的服务,所述灰度路由值包含判断所述访问请求是否符合灰度发布所需的与发出所述访问请求的客户端设备及其用户相关的信息;

[0042] 路由模块,根据所述灰度参数对所述访问请求进行灰度路由。

[0043] 替选地,所述灰度参数包括:灰度地址列表、灰度路由值白名单、以及灰度路由值规则,其中所述灰度地址列表中记录了与所述应用名相对应的服务的一个或多个灰度服务的地址,所述灰度服务的地址不同于请求访问的服务的地址;

[0044] 所述路由模块还用于:

[0045] 在所述灰度地址列表中查询请求访问的地址,响应于未查询到请求访问的地址,针对所述灰度路由值在所述灰度路由值白名单中进行查询;以及

[0046] 响应于从所述灰度路由值白名单中查询到匹配所述灰度路由值的条目,根据所述灰度路由值规则来从所获得的对应灰度服务的地址中选择一个地址以用于对所述访问请求进行灰度路由。

[0047] 替选地,所述灰度参数进一步包括灰度端口,所述灰度端口用于与所选择的地址组合以供对所述访问请求进行灰度路由,并且所述灰度路由进一步包括以经灰度路由的地址替换所述访问请求中的地址。

[0048] 替选地,响应于以下条件中的一个条件而直接由所述访问模块对所述访问请求进行路由:

[0049] 所述处理模块确定所述访问请求中不包含所述Cookie;

[0050] 所述处理模块确定所述Cookie无效或不包括所述应用名或不包括所述灰度路由值;

[0051] 所述路由模块在所述灰度地址列表中查询到请求访问的地址;以及

[0052] 所述路由模块在所述灰度路由值白名单中未查询到匹配所述灰度路由值的条目。

[0053] 替选地,本发明实施例的装置进一步包括构建模块,所述构建模块用于:构建用于

灰度发布的灰度环境；

[0054] 其中，构建所述灰度环境包括：

[0055] 为具有灰度发布需求的各个服务配置对应的灰度服务以及针对相应服务设置Cookie值，

[0056] 其中，所述Cookie值包括标识相应服务的应用名和用于获取与相应服务相对应的灰度路由值的业务字段，在相应服务被访问时将经由相应服务获得所述Cookie值，并使得对相应服务的后续访问请求中的Cookie根据所述Cookie值而包含与相应服务相对应的应用名和灰度路由值。

[0057] 替选地，本发明实施例的装置进一步包括构建模块，所述构建模块用于：构建用于灰度发布的灰度环境；

[0058] 其中，构建所述灰度环境包括：

[0059] 为提供具有灰度发布需求的各个服务的服务系统的服务来配置对应的灰度服务以及针对所述服务系统设置Cookie值，

[0060] 其中，所述Cookie值包括标识所述服务系统的应用名和用于获取与所述服务系统相对应的灰度路由值的业务字段，在所述服务系统的服务被访问时将经由与所述服务系统相对应的Web服务器的拦截器获取所述Cookie值，并使得对所述服务系统的服务的后续访问请求中的Cookie根据所述Cookie值而包含与所述服务系统相对应的应用名和灰度路由值。

[0061] 替选地，本发明实施例的装置进一步包括配置模块，所述配置模块用于：针对与具有灰度发布需求的服务中的每个服务相对应的应用名，在所述灰度配置容器中维护灰度参数，维护所述灰度参数包括：

[0062] 在灰度地址列表的与相应应用名对应的条目中记录与相应服务对应的一个或多个灰度服务的地址；

[0063] 针对相应服务，在灰度端口的相应条目中记录与对应的一个或多个灰度服务的地址相对应的灰度端口信息；

[0064] 在灰度路由值白名单的相应条目中，根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值信息；以及

[0065] 在灰度路由值规则的相应条目中，根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值规则信息。

[0066] 替选地，本发明实施例的装置进一步包括负载均衡模块，所述访问请求是经由所述负载均衡模块来路由至所述访问模块的。

[0067] 根据本发明实施例的又一方面，提供了一种用于基于SDK的灰度发布的电子设备。

[0068] 根据本发明实施例的用于基于SDK的灰度发布的电子设备，包括：

[0069] 一个或多个处理器；

[0070] 存储器，用于存储一个或多个程序，

[0071] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器实现本发明实施例第一方面提供的基于SDK的灰度发布的方法。

[0072] 根据本发明实施例的又一方面，提供了一种计算机可读介质。

[0073] 根据本发明实施例的计算机可读介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器

执行时实现本发明实施例第一方面提供的基于SDK的灰度发布的方法。

[0074] 上述发明中的一个实施例具有如下优点或有益效果：因为引入SDK并设置Cookie值来实现灰度路由的技术手段，所以克服了现有技术与业务隔离且灰度发布维护困难技术问题，进而达到简化了灰度环境的实现，大大节省了灰度发布成本技术效果。引入SDK能够实现统一配置机制来对路由规则即时配置，促进了灰度发布系统的效率，并且无需上线即可修改路由规则，使灰度环境的维护成本降低且使具有灰度发布需求的服务的集成变得简便，而且能够支持复杂规则的灰度路由。

[0075] 上述的非惯用的可选方式所具有的进一步效果将在下文中结合具体实施方式加以说明。

附图说明

[0076] 附图用于更好地理解本发明，不构成对本发明的不当限定。其中：

[0077] 图1是根据本发明实施例的用于基于SDK的灰度发布的系统的示意图；

[0078] 图2是根据本发明的一些实施例的基于SDK的灰度发布的方法的主要流程的示意图；

[0079] 图3是根据本发明的一些实施例的SDK模块对所述访问请求进行灰度路由的方法的主要流程的示意图；

[0080] 图4是根据本发明实施例的用于基于SDK的灰度发布的装置的主要模块的示意图；

[0081] 图5是本发明实施例可以应用于其中的示例性系统架构图；

[0082] 图6是适于用来实现本发明实施例的终端设备或服务器的计算机系统的结构示意图。

具体实施方式

[0083] 以下结合附图对本发明的示范性实施例做出说明，其中包括本发明实施例的各种细节以助于理解，应当将它们认为仅仅是示范性的。因此，本领域普通技术人员应当认识到，可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改，而不会背离本发明的范围和精神。同样，为了清楚和简明，以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0084] SDK (Software Development Kit, 软件开发工具包) 是用于为特定的软件包、软件框架、硬件平台、操作系统等创建应用软件的开发工具的集合。SDK可以为特定应用场景提供应用程序接口 (API) , 并且可以包括用于调试和其他用途的实用工具。通过SDK将所需功能进行集成，可以实现快速部署并且无需上线即可统一配置。

[0085] 根据本发明实施例的一个方面，提供了一种用于基于SDK的灰度发布的系统。

[0086] 图1是根据本发明实施例的用于基于SDK的灰度发布的系统100的示意图。其中，图中箭头方向仅示例性描述图中各个模块之间的连接关系，箭头方向以及连线数目并不限制各个实施方式的实际连接方式，可以具有不同数目的连接关系并且方向可以与箭头所示不同，并且根据具体实施方式可以具有未示出的连接关系。如图1所示，系统100可以包括客户端设备101-1、101-2 (以下统称客户端设备101) , 负载均衡服务器102, Web (网络) 服务器103-1、103-2 (以下统称Web服务器103) , Jsf (私人) 服务器104-1、104-2 (以下统称Jsf服务器104) 以及灰度配置容器105。服务器103、104提供的服务是正式版本的服务，本文中称为

