

(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 2020/233002 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 9/455 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/117360

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 12 日 (12.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910413829.7 2019 年 5 月 17 日 (17.05.2019) 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: 黄桂钦(HUANG, Guiqin); 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: 深圳市精英专利事务所(SHENZHEN TALENT PATENT SERVICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路 6009 号绿景广场 B 栋 20 层 B, Guangdong 518000 (CN)。

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

(54) Title: CONTAINER INSTANCE IP SWITCHING METHOD AND APPARATUS, COMPUTER DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 容器实例 IP 切换方法、装置、计算机设备及存储介质

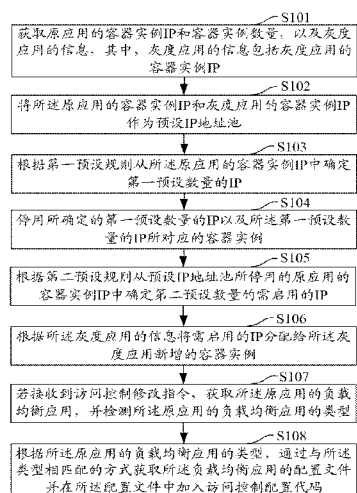


图 1

(57) Abstract: Embodiments of the present application relate to the technical field of cloud computing and provide a container instance IP switching method and apparatus, a computer device, and a storage medium, which can be applied to a PaaS platform. The method comprises: disabling some of container instances of an original application and the IPs of the disabled container instances, and then adding container instances of a grayscale application, the IPs of the disabled container instances being recycled to a preset IP address pool; obtaining a second preset number of IPs from among disabled IPs in the preset IP address pool, and allocating the second preset number of IPs to the newly added container instances of the grayscale application. In this way, the disabled container instances and container instance IPs of the original application can be switched to those of the grayscale application, so that both the original application and the grayscale application can be accessed by means of the access domain name of the original application.



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: 本申请实施例提供一种容器实例IP切换方法、装置、计算机设备及存储介质, 其涉及云计算技术领域, 可应用于PaaS平台中。所述方法包括: 停用原应用的部分容器实例, 以及该部分容器实例的IP, 再新增灰度应用的容器实例, 该部分容器实例的IP回收到预设IP地址池, 从预设IP地址池所停用的IP中获取第二预设数量的IP, 并将第二预设数量的IP分配给灰度应用新增的容器实例。如此, 实现了将停用的原应用的容器实例以及容器实例IP切换到灰度应用, 通过原应用的访问域名既可以访问原应用, 也可以访问灰度应用。

容器实例 IP 切换方法、装置、计算机设备及存储介质

本申请要求于 2019 年 05 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201910413829.7、申请名称为“容器实例 IP 切换方法、装置、计算机设备及存储介质”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。

技术领域

本申请涉及云计算技术领域，尤其涉及一种容器实例 IP 切换方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

若一个应用在原版本的基础上添加了新功能或者改进了原版本的某些功能，那么会涉及到灰度发布。灰度发布主要是按照一定策略选取部分用户，让这部分用户先行体验的新版本的应用，通过收集这部分用户对新版本应用的反馈以及对新版本功能、性能、稳定性等指标进行评论，进而决定继续放大新版本投放范围直至全量升级或回滚至老版本。如此，将灰度发布所对应的新版本的应用称为灰度应用，可以在灰度应用上进行测试。目前发布灰度应用，需要先申请服务器，在服务器上搭建中间件，再发布灰度应用的版本。发布灰度应用的版本时会为该灰度应用创建负载均衡应用，并为该负载均衡应用分配一个配置文件和对应的域名等。如此，原应用和灰度应用的负载均衡应用对应两个不同的配置文件和两个不同的域名（从资源分配上看，也可以理解为，原应用和灰度应用是不同的应用，中间没有任何关联）。而用户来访问该应用（包括原应用和灰度应用）时，使用的是同一个域名，同一个网址。如此，对灰度应用的测试、灰度应用对外提供服务带来诸多不便。如若想实现对灰度应用的测试，需要修改对应的配置文件、修改路由等才可以实现。而修改需要较高的专业知识，且修改的内容多，操作繁琐，需要大量的时间成本，同时很容易出现错误。

发明内容

本申请实施例提供一种容器实例 IP 切换方法、装置、计算机设备及存储介质，可在无需修改原应用的配置文件的情况下，通过原应用的访问域名，即可访问原应用，又可访问灰度应用。

第一方面，本申请实施例提供了一种容器实例 IP 切换方法，该方法包括：

获取原应用的容器实例 IP 和容器实例数量，以及灰度应用的信息，其中，所述灰度应用是在所述原应用的版本上添加新功能或者改进功能之后所生成的应用；根据第一预设规则从所述原应用的容器实例 IP 中确定第一预设数量的 IP，其中，所述第一预设数量小于所述原应用的容器实例数量；停用所确定的第一预设数量的 IP 以及所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例，其中，所停用的所述第一预设数量的 IP 被回收至预设 IP 地址池；根据第二预设规则从预设 IP 地址池所停用的原应用的容器实例 IP 中确定第二预设数量的需启用的 IP，其中，所述第二预设数量小于或者等于所停用的 IP 数量；根据所述灰度应用的信息将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新增的容器实例，从而通过原应用的访问域名既可以访问原应用，也可以访问灰度应用。

第二方面，本申请实施例提供了一种容器实例 IP 切换装置，该容器实例 IP 切换装置包括用于执行上述第一方面所述的方法对应的单元。

第三方面，本申请实施例提供了一种计算机设备，所述计算机设备包括存储器，以及与所述存储器相连的处理器；所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于运行所述存储器中存储的计算机程序，以执行上述第一方面所述的方法。

第四方面，本申请实施例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，所述计算机程序被处理器执行时，实现上述第一方面所述的方法。

本申请实施例无需修改原应用的配置文件（配置文件的容器实例 IP 仍然是原来的 IP，但是该 IP 所对应的应用包括原应用和灰度应用），也无需修改原应用所对应的负载均衡应用的域名，用户使用原应用的所对应的域名和网址，即用户使用同一个域名或者同一个网址，既可访问原应用，又可访问灰度应用，可方便的进行灰度应用的测试。另外，本申请实施例中将停用的原应用的容器

实例以及 IP 切换到灰度应用的切换速度非常快，可达到秒级的切换，提高了切换容器实例以及容器实例 IP 的效率和速度。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，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 是本申请实施例提供的容器实例 IP 切换方法的流程示意图；