正式服务,正式服务总体可以构成正式环境。为了实现灰度发布,根据灰度测试需求,为正式服务中的一个或多个服务构建了具有灰度版本的相对应的一个或多个服务,本文中称为灰度服务。灰度服务总体构成灰度环境,从而向灰度发布提供相应服务。每个正式服务及其对应的灰度服务可以由应用名来进行标识,在一些实施方式中,应用名可以描述该服务所提供的功能。在另一些实施方式中,应用名可以标识提供服务的总体系统。在其他一些实施方式中,应用名也可以采取其他形式。

[0087] 在实现了灰度发布的系统100中,可以包括Web服务器103' 和Jsf服务器104'。Web服务器103' 是提供与Web服务器103中的一个或多个服务器提供的正式服务相对应的灰度服务的灰度Web服务器103' ,并且服务器104' 是提供与Jsf服务器104中的一个或多个服务器提供的正式服务相对应的灰度服务的Jsf服务器104'。应理解,虽然本示例中仅示出了两个客户端设备101、两个Web服务器103、两个Jsf服务器104以及一个灰度Web服务器103' 和一个灰度Jsf服务器104' ,但本发明并不限于此。本说明书描述的系统也可以具有一个或多个客户端设备101、一个或多个Web服务器103、一个或多个Jsf服务器104、以及一个或多个灰度Web服务器103' 和一个或多个灰度Jsf服务器104'。进一步的,正式环境中的特定服务器未必仅具有一个版本的对应灰度服务器,相反,该特定服务器可以具有多于一个版本的对应灰度服务器,从而实现更细粒化的灰度发布。

[0088] Jsf服务器103可以访问数据库106并且灰度Jsf服务器103' 可以访问灰度数据库106'。应理解,虽然图1中仅示出了一个数据库106和106' ,但是数据库106和106' 可以是一个或多个数据库106和106' ,并且可以采用包括分布式等的各种方式来实现。并且,虽然在图1中未示出,各个数据库可以包括主数据库和从数据库。在一个实施方式中,可以通过设置主从数据库而实现读操作和写操作的分离,例如,主数据库可以负责“写操作”,并且从数据库可以负责“读操作”,可以根据需要部署不同数目的主数据库和从数据库来提高系统的总体性能。

[0089] 客户端设备101可以发出对于服务的访问请求。访问请求可以包括操作客户端设备101的用户请求访问的服务的地址。在一些实施方式中,访问请求还可以包括Cookie。Cookie储存在用户的客户端设备上,便于用户所访问的服务对用户的身份进行辨识从而实现例如会话跟踪。为了实现灰度发布,期望实现灰度发布的特定服务(例如,网站或者应用等)可以设置有Cookie值,所设置的Cookie值包含与该服务相对应的应用名和业务字段。应用名用于标识该特定服务,并且业务字段用于获取与客户端设备或客户端设备的用户相关联的通信信息(例如客户端设备的特定配置信息、硬件信息,客户端设备的用户的特定访问会话的历史记录、登录信息、个人信息以及个性化设置等),该通信信息可以用于确定是否要对访问请间进行灰度路由,因此,这些与灰度发布相关的通信信息在下文中称为灰度路由值。当客户端设备的用户通过客户端设备访问该特定服务时,该特定服务(例如通过对应的服务器)可以将Cookie保存在该客户端设备(诸如浏览器、应用等)中并且该Cookie中具有该特定服务的Cookie值。当用户利用该客户端设备在Cookie的有效期内再次访问该特定服务时,该特定服务可以经由Cookie值获取所需的该客户端设备的信息。在另一些情况下,可能希望对提供各个服务的服务系统实现灰度发布,因此,需要在Web服务器的拦截器中设置Cookie值以实现对向提供服务的系统的各个访问均能提供Cookie值,而不是仅对期望实现灰度发布的特定服务设置Cookie值。在这样的情况下,Cookie值中的应用名标识服务系

统，并且业务字段用于获取实现服务系统的灰度路由所需的灰度路由值。灰度路由值是与客户端设备101请求访问的服务相关联的信息，根据所请求访问的服务，灰度路由值可以包括例如：客户端设备101的用户的用户ID(身份标识)、客户端设备101的IP地址、客户单设备101的用户的订单ID、以及其他与服务相关联的业务数据等。

[0090] 负载均衡服务器102从客户端设备101接收访问请求，根据负载均衡的配置来将请求转发至相应的Web服务器103。负载均衡服务器102可以采用各种能够实现负载均衡技术的服务器来实现。在一个实施方式中，负载均衡服务器102为Nginx服务器。Nginx服务器可以将来自客户端设备101的请求以反向代理的方式动态地转发给其后网络上的多台服务器进行处理，从而达到负载均衡的目的。在其他的示例中，也可以采用其他负载均衡服务器，诸如Apache等。

[0091] Web服务器103接收从负载均衡服务器102转发或者由其他Web服务器路由的访问请求，根据访问请求返回对应的请求响应，并且还可以对访问请求进行进一步路由。在一些实施方式中，访问请求中请求的地址对应于Web服务，例如地址对应于某网页的URL(统一资源定位符)地址，则Web服务器103可以响应于该访问请求而返回对应的Web资源以通过客户端设备101而提供给用户。

[0092] 在一些实施方式中，访问请求中请求的地址对应于与Web服务不同的服务，例如与Jsf服务器相关联的服务，则Web服务器103可以将该访问请求转发至Jsf服务器并从Jsf服务器接收对应的资源，Web服务器103进而返回该资源以作为响应。在其他实施方式中，Web服务器103、灰度Web服务器103'、Jsf服务器104和灰度Jsf服务器104'也可以由其他类型的服务103、103'、104和104'替代，其中，其他类型的服务器可以是分布式服务器，也可以以其他方式实现。

[0093] Web服务器103中还部署有SDK模块110。SDK模块110可以通过灰度配置容器105来进行配置，从而实现灰度发布相关功能。本发明中，采用SDK模块110实现灰度发布能够利用SDK部署的优点，

[0094] 灰度配置容器105中维护了与灰度服务相对应的灰度参数，其中，可以利用标识服务的应用名来对相应参数进行查询。在表1中示出了灰度配置容器105中维护灰度参数的示例。该表仅为示例，并不限制实际灰度配置容器中灰度参数的具体形式和内容。

	应用名	灰度地址列表	灰度路由值 白名单	灰度路由值 规则	灰度 端口
[0095]	ugvschedul	10.190.14.77, ... 10.191.184.247, 10.191.184.248, 10.191.184.249, ...	651990, ... 10.191.184.248, 10.191.184.249, ...	加权轮询	1601

[0096] 表1.示例灰度参数

[0097] 该灰度参数可以包括：灰度地址列表、灰度路由值白名单、灰度路由值规则、以及灰度端口。灰度地址列表中维护了系统100的灰度环境中的灰度服务的地址，例如IP(互联网协议)地址。在进行灰度路由时，针对访问请求中的地址来对灰度地址列表进行查询，从