图 2 是本申请实施例提供的容器实例 IP 切换方法的子流程示意图；

图 3 是本申请实施例提供的容器实例 IP 切换方法的子流程示意图；

图 4 是本申请另一实施例提供的容器实例 IP 切换方法的流程示意图；

图 5 是本申请实施例提供的容器实例 IP 切换装置的示意性框图；

图 6 是本申请实施例提供的停用单元的示意性框图；

图 7 是本申请实施例提供的启用单元的示意性框图；

图 8 是本申请实施例提供的计算机设备的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

图 1 是本申请实施例提供的容器实例 IP 切换方法的流程示意图。如图 1 所示，该方法包括 S101-S106。

S101，获取原应用的容器实例 IP 和容器实例数量，以及灰度应用的信息，其中，所述灰度应用的信息包括灰度应用的容器实例 IP，其中，所述灰度应用是在所述原应用的版本上添加新功能或者改进功能之后所生成的应用。获取原应用的容器实例 IP 和容器实例数量，以及灰度应用的信息可通过多种方式。一般情况下，在该 PaaS 平台的服务器中保存有所有应用所创建的容器实例 IP 和

容器实例数量, 如此可从保存应用所创建的容器实例 IP 和容器实例数量的数据库或者文件中直接获取原应用的容器实例 IP 和容器实例数量, 以及灰度应用的信息。其中, 灰度应用的信息包括灰度应用的容器实例 IP、灰度应用的容器实例数量、灰度应用的应用环境、灰度应用的区域等信息。

S102, 将所述原应用的容器实例 IP 和灰度应用的容器实例 IP 作为预设 IP 地址池。将原应用的容器实例 IP 和灰度应用的容器实例 IP 作为预设 IP 地址池, 并设置原应用的容器实例和灰度应用的容器实例共享该预设 IP 地址池。如此, 一旦一个 IP 被分配给原应用的容器实例和原应用的灰度应用的容器实例, 那么该 IP 加入到共享的预设 IP 地址池中, 同时该 IP 不能被其他应用占用, 只可供原应用的容器实例和灰度应用的容器实例使用。

设置原应用的容器实例 IP 和灰度应用的容器实例 IP 共享预设 IP 地址池是因为, 一般情况下, 一个应用的容器实例 IP 被停用之后, 会被回收到空闲 IP 地址池, 而空闲 IP 地址池的 IP 可以分配给任意一个容器应用使用。如此, 若停用原应用的容器实例 IP 或者灰度应用的容器实例 IP 之后, 停用的 IP 被回收到空闲 IP 地址池, 不再属于原应用或者灰度应用了。而将原应用的容器实例 IP 和灰度应用的容器实例 IP 作为预设 IP 地址池, 并设置原应用的容器实例 IP 和灰度应用的容器实例 IP 共享该预设 IP 地址池, 那么预设 IP 地址池中的 IP 只属于原应用的容器实例和灰度应用的容器实例, 不会被其他应用占用。

S103, 根据第一预设规则从所述原应用的容器实例 IP 中确定第一预设数量的 IP, 其中, 所述第一预设数量小于所述原应用的容器实例数量。如可以从原应用的容器实例 IP 中随机确定第一预设数量的容器实例 IP, 也可以从原应用的容器实例 IP 中按照容器实例 IP 分配的先后顺序确定第一预设数量的容器实例 IP, 还可以从原应用的容器实例 IP 中优先确定不属于同一个网段中的容器实例 IP、再按照随机或者容器实例 IP 分配的选后顺序确定第一预设数量的 IP, 还可以根据预估的灰度应用的用户访问数量确定第一预设数量的 IP, 还按照其他的规则选择第一预设数量的 IP。其中, 第一预设数量小于原应用的容器实例数量, 如原应用的容器实例数量为 8 个, 第一预设数量可以为 4 个等。其中, 第一预设数量小于原应用的容器实例数量, 是为了保留原应用的部分容器实例, 以供用户访问。

在一实施例中，可开发一个对应的管理面板，以在管理面板上显示应用与应用的容器实例 IP 的对应关系。如此，获取在管理面板上显示的原应用以及原应用的容器实例 IP。从显示的原应用的容器实例 IP 中按照第一预设规则选择第一预设数量的容器实例 IP，并接收按照第一预设规则选择的第一预设数量的容器实例 IP 作为所确定的第一预设数量的 IP。

S104，停用所确定的第一预设数量的 IP 以及所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例，其中，所停用的所述第一预设数量的 IP 被回收到预设 IP 地址池。确定了第一预设数量的容器实例 IP 后，停用所确定的容器实例 IP 以及容器实例 IP 所对应的容器实例。

在一实施例中，如图 2 所示，步骤 S104 包括以下步骤 S1041-S1044。

S1041，设置所确定的第一预设数量的 IP 的使用状态标识为停用状态。需要注意的是，将第一预设数量的 IP 设置的使用状态设置为停用状态，理解为该 IP 仍然属于该应用，不可以被其他应用使用。

S1042，销毁所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例。如通过编排工具下发销毁指令到容器实例所对应的宿主机，销毁指令如 `docker stop` 指令，在所对应的宿主机上将对应的容器实例进行销毁。其中，销毁容器实例也可理解为缩容容器实例，销毁容器实例将会释放该容器实例所占用的所有资源，如包括容器实例所对应的环境信息、关闭文件输入输出流、关闭与数据库的连接、修改其他数据库中保存的该容器实例的相关信息等。其中，编排工具如 `marathon` 等。

需要注意的是，首先停用容器实例的 IP 再销毁容器实例，而不是先销毁容器实例再停用容器实例的 IP，是为了以防容器实例的 IP 有效，而容器实例无效，原应用的负载均衡应用将接收到的用户访问请求分配到该容器实例，而实际上该容器实例已经无效了，那么会导致用户访问请求的请求失败。

S1043，回收使用状态标识为停用状态的 IP 到预设 IP 地址池。需要注意的是，该预设 IP 地址池中的 IP 是原应用与灰度应用可共享的 IP。在该预设 IP 地址池中，使用状态标识为停用的 IP 不能被其他应用占用。

S1044，根据所述第一预设数量修改所述原应用的容器实例数量。其中，修改后的容器实例数量为原应用的原容器实例数量减去第一预设数量。

需要注意的是，步骤 S1043 与步骤 S1044 的执行顺序并不严格限制，也可以先执行步骤 S1044 再执行步骤 S1043。

S105，根据第二预设规则从预设 IP 地址池所停用的原应用的容器实例 IP 中确定第二预设数量的需启用的 IP，其中，所述第二预设数量小于或者等于所停用的 IP 数量。如可以从预设 IP 地址池中的使用状态标识为停用的原应用的容器实例 IP 中随机确定第二预设数量的容器实例 IP，也可以从使用状态标识为停用的原应用的容器实例 IP 中按照 IP 使用状态标识改变为停用状态的先后顺序确定第二预设数量的容器实例 IP 等，还可以根据其他的规则确定第二预设数量的容器实例 IP。其中，若第二预设数量小于所停用的 IP 数量，意味着将所停用的一部分 IP 用来分配给灰度应用新增的容器实例，意味着灰度应用需要新增容器实例的数量小于原应用销毁的容器实例的数量。若第二预设数量等于所停用的 IP 数量，意味着将所停用的所有 IP 用来分配给灰度应用新增的容器实例。那么意味着原应用有多少个容器实例销毁，那么灰度应用就需要新增多少个容器实例。