而确定当前访问请求是在正式环境中还是已经被路由到灰度环境中。具体的，在本系统100的示例中例如可以包括灰度Web服务器103'和灰度Jsf服务器104'中与访问请求相对应的灰度服务的IP地址。灰度路由值白名单用于识别要引导到灰度环境的访问请求，即当特定访问请求中的灰度路由值存在于对应灰度参数的灰度路由值白名单中时，确定可以对该访问请求进行灰度路由。例如，可以指定将灰度路由值“用户ID”含有特定数字的访问请求引导至灰度环境，也可以指定灰度路由值“订单ID”处于特定值范围内的访问请求引导至灰度环境，也可以指定其他准则来引导访问请求，或采用以上中的多个准则组合的方式来引导访问请求。在表1所示的示例中，路由值白名单中包括指定灰度路由值含“651990”或者“10.191.184.248”的访问请求可以进行灰度路由。灰度路由值规则指定从灰度地址列表中选择地址的方式，访问请求将被引导至所选择的地址。可以利用各种选择规则来选择地址，例如随机选择、轮询方式选择、加权轮询方式等。也可以针对具有特定业务字段的访问请求指定特定的待访问灰度资源。灰度端口可以实现对非80端口的地址访问。应理解，尽管灰度配置容器105在图1中示出为单独的模块，但是灰度配置容器105也可以配置为与服务器集成，或者跨服务器分布。

[0098] SDK模块110可以根据访问请求中的应用名来从灰度配置容器105中获取与该访问请求相对应的灰度参数，并且基于该灰度参数为访问请求生成响应。下文将具体描述SDK模块110相关的操作流程。

[0099] 灰度web服务器103'和灰度Jsf服务器104'可以为客户端设备101提供对灰度环境的访问。灰度Web服务器103'和灰度Jsf服务器104'是具有灰度配置的服务器。在一些实施方式中，仅需要为灰度发布系统100中的特定服务实现灰度。在这种情况下，在期望实现灰度的特定灰度服务中设置Cookie值，Cookie值可以包括标识该特定灰度服务的应用名，以及用于获得针对该特定灰度服务的灰度路由值的业务字段。在另一些实施方式中，为了实现提供各个服务的服务系统的灰度发布，在Web服务器103和灰度Web服务器103'中向拦截器来设置Cookie值。Cookie值可以包括标识服务系统的应用名，以及用于获得服务系统的灰度发布所需的灰度路由值的业务字段。结合上面的示例，Cookie值包括：调度系统的应用名“ugvschedul”和用于获得当前站点编号的业务字段“siteNo”。此外，对特定灰度服务的访问也可以是通过在拦截器中设置Cookie值的方式来实现的。

[0100] 图2是根据本发明的一些实施例的基于SDK的灰度发布的方法的主要流程的示意图。下面参照图1所述的系统100来对图2中的流程进行详细描述。如图2所示，根据本发明实施例的测试用例生成方法包括步骤S201、S202和S203。

[0101] 在步骤S201中，由配置有SDK模块的Web服务器接收对服务的访问请求，其中所述访问请求包括请求访问的服务的地址。

[0102] 下面参照上文的表1来描述一个示例，该示例中，期望对调度系统的服务实现灰度访问，并已经针对灰度发布系统中现有的调度系统服务的正式版本的正式服务配置了具有灰度版本的调度系统服务的灰度服务。客户端设备的用户在客户端设备上进行操作以访问调度系统。客户端设备响应于该操作而向灰度发布系统的Nginx服务器发送具有请求访问的调度系统的链接地址。对于用户而言，灰度发布系统的灰度服务是不可察觉的，因此来自客户端设备的访问请求中的地址最初指向调度系统的正式服务。Nginx服务器根据实际负载情况将该访问请求引导至提供调度系统的正式服务的Web服务器。在另一些实施方式中，

来自客户端设备的访问请求到达Web服务器之后,经过SDK模块进行灰度路由,可以被路由到提供灰度服务的Web服务器,此时Web服务器接收的访问请求是经过灰度路由的访问请求,其中,经过灰度路由的访问请求所请求访问的地址是经灰度路由的地址,在一些实施方式中,是http(超文本传输协议)代理请求所对应的地址。

[0103] 在步骤S202中,由SDK模块确定所述访问请求中是否具有有效的Cookie并且所述Cookie中包括应用名和灰度路由值。

[0104] 在步骤S203中,响应于确定所述访问请求中具有有效的Cookie并且所述Cookie中包括应用名和灰度路由值,由SDK模块从灰度配置容器中获取与所述应用名相对应的灰度参数,其中,所述应用名用于标识请求访问的服务,所述灰度路由值包含判断所述访问请求是否符合灰度发布所需的与所述客户端设备及其用户相关的信息。所述灰度参数是针对所述应用名所标识的服务的特定灰度发布需求来维护的。SDK模块从灰度配置容器获得的灰度参数可以包括:灰度地址列表、灰度路由值白名单、以及灰度路由值规则,此外,灰度参数还可以包括灰度端口。

[0105] 在另一些实施方式中,在Web服务器的拦截器中设置Cookie值。结合上面的示例,该Cookie值中包含与调度系统相对应的应用名“ugvschedul”以及业务字段“siteNo”。当客户端设备请求访问该调度系统时,会从Web服务器的拦截器获得该Cookie值,该Cookie值中的业务字段使得当客户端设备再次访问该调度系统时访问请求的Cookie中将会包含请求访问的“站点编号”,即不具有实现灰度发布所需信息的客户端设备在获得Cookie值之后再次进行访问时,将可以根据Cookie值而在访问请求的Cookie中包含相应应用名和与业务字段相对应的灰度路由值。在一些实施方式中,在配置调度系统服务的灰度环境时,针对期望实现灰度路由的特定服务设置了Cookie值。在这种情况下,Cookie值是在客户端访问该特定服务时获得的。

[0106] 现在考虑客户端设备先前已请求访问过期望实现灰度发布的该调度系统服务的情况,则当前客户端设备对调度系统服务的访问请求中已包括:应用名“ugvschedul”和业务字段“siteNo”。SDK模块确定访问请求中的Cookie有效且Cookie中的应用名或业务字段不为空,之后利用Cookie中的应用名从灰度发布系统的灰度配置容器中获取与应用名“ugvschedul”相对应的灰度参数。

[0107] 在步骤S204中,响应于所述访问请求中不包含所述Cookie或者所述Cookie无效或不包括所述应用名或所述灰度路由值,由所述SDK模块确定直接由所述Web服务器对所述访问请求进行路由。继续刚才的示例,如果SDK模块确定客户端设备的访问请求中没有Cookie或Cookie已不在有效期或者Cookie中的应用名或业务字段为空,将不再进行进一步的SDK模块操作而直接由相应Web服务器对该访问请求进行引导从而维持客户端设备对正式环境中的调度系统的正式服务的访问。

[0108] 在步骤S205中,由所述SDK模块根据所述灰度参数对所述访问请求进行灰度路由。下面参照图3来对步骤S205的流程进行详细描述。

[0109] 图3是根据本发明的一些实施例的SDK模块对所述访问请求进行灰度路由的方法的主要流程的示意图。下面参照图1所述的系统100来对图3中的流程进行详细描述。如图3所示,根据本发明实施例的测试用例生成方法包括步骤S301、S302和S303。

[0110] 在灰度发布系统中,引入SDK并设置Cookie值来实现灰度路由,简化了灰度环境的

实现,大大节省了灰度发布成本;引入SDK能够实现统一配置机制来对路由规则即时配置,促进了灰度发布系统的效率,并且无需上线即可修改路由规则,使灰度环境的维护成本降低且使具有灰度发布需求的服务的集成变得简便,而且能够支持复杂规则的灰度路由。下文中将参照表1的示例来更详细描述对灰度配置容器中的灰度参数进行配置的流程。

[0111] 在上文所述的步骤S203中,SDK模块从灰度配置容器获得的灰度参数包括:灰度地址列表、灰度路由值白名单、以及灰度路由值规则,灰度参数还可以包括灰度端口

[0112] 在步骤S301中,由所述SDK模块确定在所述灰度地址列表中是否查询到请求访问的地址。

[0113] 所述灰度地址列表中记录了与访问请求的Cookie中的应用名相对应的服务的一个或多个灰度服务的地址,所述灰度服务的地址不同于请求访问的服务的地址。在所述灰度地址列表中进行查询的操作是用于确定当前访问请求是处于正式环境还是已经被引导至灰度环境。当前访问处于正式环境意指当前访问请求被引导至与正式环境中的服务相对应的SDK模块,为了实现灰度发布,则需要继续由该SDK模块对访问请求进行灰度路由。如果该访问请求经过灰度路由被引导至与灰度环境中的服务相对应的SDK模块,则通过此步骤将确定其已经处于灰度环境,可以获得对应灰度服务,从而使得SDK模块不再执行后续灰度路由操作,由此实现灰度发布。

[0114] 继续上面参照表1介绍的示例,SDK模块从访问请求中接收到应用名“ugvschedul”,SDK模块利用该应用名“ugvschedul”向灰度配置容器进行查询,灰度配置容器检索到与“ugvschedul”相对应的灰度参数并返回给SDK模块。其中,灰度地址列表中包含“10.190.14.77”、“10.191.184.247”等调度系统服务的灰度服务的IP地址。灰度端口为“1601”,灰度路由值规则“加权轮询”。并且灰度路由值白名单中包含“651990”等值。在其他实施方式中,当接收到对另一服务的访问请求时,SDK模块可以解析该请求中的应用名,并且从灰度配置容器中获取与该应用名相对应的灰度参数。

[0115] 继续刚才的示例,客户端设备请求的地址是正式环境中的正式服务的地址,因此SDK模块将不会在灰度地址列表中查询到所请求访问的地址,流程将转到步骤S302。

[0116] 否则,流程将转到步骤S304,SDK模块确定直接由所述Web服务器对所述访问请求进行路由。继续刚才的示例,考虑来自客户端设备的访问请求已经过灰度路由而被引导至灰度环境下的服务的情况,具体的,相应SDK模块以经灰度路由的地址来替换所述访问请求中的地址,在一些实施方式中,经灰度路由的地址是与http代理请求相对应的地址。该地址将处于灰度地址列表中,这指示了当前访问请求已经被引导至灰度环境,SDK模块确定不执行后续灰度路由操作。

[0117] 在步骤S302中,响应于未查询到请求访问的地址,由所述SDK模块确定在所述灰度路由值白名单中是否查询到所述灰度路由值。

[0118] 继续刚才的示例,SDK模块进而利用访问请求中的Cookie中包含的与业务字段“siteNo”相对应的灰度路由值来查询灰度路由值白名单。业务字段“siteNo”对应于站点编号,因此当访问请求的Cookie中与站点编号相对应的值“651990”时,SDK模块在灰度路由值白名单中将可以检索到匹配的条目,从而确定当前访问请求符合灰度路由的条件。流程将转到步骤S303。

[0119] 否则,由于在灰度路由值白名单中未查询到访问请求中的对应灰度路由值,这指

示访问请求不符合灰度路由准则,因此流程将转到步骤S304。在步骤S304中,SDK模块响应于确定当前访问请求不符合灰度路由值白名单中规定的条件,因此不继续后续灰度路由流程而确定由Web服务对该访问请求进行路由。继续刚才的示例,如果访问请求的Cookie中与站点编号相对应的值并不存在于灰度路由值白名单中,则说明并不期望对该站点编号相对应的服务进行灰度发布,从而确定停止灰度路由,使得将访问请求维持在正式环境中。

[0120] 在步骤S303中,响应于从所述灰度路由值白名单中查询到匹配所述灰度路由值的条目,由所述SDK模块根据所述灰度路由值规则来从所获得的对应灰度服务的地址中选择一个地址以用于对所述访问请求进行灰度路由。

[0121] 继续刚才的示例,SDK模块查询到与所请求的调度系统服务的灰度服务的IP地址包括“10.190.14.77”、“10.191.184.247”“10.191.184.248”以及“10.191.184.249”等,并且灰度路由值规则为加权轮询,因此可以利用加权轮询方式,考虑到所查询到的各个灰度IP地址所对应的灰度服务的具体状态来选择其中最适合的地址。在此示例中,经过加权轮询,最终选择“10.190.14.77”作为灰度路由的地址。

[0122] 为了完成灰度路由,在一些实施方式中,进行灰度路由的步骤还可以包括:对访问请求的请求参数进行解析,利用该IP地址与灰度端口“1601”来组装完整的灰度请求地址,发起http代理请求。

[0123] 至此,由SDK模块实施的灰度路由流程结束,实现对访问请求的灰度发布。

[0124] 下面参照图1来简要描述构建灰度环境的过程。灰度发布系统中,当需要对Web服务器中的一个或多个服务器所提供的正式服务构建灰度发布环境时,配置与该正式服务相对应的灰度服务web服务器。在一些实施方式中,可以仅配置具有单个灰度版本的一个或多个灰度web服务器。在其他实施方式中,可以配置具有多个灰度版本的灰度web服务器。以类似方式,为需要实现灰度的Jsf服务器和相应数据库配置对应的灰度Jsf服务器和灰度数据库。具有灰度服务的服务器提供灰度环境,而具有正式服务器的服务器提供正式环境,从而向灰度发布提供相应服务。

[0125] 在一些实施方式中,仅需要为特定服务实现灰度,这种情形下,对灰度发布系统的期望实现灰度的服务设置Cookie值,其中,所述Cookie值包括用于标识所述服务的应用名,以及用于获取客户端设备的灰度路由值的业务字段。在一些实施方式中,为了在提供各个服务的服务系统中实现灰度,在Web服务器的拦截器中设置Cookie值,其中,所述Cookie值包括用于标识提供各个服务的服务系统的应用名,以及在所述客户端设备接收所述Cookie值后,用于获取客户端设备的灰度路由值的业务字段。在一个示例中,期望为调度系统实现灰度,该调度系统的应用名为“ugvschedul”。则在拦截器中设置Cookie值。该Cookie值包括标识调度系统的应用名“ugvschedul”和用于灰度路由的业务字段。在此示例中,为了以站点编号为标识来识别待引导至灰度环境的访问请求,设置业务字段为“siteNo”。该业务字段“siteNo”用于从对该调度系统进行访问的客户端设备获得与该业务字段“siteNo”相对应的灰度路由值,以供在进行灰度路由时进行判断。