在一实施例中，预设 IP 地址池中所停用的 IP 可能大于本次所停用的第一预设数量的 IP。那么可以理解为，在本次停用原应用的容器实例 IP 之前，还停用过原应用的容器实例 IP，如此，导致预设 IP 地址池中所停用的原应用的容器实例 IP 大于本次所停用的第一预设数量的 IP。

在一实施例中，若已开发对应的管理面板，在管理面板上可显示应用与应用的容器实例 IP 的对应关系、以及 IP 的使用状态标识。如此，获取并在管理面板上显示原应用和灰度应用所对应的容器 IP 以及容器 IP 的使用状态标识；从使用状态标识为停用的 IP 中选择第二预设数量的需启用的 IP，接收所选择的需启用的 IP 作为所确定的需启用的 IP。并从应用信息中选择灰度应用，如根据灰度应用所对应的应用名选择灰度应用，接收所选择的灰度应用，以进一步将需启用的 IP 分配给灰度应用。

S106，根据所述灰度应用的信息将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新增的容器实例。从而通过原应用的访问域名既可以访问原应用，也可以访问灰度应用。确定了需启用的 IP 后，将需启用的 IP 分配给新增的灰度应用的容器实例。

在一实施例中，如图 3 所示，所述 S106 包括以下步骤 S1061-S1063。

S1061, 根据所述灰度应用的信息以及需启用的 IP 数量确定所述灰度应用需新增的容器实例所在的宿主机。具体地, 根据灰度应用的信息确定灰度应用需新增的容器实例所在的区域, 根据需启用的 IP 数量从所述区域中确定相同数量的需新增的灰度应用的容器实例的宿主机 (宿主机 IP)。其中, 宿主机的数量与新增的容器实例的数量相同, 新增的容器实例的数量与需启用的 IP 数量相同。

S1062, 在所确定的宿主机上创建所述灰度应用的容器实例。具体地, 发送新建命令到编排工具, 以通过编排工具推送新建命令到对应的宿主机, 并通过新建命令在对应的宿主机上新建灰度应用所对应的容器实例。其中, 新建命令中包括有灰度应用的应用镜像等信息。

需要注意的是, 不同区域的编排工具是不同的, 根据灰度所在的区域确定所需要使用的编排工具。如此, 编排工具与灰度应用所在的区域相同, 也与新增灰度应用的容器实例的宿主机所在的区域相同, 提高了新增容器实例的速度。将新建命令发送到所需要使用的编排工具上, 以通过编排工具推送新建命令到对应的宿主机, 并在对应的宿主机上创建灰度应用所对应的容器实例, 将所创建的灰度应用的容器实例作为灰度应用新增的容器实例。

S1063, 将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新创建的容器实例。具体地, 通过运维工具如 ansible 工具去连接容器实例, 将所创建的容器实例与需启用的 IP 进行绑定。

以下举例对本实施例的方案进行简单的说明。如原应用的容器实例数量为 8 个, 灰度应用的容器实例数量为 1 个 (假设该 1 个容器实例为默认创建的容器实例)。将原应用的容器实例的 IP 和灰度应用的容器实例的 IP 作为预设 IP 地址池, 设置原应用的容器实例和灰度应用的容器实例共享该预设 IP 地址池, 预设 IP 地址池中的 IP 数量为 9 个。若第一预设数量为 3 个, 那么从原应用的容器实例 IP 中确定 3 个 IP 地址, 销毁该 3 个 IP 地址所对应的容器实例, 并将该 3 个 IP 地址回收至预设 IP 地址池。确定第二预设数量 (小于或者等于第一预设数量), 第二预设数量可以为 1、或者 2 或者 3。若第二预设数量为 3 个, 那么可理解为所有回收的 IP 将被重新利用。新增 3 个灰度应用的容器实例, 将 3 个回收的 IP 分配给 3 个灰度应用的容器实例。如此, 也可以简单理解为将该

原应用的 3 个容器实例以及容器实例 IP 切换到灰度应用。如此，用户访问时不发生任何改变，通过同一个网址或者域名（访问原应用的访问域名）即可访问 5 个原应用的容器实例和新增的 3 个灰度应用的容器实例，即通过原应用的访问域名既可以访问原应用，也可以访问灰度应用。需要指出的是，用户通过原应用的访问域名访问时不会访问到灰度应用默认创建的容器实例，即不会访问灰度应用的原容器实例。

上述方法实施例停用原应用的容器实例，以及该容器实例 IP，新增灰度应用的容器实例，通过原应用和灰度应用的容器实例共享的预设 IP 地址池，从预设 IP 地址池中获取停用的容器实例 IP，并从所停用的容器实例 IP 中确定第二预设数量的 IP，将第二预设数量的 IP 分配给灰度应用新增的容器实例。如此，实现了将停用的原应用的容器实例以及容器实例 IP 切换到灰度应用。在该实施例中，无需修改原应用的配置文件（配置文件的容器实例 IP 仍然是原来的 IP，但是该 IP 所对应的应用包括原应用和灰度应用），也无需修改原应用所对应的负载均衡应用的域名，用户使用原应用的所对应的域名和网址，即用户使用同一个域名或者同一个网址，既可访问原应用，又可访问灰度应用，可方便的进行灰度应用的测试。另外，本申请实施例中将停用的原应用的容器实例以及容器实例 IP 切换到灰度应用的切换速度非常快，可达到秒级的切换，提高了切换容器容器以及容器实例 IP 的效率和速度。

在一实施例中，该容器实例 IP 切换方法可只包括步骤 S101、S103-S106。如此，对应的，预设 IP 地址池中的 IP 理解为包括停用的原应用的容器实例的 IP，需要注意的是，预设 IP 地址池中的 IP 是专属于该应用的 IP。该预设 IP 地址池中的 IP 只可供该应用使用，如该原应用和灰度应用使用。如此，回收的原应用的容器实例的 IP 不会被空闲 IP 地址池回收。

若灰度应用完成了测试，将灰度应用发布到生产环境，上述所述的实施例同样应用于该种情况。那么可以理解为，有一部分的用户适用于灰度应用的版本，有一部分的用户仍然适用于原应用的版本。

在一实施例中，可通过修改原应用所对应的负载均衡应用的配置文件，以用户的访问进行控制。具体地，如图 1 所示，该实施例还包括步骤 S107-S108。

S107，若接收到访问控制修改指令，获取所述原应用的负载均衡应用，并

检测所述原应用的负载均衡应用的类型。其中，原应用的负载均衡应用的类型包括 F5、LVS、Haproxy、Nginx 等。原应用的负载均衡应用的类型可以在 PaaS 平台数据库中获取。

S108，根据所述原应用的负载均衡应用的类型，通过与所述类型相匹配的方式获取所述负载均衡应用的配置文件并在所述配置文件中加入访问控制配置代码，所述访问控制配置代码用于根据用户访问请求确定用户类型，并根据所述应用类型确定将该用户访问请求切换至所述原应用或所述灰度应用。其中，F5 负载均衡应用是硬负载均衡应用，是在具体的 F5 设备上创建的，而 LVS、Haproxy、Nginx 负载均衡应用是软负载均衡应用，因此 F5 负载均衡应用和 LVS、Haproxy、Nginx 负载均衡应用获取配置文件的方式、对配置文件修改的方式以及使配置文件生效的方式不同。