[0126] 在上面介绍的示例中,SDK模块为Java软件开发工具包,向Web服务器和灰度Web服务器部署SDK包括:从开发库服务器中获得与灰度路由需求相对应的Java开发包所需的资源,之后上传到web服务器。由此可见,通过引入SDK模块来进行灰度路由,实现灰度路由的功能模块的配置过程十分简化。通过引入SDK并设置Cookie值来实现灰度路由,简化了灰度

环境的实现,大大节省了灰度发布成本;引入SDK能够实现统一配置机制来对路由规则即时配置,促进了灰度发布系统的效率,并且无需上线即可修改路由规则,使灰度环境的维护成本降低且使具有灰度发布需求的服务的集成变得简便,而且能够支持复杂规则的灰度路由。

[0127] 下面参照示例表1来描述对灰度配置容器进行配置的流程。对灰度配置容器进行配置包括:针对与具有灰度发布需求的服务中的每个服务相对应的应用名,在所述灰度配置容器中维护灰度参数,维护所述灰度参数包括:

[0128] 在灰度地址列表的与相应应用名对应的条目中记录与相应服务对应的一个或多个灰度服务的地址;

[0129] 针对相应服务,在灰度端口的相应条目中记录与对应的一个或多个灰度服务的地址相对应的灰度端口信息;

[0130] 在灰度路由值白名单的相应条目中,根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值信息;以及

[0131] 在灰度路由值规则的相应条目中,根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值规则信息。

[0132] 继续刚才关于调度系统的示例,针对调度系统的应用名为“ugvschedul”。参照图1,为了实现对与“ugvschedul”应用名相对应的调度系统的灰度路由,在灰度配置容器中添加与“ugvschedul”应用名相对应的灰度参数条目。在与“ugvschedul”应用名相对应的灰度地址列表中,记录为调度系统构建的灰度服务的IP地址,例如“10.191.184.247”、“10.190.14.77”、“10.191.184.248”以及“10.191.184.249”等。在其他实施方式中,灰度服务的地址可以具有更多或更少的数目。记录“ugvschedul”应用名相对应的灰度服务的灰度端口“1601”。在其他实施方式中,也可以有其他形式或数目的灰度端口。在此示例中,调度系统的灰度发布需求期望通过站点编号或请求的IP地址来对请求访问进行分流,因此灰度路由值白名单中包括“651990”等编号以及“10.191.184.248”以及“10.191.184.249”等地址。在其他实施方式中,可以通过其他各种信息来作为灰度路由值,例如与以下相对应的值或值的一部分:客户端设备的特定配置信息、硬件信息,客户端设备的用户的特定访问会话的历史记录、登录信息、个人信息以及个性化设置等。在此示例中,调度系统的灰度发布需求期望通过加权轮询来对请求访问进行路由,因此灰度路由值规则中记录“加权轮询”。在各个实施方式中,可以以各种选择规则来配置用于灰度路由的灰度路由值规则,例如随机选择、轮询方式选择、加权轮询方式选择等。也可以针对具有特定业务字段的访问请求指定特定的待访问灰度资源。

[0133] 图4是根据本发明实施例的用于基于SDK的灰度发布的装置的主要模块的示意图。如图4所示,根据本发明实施例的用于基于SDK的灰度发布的装置400,包括:

[0134] 访问模块401,接收对服务的访问请求,其中,所述访问请求包括请求访问的服务的地址;

[0135] 处理模块402,响应于所述访问请求中具有有效的Cookie并且所述Cookie中包括应用名和灰度路由值,从灰度配置容器中获取与所述应用名相对应的灰度参数,其中,所述应用名用于标识请求访问的服务,所述灰度路由值包含判断所述访问请求是否符合灰度发布所需的与发出所述访问请求的客户端设备及其用户相关的信息;

[0136] 路由模块403,根据所述灰度参数对所述访问请求进行灰度路由。

[0137] 替选地,所述灰度参数包括:灰度地址列表、灰度路由值白名单、以及灰度路由值规则,其中所述灰度地址列表中记录了与所述应用名相对应的服务的一个或多个灰度服务的地址,所述灰度服务的地址不同于请求访问的服务的地址;

[0138] 所述路由模块403还用于:

[0139] 在所述灰度地址列表中查询请求访问的地址,响应于未查询到请求访问的地址,针对所述灰度路由值在所述灰度路由值白名单中进行查询;以及

[0140] 响应于从所述灰度路由值白名单中查询到匹配所述灰度路由值的条目,根据所述灰度路由值规则来从所获得的对应灰度服务的地址中选择一个地址以用于对所述访问请求进行灰度路由。

[0141] 替选地,所述灰度参数进一步包括灰度端口,所述灰度端口用于与所选择的地址组合以供对所述访问请求进行灰度路由,并且所述灰度路由进一步包括以经灰度路由的地址替换所述访问请求中的地址。

[0142] 替选地,响应于以下条件中的一个条件而直接由所述访问模块401对所述访问请求进行路由:

[0143] 所述处理模块402确定所述访问请求中不包含所述Cookie;

[0144] 所述处理模块402确定所述Cookie无效或不包括所述应用名或不包括所述灰度路由值;

[0145] 所述路由模块403在所述灰度地址列表中查询到请求访问的地址;以及

[0146] 所述路由模块403在所述灰度路由值白名单中未查询到匹配所述灰度路由值的条目。

[0147] 替选地,本发明实施例的装置进一步包括构建模块,所述构建模块用于:构建用于灰度发布的灰度环境;

[0148] 其中,构建所述灰度环境包括:

[0149] 为具有灰度发布需求的各个服务配置对应的灰度服务以及针对相应服务设置Cookie值,

[0150] 其中,所述Cookie值包括标识相应服务的应用名和用于获取与相应服务相对应的灰度路由值的业务字段,在相应服务被访问时将经由相应服务获得所述Cookie值,并使得对相应服务的后续访问请求中的Cookie根据所述Cookie值而包含与相应服务相对应的应用名和灰度路由值。

[0151] 替选地,本发明实施例的装置进一步包括构建模块,所述构建模块用于:构建用于灰度发布的灰度环境;

[0152] 其中,构建所述灰度环境包括:

[0153] 为提供具有灰度发布需求的各个服务的服务系统的服务来配置对应的灰度服务以及针对所述服务系统设置Cookie值,

[0154] 其中,所述Cookie值包括标识所述服务系统的应用名和用于获取与所述服务系统相对应的灰度路由值的业务字段,在所述服务系统的服务被访问时将经由与所述服务系统相对应的Web服务器的拦截器获取所述Cookie值,并使得对所述服务系统的服务的后续访问请求中的Cookie根据所述Cookie值而包含与所述服务系统相对应的应用名和灰度路由

值。

[0155] 替选地,本发明实施例的装置进一步包括配置模块,所述配置模块用于:针对与具有灰度发布需求的服务中的每个服务相对应的应用名,在所述灰度配置容器中维护灰度参数,维护所述灰度参数包括:

[0156] 在灰度地址列表的与相应应用名对应的条目中记录与相应服务对应的一个或多个灰度服务的地址;

[0157] 针对相应服务,在灰度端口的相应条目中记录与对应的一个或多个灰度服务的地址相对应的灰度端口信息;

[0158] 在灰度路由值白名单的相应条目中,根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值信息;以及

[0159] 在灰度路由值规则的相应条目中,根据相应服务的灰度发布需求来记录相应的灰度路由值规则信息。

[0160] 替选地,本发明实施例的装置进一步包括负载均衡模块,所述访问请求是经由所述负载均衡模块来路由至所述访问模块401的。

[0161] 图5示出了可以应用本发明实施例的基于SDK的灰度发布的方法或用于基于SDK的灰度发布的装置的示例性系统架构500。

[0162] 如图5所示,系统架构500可以包括终端设备501、502、503,网络504和服务器505。网络504用以在终端设备501、502、503和服务器505之间提供通信链路的介质。网络504可以包括各种连接类型,例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。

[0163] 用户可以使用终端设备501、502、503通过网络504与服务器505交互,以接收或发送消息等。终端设备501、502、503上可以安装有各种通讯客户端应用,例如购物类应用、网页浏览器应用、搜索类应用、即时通信工具、邮箱客户端、社交平台软件等。

[0164] 终端设备501、502、503可以是具有显示屏并且支持网页浏览的各种电子设备,包括但不限于智能手机、平板电脑、膝上型便携计算机和台式计算机等等。

[0165] 服务器505可以是提供各种服务的服务器,例如对用户利用终端设备501、502、503所浏览的购物类网站提供支持的后台管理服务器。后台管理服务器可以对接收到的产品信息查询请求等数据进行分析等处理,并将处理结果(例如目标推送信息、产品信息)反馈给终端设备。

[0166] 需要说明的是,本发明实施例所提供的测试用例生成方法一般由服务器505执行,相应地,测试用例生成装置一般设置于服务器505中。

[0167] 应该理解,图5中的终端设备、网络和服务器的数目仅仅是示意性的。根据实现需要,可以具有任意数目的终端设备、网络和服务器。

[0168] 下面参考图6,其示出了适于用来实现本申请实施例的终端设备的计算机系统600的结构示意图。图6示出的终端设备仅仅是一个示例,不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0169] 如图6所示,计算机系统600包括中央处理单元(CPU)601,其可以根据存储在只读存储器(ROM)602中的程序或者从存储部分608加载到随机访问存储器(RAM)603中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 603中,还存储有系统600操作所需的各種程序和数据。CPU 601、ROM 602以及RAM 603通过总线604彼此相连。输入/输出(I/O)接口605也连接至总

线604。

[0170] 以下部件连接至I/O接口605：包括键盘、鼠标等的输入部分606；包括诸如阴极射线管(CRT)、液晶显示器(LCD)等以及扬声器等的输出部分607；包括硬盘等的存储部分608；以及包括诸如LAN卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分609。通信部分609经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器610也根据需要连接至I/O接口605。可拆卸介质611，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器610上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分608。

[0171] 特别地，根据本发明公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本发明公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信部分609从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质611被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU)601执行时，执行本申请的系统中限定的上述功能。

[0172] 需要说明的是，本发明所示的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本申请中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本申请中，计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：无线、电线、光缆、RF等等，或者上述的任意合适的组合。

[0173] 附图中的流程图和框图，图示了按照本申请各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，上述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图或流程图中的每个方框、以及框图或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0174] 描述于本发明实施例中所涉及到的模块可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。所描述的模块也可以设置在处理器中，例如，可以描述为：一种处理器包

括访问模块、处理模块和路由模块。其中，这些模块的名称在某种情况下并不构成对该模块本身的限定，例如，访问模块还可以被描述为“接收对服务的访问请求的模块”。

[0175] 作为另一方面，本发明还提供了一种计算机可读介质，该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该设备中。上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被一个该设备执行时，使得该设备包括：由配置有SDK模块的Web服务器接收对服务的访问请求，其中，所述访问请求包括请求访问的服务的地址；响应于所述访问请求中具有有效的Cookie并且所述Cookie中包括应用名和灰度路由值，由所述SDK模块从灰度配置容器中获取与所述应用名相对应的灰度参数，其中，所述应用名用于标识请求访问的服务，所述灰度路由值包含判断所述访问请求是否符合灰度发布所需的与发出所述访问请求的客户端设备及其用户相关的信息；由所述SDK模块根据所述灰度参数对所述访问请求进行灰度路由。

[0176] 根据本发明实施例的技术方案，具有如下优点或有益效果：因为引入SDK并设置Cookie值来实现灰度路由的技术手段，所以克服了现有技术与业务隔离且灰度发布维护困难技术问题，进而达到简化了灰度环境的实现，大大节省了灰度发布成本技术效果。引入SDK能够实现统一配置机制来对路由规则即时配置，促进了灰度发布系统的效率，并且无需上线即可修改路由规则，使灰度环境的维护成本降低且使具有灰度发布需求的服务的集成变得简便，而且能够支持复杂规则的灰度路由。

[0177] 上述具体实施方式，并不构成对本发明保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是，取决于设计要求和其他因素，可以发生各种各样的修改、组合、子组合和替代。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明保护范围之内。