在一实施例中，步骤 S108 包括：若所述负载均衡应用的类型为 F5，根据所述原应用确定 F5 负载均衡应用所在的 F5 设备；在所述 F5 设备上获取所述 F5 负载均衡应用的配置文件，并在所述配置文件中加入访问控制配置代码。若所述负载均衡应用的类型为非 F5，根据所述原应用确定对应的负载均衡应用的容器，其中非 F5 负载均衡应用为 LVS 负载均衡应用、Haproxy 负载均衡应用或 Nginx 负载均衡应用；从对应的负载均衡应用的容器中获取配置文件，将所获取的配置文件下载到本地；在所述配置文件中加入访问控制配置代码；将加入了访问控制配置代码的配置文件推送至对应的负载均衡应用的容器中；重启对应的负载均衡应用的容器的负载均衡服务，以使得加入访问控制配置代码的配置文件生效。

其中，若所述负载均衡应用的类型为非 F5，根据原应用确定所对应的负载均衡应用的容器，并从所述负载均衡应用的容器中获取所述负载均衡应用的配置文件；将所获取的配置文件下载到本地的一个预设目录。需要注意的是，将所获取的配置文件下载到本地，以对配置文件进行修改，而不是直接远程在所述负载均衡应用的容器上进行修改，是考虑到若在对配置文件进行修改的过程中，网络出现中断，那么改写的过程也会出现中断，即排除远程改写的过程中出现的意外情况对改写造成的影响，另一方面，在本地改写配置文件比在远程改写配置文件的速度要快。其中，重启 LVS 负载均衡应用或者 Haproxy 负载均衡

衡应用或者 Nginx 负载均衡应用的服务，可以用 restart 命令重启所对应的负载均衡应用的服务。

其中，访问控制配置代码可实现如下所例举的功能，但是需要提出的是，以下例举的功能只是示例，本申请实施例中的访问控制配置代码还可以实现其他的功能。

如访问控制配置代码可实现：根据用户访问请求的用户信息判断该用户是否为新用户或者 VIP 用户；若该用户为新用户或者 VIP 用户，将该用户访问请求切换至灰度应用，即为该用户分配灰度应用所对应的 IP 地址，以通过该 IP 地址所对应的容器实例为用户提供服务；若该用户不为新用户或者 VIP 用户，将该用户访问请求切换至原应用，即为该用户分配原应用所对应的 IP 地址，以通过该 IP 地址所对应的容器为用户提供服务。可以理解为 VIP 用户和新用户使用灰度应用，普通用户使用原应用。

如访问控制配置代码可实现：根据用户访问请求的 IP 信息确定用户是移动用户、联通用户、电信用户，若用户为移动用户，将该用户访问请求切换至灰度应用，若用户为联通用户或者电信用户，将该用户访问请求切换至原应用。可以理解为，为移动用户所提供服务是不同于联通用户和电信用户的，或者也可以理解为，为移动用户新增了某些功能，但是联通用户和电信用户没必要新增所对应的功能。

该实施例可灵活的实现访问控制。可根据用户类型确定将用户访问请求切换至灰度应用还是原应用，实现了灰度应用和原应用的访问控制，提高了用户体验。

在一实施例中，如图 4 所示，所述容器实例 IP 切换方法包括 S201-S210。其中，步骤 S203-S210 与图 1 实施例中的步骤 S101-S108 相对应，具体请参看图 1 实施例中的描述，下面将具体介绍 S201-S202。

S201，克隆原应用，并在克隆的原应用版本的基础上，添加新功能或者改进功能所对应的代码，以生成灰度应用镜像。克隆原应用，包括克隆原应用的代码，原应用所对应的配置文件、系统文件、分配的内存和 CPU 个数等等。克隆原版本的应用，以得到一个与原应用完全相同的应用。在该克隆的原应用版本的基础上，添加新功能或者改进功能所对应的代码，以生成灰度应用镜像。

S202, 根据所述原应用的容器实例的创建区域以及所述灰度应用镜像, 在测试环境下所述区域中创建灰度应用的容器实例, 所述灰度应用的容器实例包括所述灰度应用的容器实例 IP 和容器实例数量。需要注意的是, 原应用是可以对外提供服务的, 因此原应用已经创建了对应的容器实例以及原应用所对应的负载均衡应用。如此, 可获取原应用容器实例的创建区域, 其中, 创建区域指的是所创建的容器实例的机房位置等。在灰度应用通过简单测试 (如开发人员的简单测试) 后, 将灰度应用推送到测试环境下与原应用容器实例创建区域相同区域下的灰度应用所对应的镜像仓库中。需要注意的是, 每个不同的机房中会对应有不同应用环境的镜像仓库, 如开发环境 (该应用的容器实例创建成功后供内部开发使用)、生产环境 (意味着该应用的容器实例创建成功后对接外部环境, 或者供外部用户进行访问)、测试环境 (意味着该应用的容器实例创建成功后供测试使用)。在创建灰度应用的容器实例时, 可根据设置灰度应用容器实例数量 (如果不进行设置, 那么会使用默认的值, 默认的为 1, 即默认的灰度应用容器实例数量为 1) 并从对应镜像仓库中选择的灰度应用镜像, 在所述区域创建对应数量的容器实例, 并为所创建的容器实例分配相同数量的容器实例 IP。

另外, 若在创建灰度应用的容器实例的过程中, 选择了创建负载均衡应用, 那么会在创建灰度应用的容器实例的同时创建灰度应用所对应的负载均衡应用, 并设置所创建的灰度应用和所创建的负载均衡应用的关联关系, 同时会自动生成所创建的负载均衡应用的配置文件以及负载均衡应用所对应的域名。若在创建灰度应用的容器实例的过程中, 没有选择创建负载均衡应用, 那么在灰度应用的容器实例创建完成后, 会为该灰度应用创建负载均衡应用。创建该灰度应用的负载均衡应用时会自动生成所创建的负载均衡应用的配置文件以及负载均衡应用所对应的域名。

该实施例进一步限定如何创建灰度应用的容器实例。

图 5 是本申请实施例提供的容器实例 IP 切换装置的示意性框图。该装置包括用于执行上述容器实例 IP 切换方法所对应的单元。具体地, 如图 5 所示, 该装置 100 包括 IP 获取单元 101、地址池确定单元 102、停用 IP 确定单元 103、停用单元 104、启用 IP 确定单元 105、启用单元 106。