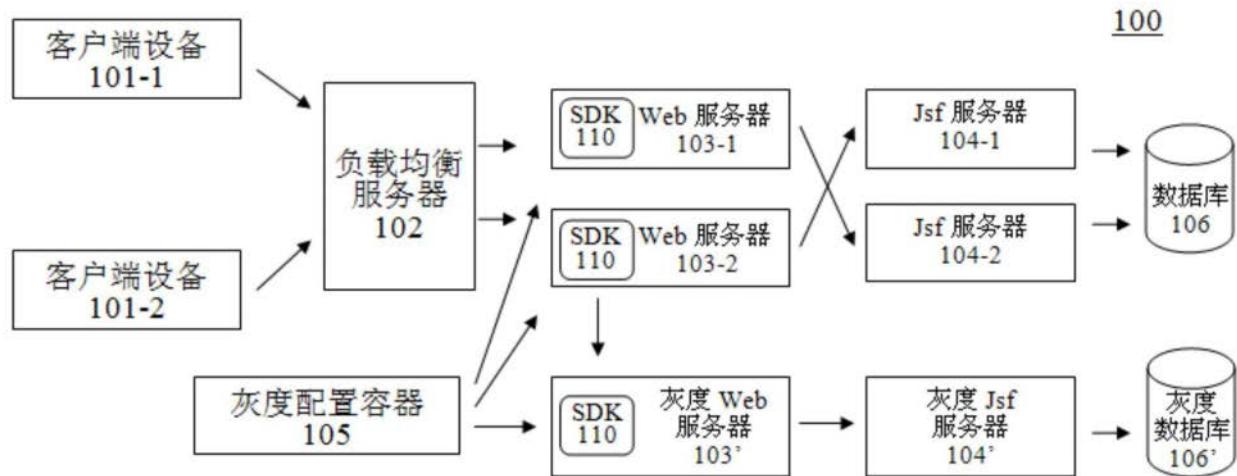


图1

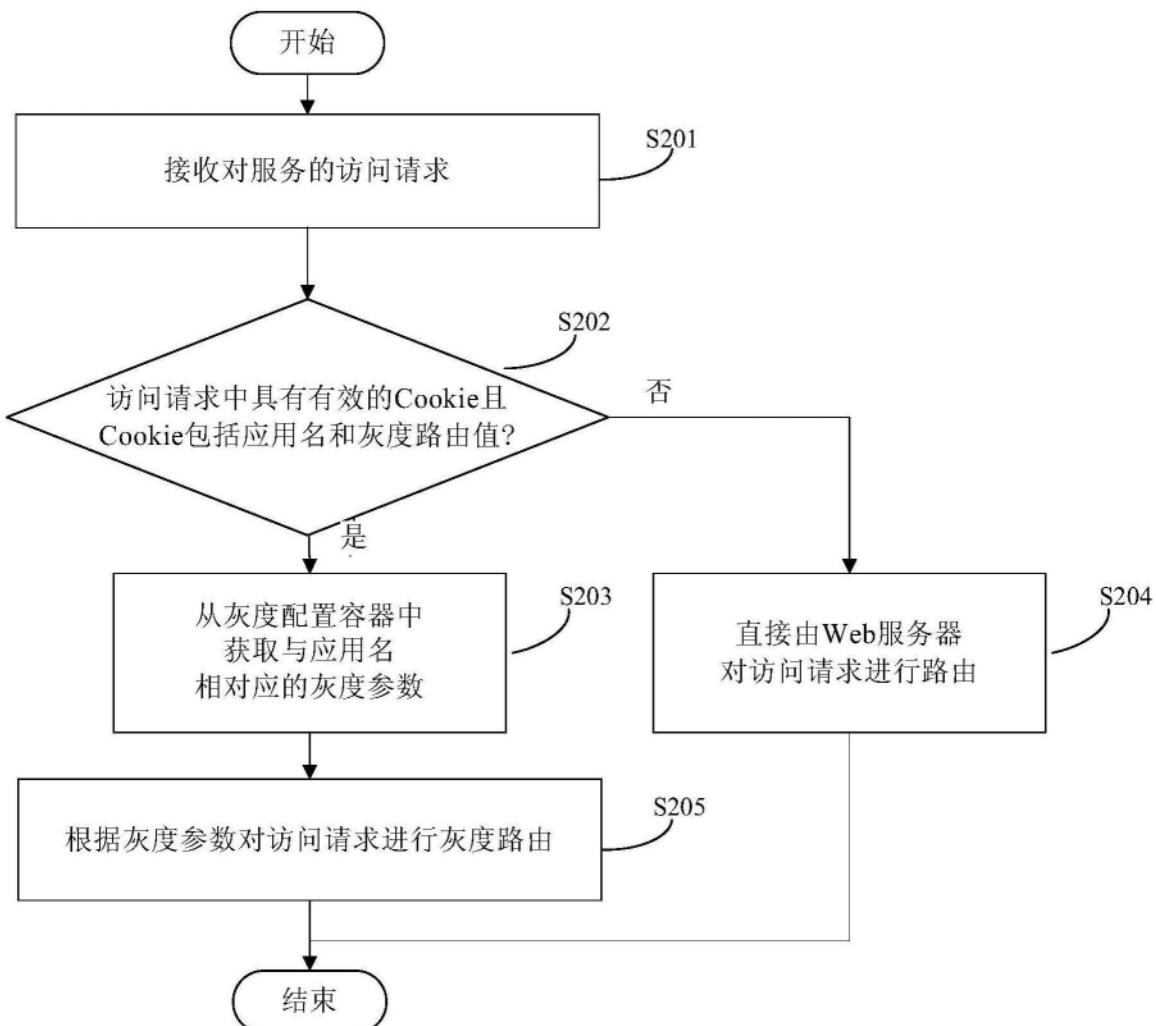


图2

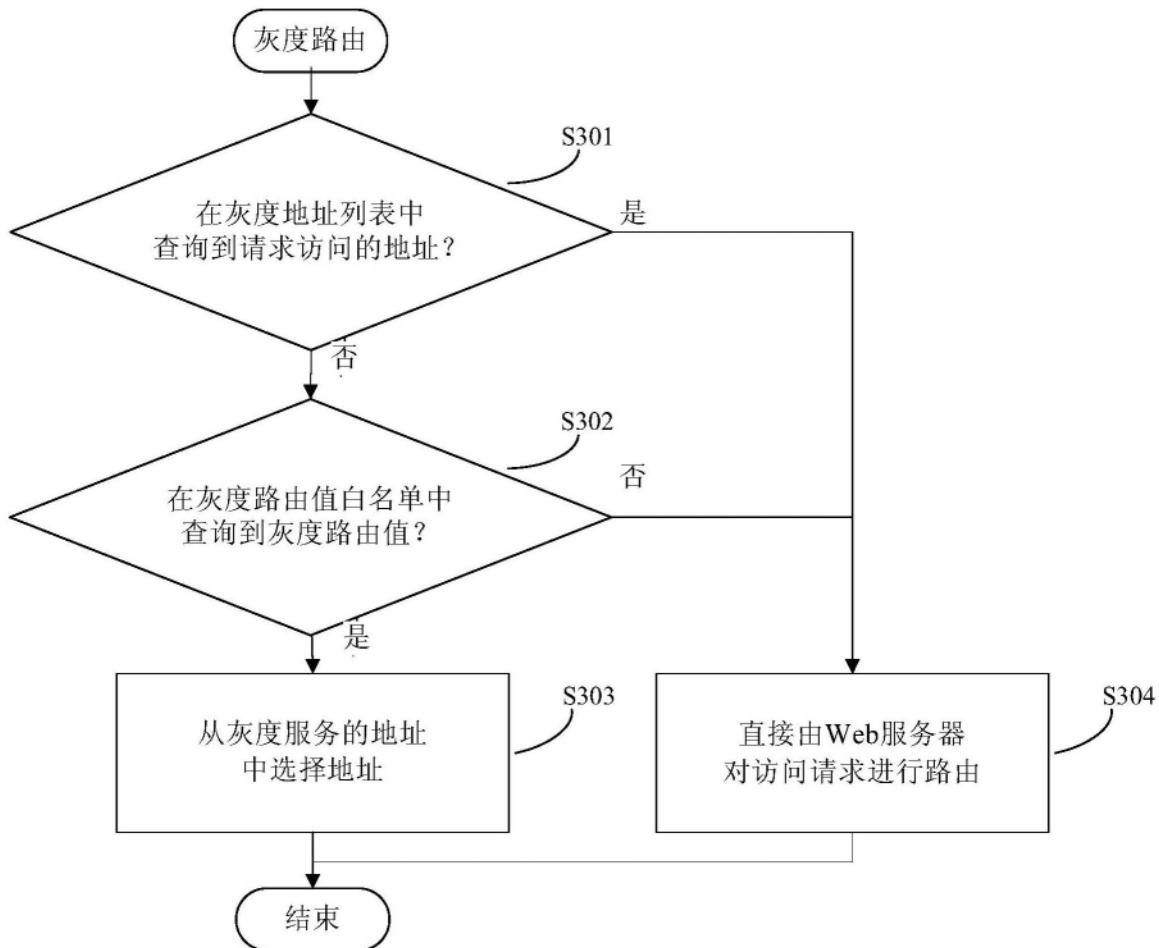


图3

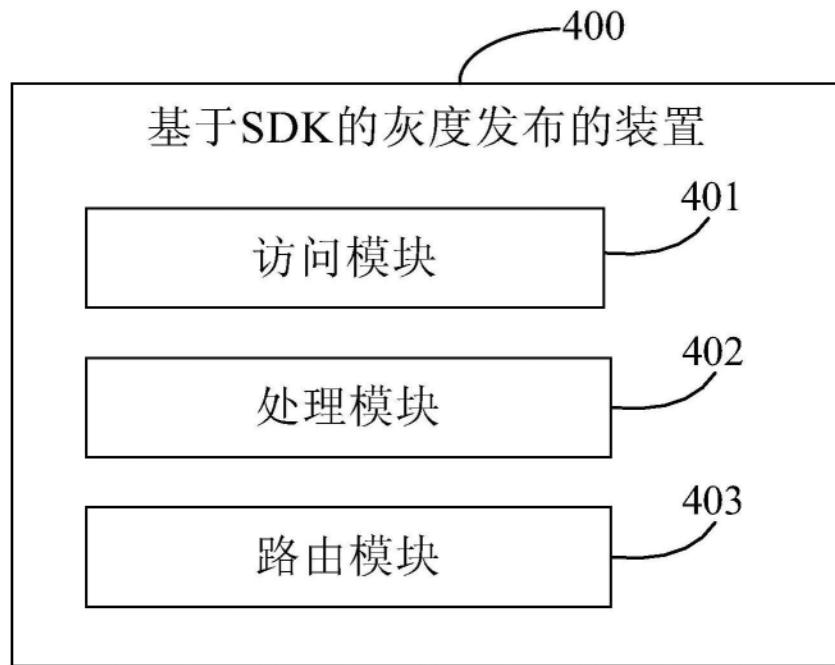


图4

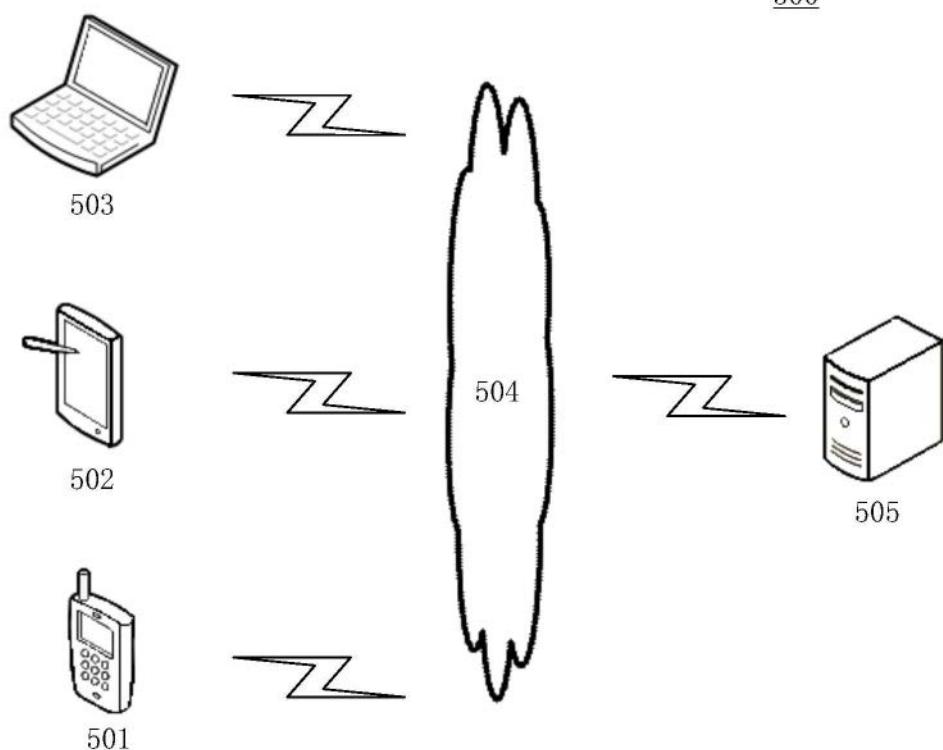
500

图5

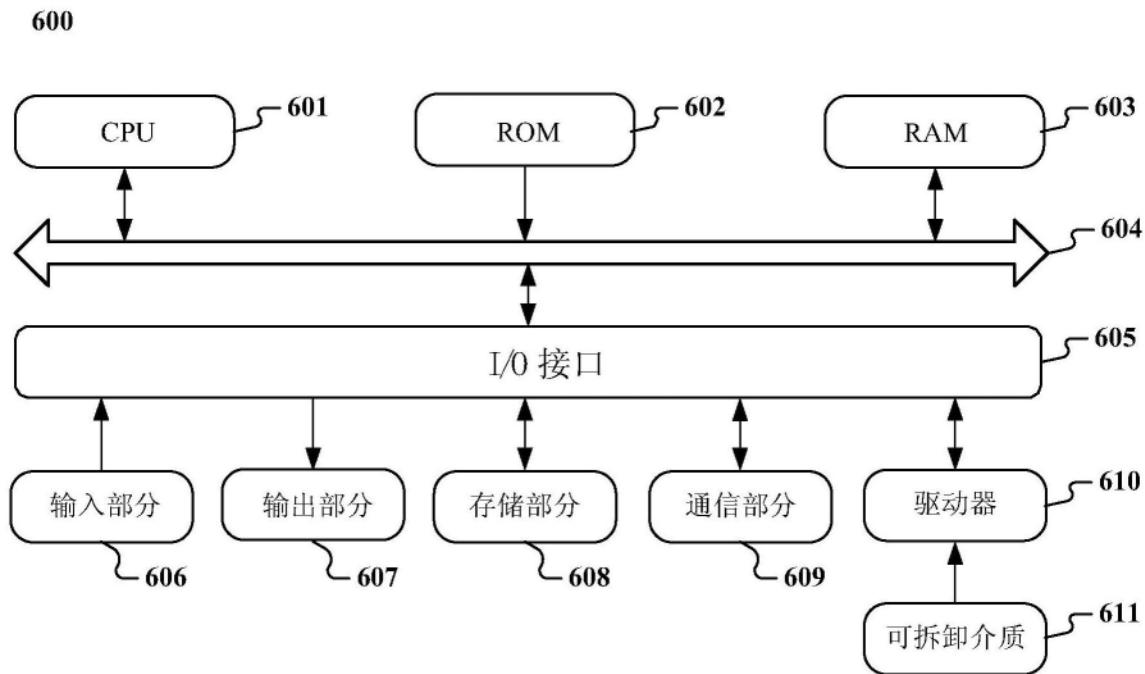


图6