IP 获取单元 101, 用于获取原应用的容器实例 IP 和容器实例数量, 以及灰度应用的信息, 其中, 所述灰度应用的信息包括灰度应用的容器实例 IP, 所述灰度应用是在所述原应用的版本上添加新功能或者改进功能之后所生成的应用。地址池确定单元 102, 用于将所述原应用的容器实例 IP 和灰度应用的容器实例 IP 作为预设 IP 地址池。停用 IP 确定单元 103, 用于根据第一预设规则从所述原应用的容器实例 IP 中确定第一预设数量的 IP, 其中, 所述第一预设数量小于所述原应用的容器实例数量。停用单元 104, 用于停用所确定的第一预设数量的 IP 以及所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例, 其中, 所停用的所述第一预设数量的 IP 被回收到预设 IP 地址池。

在一实施例中, 如图 6 所示, 停用单元 104 包括: IP 状态设置单元 1041、销毁单元 1042、回收单元 1043、数量修改单元 1044。其中, IP 状态设置单元 1041, 用于设置所确定的第一预设数量的 IP 的使用状态标识为停用状态。销毁单元 1042, 用于销毁所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例。回收单元 1043, 用于回收使用状态标识为停用状态的 IP 到预设 IP 地址池。数量修改单元 1044, 用于根据所述第一预设数量修改所述原应用的容器实例数量。

启用 IP 确定单元 105, 用于根据第二预设规则从预设 IP 地址池所停用的原应用的容器实例 IP 中确定第二预设数量的需启用的 IP, 其中, 所述第二预设数量小于或者等于所停用的 IP 数量。启用单元 106, 用于根据所述灰度应用的信息将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新增的容器实例, 从而通过原应用的访问域名既可以访问原应用, 也可以访问灰度应用。

在一实施例中, 如图 7 所示, 启用单元 106 包括宿主机确定单元 1061、创建单元 1062、分配启用单元 1063。其中, 宿主机确定单元 1061, 用于根据所述灰度应用的信息以及需启用的 IP 数量确定所述灰度应用需新增的容器实例所在的宿主机。创建单元 1062, 用于在所确定的宿主机上创建所述灰度应用的容器实例。分配启用单元 1063, 用于将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新创建的容器实例。

在一实施例中, 该容器实例 IP 切换装置 100 可只包括 IP 获取单元 101、停用 IP 确定单元 103、停用单元 104、启用 IP 确定单元 105、启用单元 106。

在一实施例中, 如图 5 所示, 所述容器实例 IP 切换装置 100 还包括负载类

型确定单元 107、控制配置单元 108。其中，

负载类型确定单元 107，用于若接收到访问控制修改指令，获取所述原应用的负载均衡应用，并检测所述原应用的负载均衡应用的类型。控制配置单元 108，用于根据所述原应用的负载均衡应用的类型，通过与所述类型相匹配的方式获取所述负载均衡应用的配置文件并在所述配置文件中加入访问控制配置代码，所述访问控制配置代码用于根据用户访问请求确定用户类型，并根据所述用户类型确定将该用户访问请求切换至所述原应用或所述灰度应用。

在一实施例中，控制配置单元 108 包括设备确定单元、配置代码加入单元、容器确定单元、配置下载单元、推送单元以及重启单元。其中，设备确定单元，用于若所述负载均衡应用的类型为 F5，根据所述原应用确定 F5 负载均衡应用所在的 F5 设备；配置代码加入单元，用于在所述 F5 设备上获取所述 F5 负载均衡应用的配置文件，并在所述配置文件中加入访问控制配置代码。容器确定单元，用于若所述负载均衡应用的类型为非 F5，根据所述原应用确定对应的负载均衡应用的容器，其中非 F5 负载均衡应用为 LVS 负载均衡应用、Haproxy 负载均衡应用或 Nginx 负载均衡应用；配置下载单元，用于从对应的负载均衡应用的容器中获取配置文件，将所获取的配置文件下载到本地；配置代码加入单元，还用于在所述配置文件中加入访问控制配置代码；推送单元，用于将加入了访问控制配置代码的配置文件推送至对应的负载均衡应用的容器中；重启单元，用于重启对应负载均衡应用的容器的负载均衡服务，以使得加入访问控制配置代码的配置文件生效。

在一实施例中，所述容器实例 IP 切换装置还包括：灰度镜像生成单元、灰度应用创建单元。其中，灰度镜像生成单元，用于克隆原应用，并在克隆的原应用版本的基础上，添加新功能或者改进功能所对应的代码，以生成灰度应用镜像。灰度应用创建单元，用于根据所述原应用的容器实例的创建区域以及所述灰度应用镜像，在测试环境下所述区域中创建灰度应用的容器实例，所述灰度应用的容器实例包括所述灰度应用的容器实例 IP 和容器实例数量。

需要说明的是，所属领域的技术人员可以清楚地了解到，上述装置和各单元的具体实现过程，可以参考前述方法实施例中的相应描述，为了描述的方便和简洁，在此不再赘述。

上述装置可以实现为一种计算机程序的形式，计算机程序可以在如图 8 所示的计算机设备上运行。图 8 为本申请实施例提供的一种计算机设备的示意性框图。该设备为终端等设备，如PaaS平台中的服务器等。该设备 200 包括通过系统总线 201 连接的处理器 202、存储器和网络接口 203，其中，存储器可以包括非易失性存储介质 204 和内存储器 205。

该非易失性存储介质 204 可存储操作系统 2041 和计算机程序 2042。该非易失性存储介质中所存储的计算机程序 2042 被处理器 202 执行时，可实现上述所述的容器实例IP切换方法。该处理器 202 用于提供计算和控制能力，支撑整个设备 200 的运行。该内存储器 205 为非易失性存储介质中的计算机程序的运行提供环境，该计算机程序被处理器 202 执行时，可使得处理器 202 执行上述所述的容器实例IP切换方法。该网络接口 203 用于进行网络通信。本领域技术人员可以理解，图中示出的结构，仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图，并不构成对本申请方案所应用于其上的设备的限定，具体的设备可以包括比图中所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者具有不同的部件布置。

其中，所述处理器 202 用于运行存储在存储器中的计算机程序，以实现本申请容器实例 IP 切换方法的任意实施例。

本申请还提供了一种存储介质。该存储介质可以为计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质包括非易失性计算机可读存储介质。该存储介质存储有计算机程序，该计算机程序当被处理器执行时实现本申请容器实例 IP 切换方法的任意实施例。

所述存储介质为实体的、非瞬时性的存储介质，例如可以是 U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的实体存储介质。所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的装置、设备和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1.一种容器实例 IP 切换方法, 包括:

获取原应用的容器实例 IP 和容器实例数量, 以及灰度应用的信息, 其中, 所述灰度应用是在所述原应用的版本上添加新功能或者改进功能之后所生成的应用;

根据第一预设规则从所述原应用的容器实例 IP 中确定第一预设数量的 IP, 其中, 所述第一预设数量小于所述原应用的容器实例数量;

停用所确定的第一预设数量的 IP 以及所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例, 其中, 所停用的所述第一预设数量的 IP 被回收至预设 IP 地址池;

根据第二预设规则从预设 IP 地址池所停用的原应用的容器实例 IP 中确定第二预设数量的需启用的 IP, 其中, 所述第二预设数量小于或者等于所停用的 IP 数量;

根据所述灰度应用的信息将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新增的容器实例, 从而通过原应用的访问域名既可以访问原应用, 也可以访问灰度应用。

2.根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述停用所确定的第一预设数量的 IP 以及所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例, 包括:

设置所确定的第一预设数量的 IP 的使用状态标识为停用状态;

销毁所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例;

回收使用状态标识为停用状态的 IP 至预设 IP 地址池;

根据所述第一预设数量修改所述原应用的容器实例数量。

3.根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述根据所述灰度应用的信息将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新增的容器实例, 包括:

根据所述灰度应用的信息以及需启用的 IP 数量确定所述灰度应用需新增的容器实例所在的宿主机;

在所确定的宿主机上创建所述灰度应用的容器实例;

将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新创建的容器实例。

4.根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 所述在所确定的宿主机上创建所述灰度应用的容器实例, 包括:

发送新建命令至编排工具, 以通过所述编排工具推送所述新建命令至所确

定的宿主机，并通过所述新建命令在对应的宿主机上创建所述灰度应用所对应的容器实例。

5.根据权利要求1所述的方法，其中，在所述获取原应用的容器实例IP和容器实例数量，以及灰度应用的信息之前，所述方法还包括：

克隆原应用，并在克隆的原应用版本的基础上，添加新功能或者改进功能所对应的代码，以生成灰度应用镜像；

根据所述原应用的容器实例的创建区域以及所述灰度应用镜像，在测试环境下所述区域中创建灰度应用的容器实例，所述灰度应用的容器实例包括所述灰度应用的容器实例IP和容器实例数量。

6.根据权利要求1所述的方法，其中，在根据第一预设规则从所述原应用的容器实例IP中确定第一预设数量的IP之前，所述方法还包括：

将所述原应用的容器实例IP和灰度应用的容器实例IP作为预设IP地址池。

7.根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法还包括：

若接收到访问控制修改指令，获取所述原应用的负载均衡应用，并检测所述原应用的负载均衡应用的类型；

根据所述原应用的负载均衡应用的类型，通过与所述类型相匹配的方式获取所述负载均衡应用的配置文件并在所述配置文件中加入访问控制配置代码，所述访问控制配置代码用于根据用户访问请求确定用户类型，并根据所述用户类型确定将该用户访问请求切换至所述原应用或所述灰度应用。

8.根据权利要求7所述的方法，其中，所述根据所述原应用的负载均衡应用的类型，通过与所述类型相匹配的方式获取所述负载均衡应用的配置文件并在所述配置文件中加入访问控制配置代码，包括：

若所述负载均衡应用的类型为F5，根据所述原应用确定F5负载均衡应用所在的F5设备；

在所述F5设备上获取所述F5负载均衡应用的配置文件，并在所述配置文件中加入访问控制配置代码；

若所述负载均衡应用的类型为非F5，根据所述原应用确定对应的负载均衡应用的容器，其中非F5负载均衡应用为LVS负载均衡应用、Haproxy负载均衡应用或Nginx负载均衡应用；

从对应的负载均衡应用的容器中获取配置文件，将所获取的配置文件下载到本地；

在所述配置文件中加入访问控制配置代码；

将加入了访问控制配置代码的配置文件推送至对应的负载均衡应用的容器中；

重启对应的负载均衡应用的容器的负载均衡服务，以使得加入访问控制配置代码的配置文件生效。

9.一种容器实例 IP 切换装置，所述容器实例 IP 切换装置包括：

IP 获取单元，用于获取原应用的容器实例 IP 和容器实例数量，以及灰度应用的信息，其中，所述灰度应用是在所述原应用的版本上添加新功能或者改进功能之后所生成的应用；

停用 IP 确定单元，用于根据第一预设规则从所述原应用的容器实例 IP 中确定第一预设数量的 IP，其中，所述第一预设数量小于所述原应用的容器实例数量；

停用单元，用于停用所确定的第一预设数量的 IP 以及所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例，其中，所停用的所述第一预设数量的 IP 被回收到预设 IP 地址池；

启用 IP 确定单元，用于根据第二预设规则从预设 IP 地址池所停用的原应用的容器实例 IP 中确定第二预设数量的需启用的 IP，其中，所述第二预设数量小于或者等于所停用的 IP 数量；

启用单元，用于根据所述灰度应用的信息将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新增的容器实例，从而通过原应用的访问域名既可以访问原应用，也可以访问灰度应用。

10.根据权利要求 9 所述的容器实例 IP 切换装置，其中，所述停用单元包括：

IP 状态设置单元，用于设置所确定的第一预设数量的 IP 的使用状态标识为停用状态；

销毁单元，用于销毁所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例；

回收单元，用于回收使用状态标识为停用状态的 IP 到预设 IP 地址池；

数量修改单元，用于根据所述第一预设数量修改所述原应用的容器实例数量

11.一种计算机设备，包括存储器，以及与所述存储器相连的处理器；其中，所述存储器用于存储计算机程序；所述处理器用于运行所述存储器中存储的计算机程序，以执行如下步骤：

获取原应用的容器实例 IP 和容器实例数量，以及灰度应用的信息，其中，所述灰度应用是在所述原应用的版本上添加新功能或者改进功能之后所生成的应用；

根据第一预设规则从所述原应用的容器实例 IP 中确定第一预设数量的 IP，其中，所述第一预设数量小于所述原应用的容器实例数量；

停用所确定的第一预设数量的 IP 以及所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例，其中，所停用的所述第一预设数量的 IP 被回收到预设 IP 地址池；

根据第二预设规则从预设 IP 地址池所停用的原应用的容器实例 IP 中确定第二预设数量的需启用的 IP，其中，所述第二预设数量小于或者等于所停用的 IP 数量；

根据所述灰度应用的信息将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新增的容器实例，从而通过原应用的访问域名既可以访问原应用，也可以访问灰度应用。

12.根据权利要求 11 所述的计算机设备，其中，所述停用所确定的第一预设数量的 IP 以及所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例，包括：

设置所确定的第一预设数量的 IP 的使用状态标识为停用状态；

销毁所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例；

回收使用状态标识为停用状态的 IP 到预设 IP 地址池；

根据所述第一预设数量修改所述原应用的容器实例数量。

13.根据权利要求 11 所述的计算机设备，其中，所述根据所述灰度应用的信息将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新增的容器实例，包括：

根据所述灰度应用的信息以及需启用的 IP 数量确定所述灰度应用需新增的容器实例所在的宿主机；

在所确定的宿主机上创建所述灰度应用的容器实例；

将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新创建的容器实例。

14.根据权利要求 13 所述的计算机设备, 其中, 所述在所确定的宿主机上创建所述灰度应用的容器实例, 包括:

发送新建命令到编排工具, 以通过所述编排工具推送所述新建命令到所确定的宿主机, 并通过所述新建命令在对应的宿主机上创建所述灰度应用所对应的容器实例。

15.根据权利要求 11 所述的计算机设备, 其中, 在所述获取原应用的容器实例 IP 和容器实例数量, 以及灰度应用的信息之前, 所述处理器还执行如下步骤:

克隆原应用, 并在克隆的原应用版本的基础上, 添加新功能或者改进功能所对应的代码, 以生成灰度应用镜像;

根据所述原应用的容器实例的创建区域以及所述灰度应用镜像, 在测试环境下所述区域中创建灰度应用的容器实例, 所述灰度应用的容器实例包括所述灰度应用的容器实例 IP 和容器实例数量。

16.根据权利要求 11 所述的计算机设备, 其中, 在根据第一预设规则从所述原应用的容器实例 IP 中确定第一预设数量的 IP 之前, 所述处理器还执行如下步骤:

将所述原应用的容器实例 IP 和灰度应用的容器实例 IP 作为预设 IP 地址池。

17.根据权利要求 11 所述的计算机设备, 其中, 所述处理器还执行如下步骤:

若接收到访问控制修改指令, 获取所述原应用的负载均衡应用, 并检测所述原应用的负载均衡应用的类型;

根据所述原应用的负载均衡应用的类型, 通过与所述类型相匹配的方式获取所述负载均衡应用的配置文件并在所述配置文件中加入访问控制配置代码, 所述访问控制配置代码用于根据用户访问请求确定用户类型, 并根据所述用户类型确定将该用户访问请求切换至所述原应用或所述灰度应用。

18.根据权利要求 17 所述的计算机设备, 其中, 所述根据所述原应用的负载均衡应用的类型, 通过与所述类型相匹配的方式获取所述负载均衡应用的配置文件并在所述配置文件中加入访问控制配置代码, 包括:

若所述负载均衡应用的类型为 F5, 根据所述原应用确定 F5 负载均衡应用

所在的 F5 设备;

在所述 F5 设备上获取所述 F5 负载均衡应用的配置文件,并在所述配置文件中加入访问控制配置代码;

若所述负载均衡应用的类型为非 F5,根据所述原应用确定对应的负载均衡应用的容器,其中非 F5 负载均衡应用为 LVS 负载均衡应用、Haproxy 负载均衡应用或 Nginx 负载均衡应用;

从对应的负载均衡应用的容器中获取配置文件,将所获取的配置文件下载到本地;

在所述配置文件中加入访问控制配置代码;

将加入了访问控制配置代码的配置文件推送至对应的负载均衡应用的容器中;

重启对应的负载均衡应用的容器的负载均衡服务,以使得加入访问控制配置代码的配置文件生效。

19.一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现如下步骤:

获取原应用的容器实例 IP 和容器实例数量,以及灰度应用的信息,其中,所述灰度应用是在所述原应用的版本上添加新功能或者改进功能之后所生成的应用;

根据第一预设规则从所述原应用的容器实例 IP 中确定第一预设数量的 IP,其中,所述第一预设数量小于所述原应用的容器实例数量;

停用所确定的第一预设数量的 IP 以及所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例,其中,所停用的所述第一预设数量的 IP 被回收至预设 IP 地址池;

根据第二预设规则从预设 IP 地址池所停用的原应用的容器实例 IP 中确定第二预设数量的需启用的 IP,其中,所述第二预设数量小于或者等于所停用的 IP 数量;

根据所述灰度应用的信息将需启用的 IP 分配给所述灰度应用新增的容器实例,从而通过原应用的访问域名既可以访问原应用,也可以访问灰度应用。

20.根据权利要求 19 所述的计算机可读存储介质,其中,所述停用所确定的第一预设数量的 IP 以及所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例,包括:

设置所确定的第一预设数量的 IP 的使用状态标识为停用状态；
销毁所述第一预设数量的 IP 所对应的容器实例；
回收使用状态标识为停用状态的 IP 到预设 IP 地址池；
根据所述第一预设数量修改所述原应用的容器实例数量。

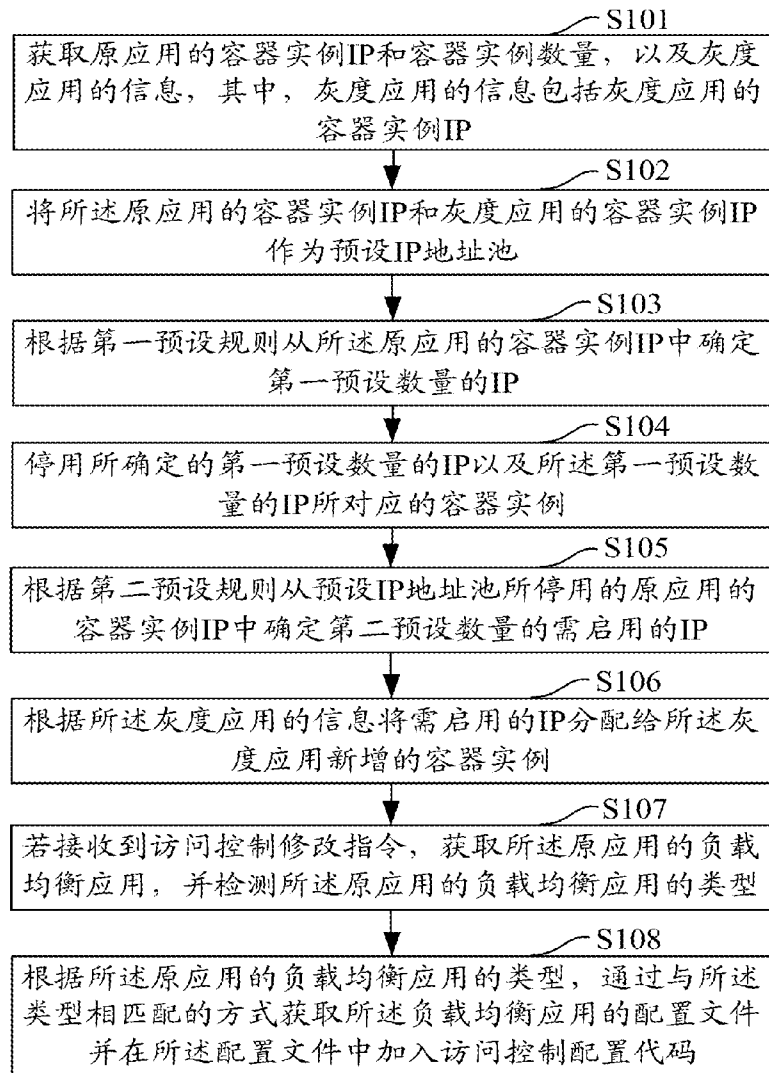


图 1

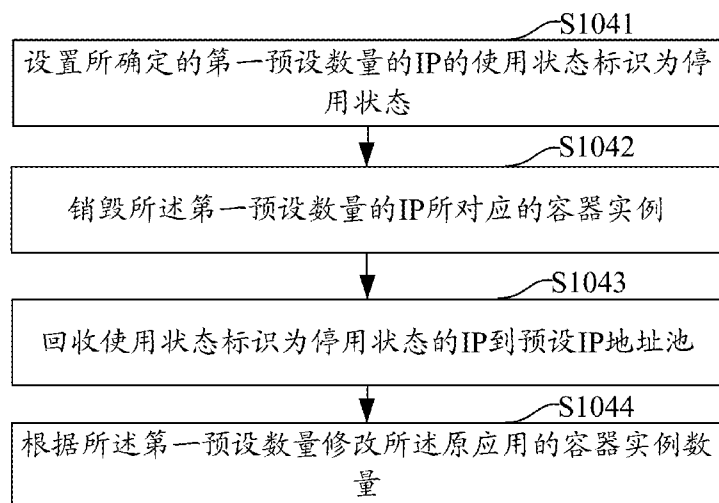


图 2

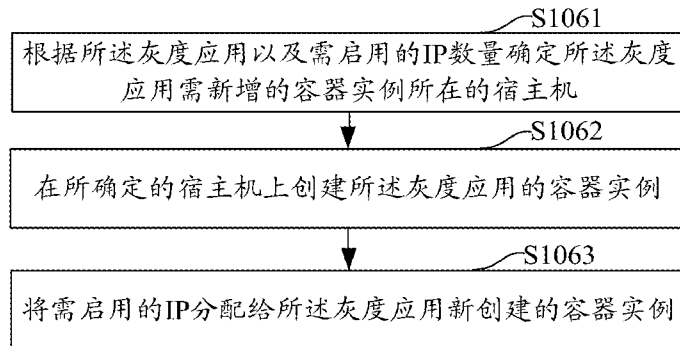


图 3

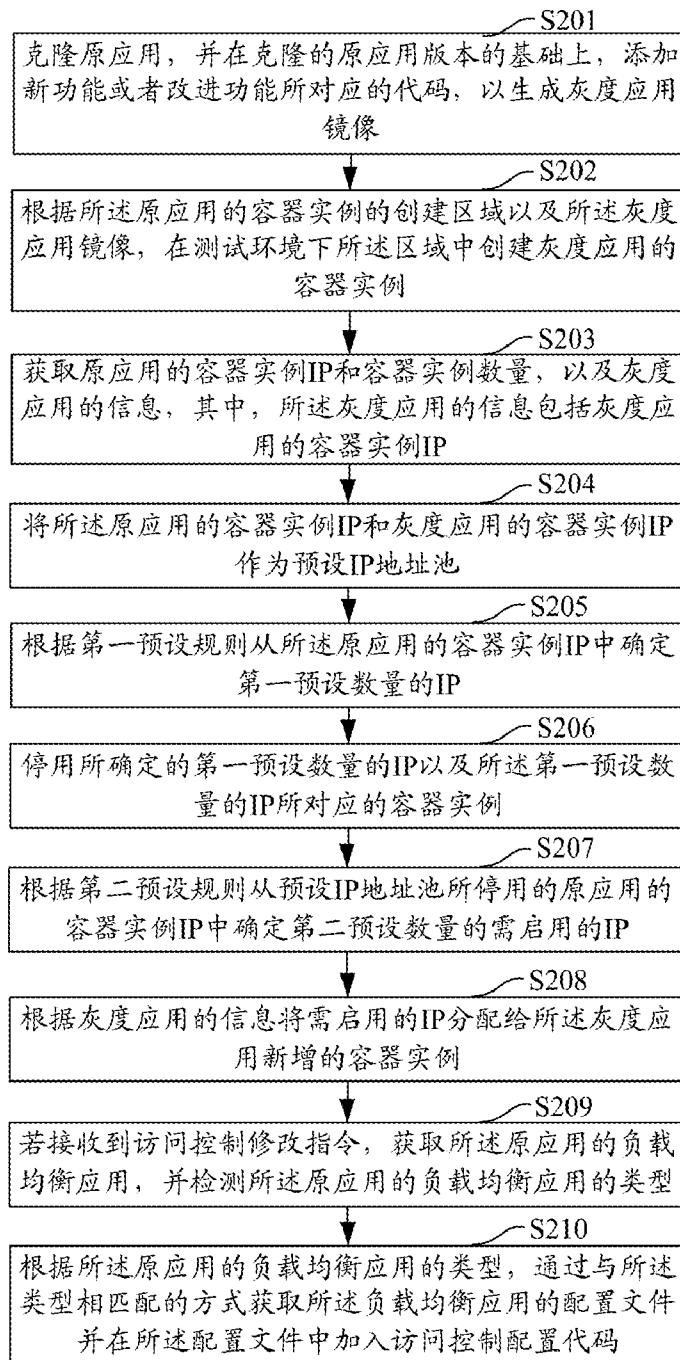


图 4

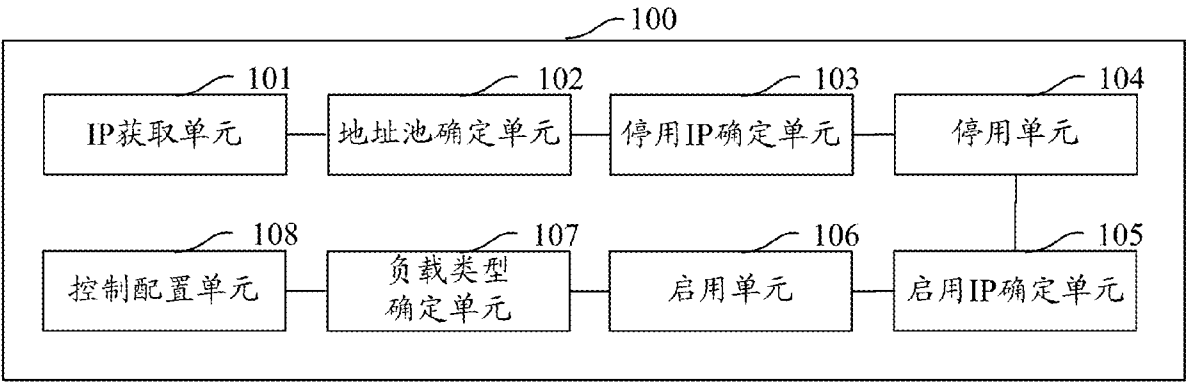


图 5

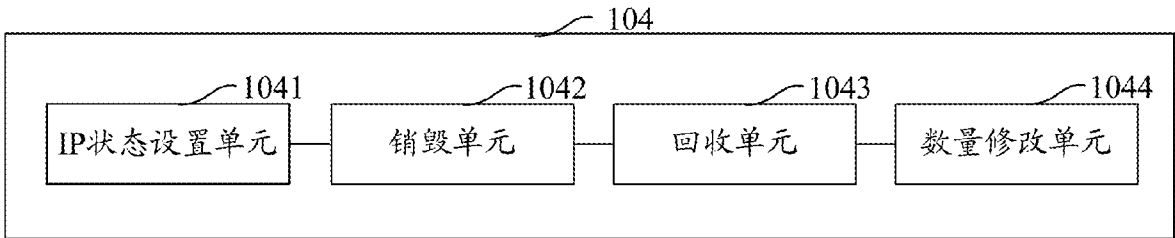


图 6

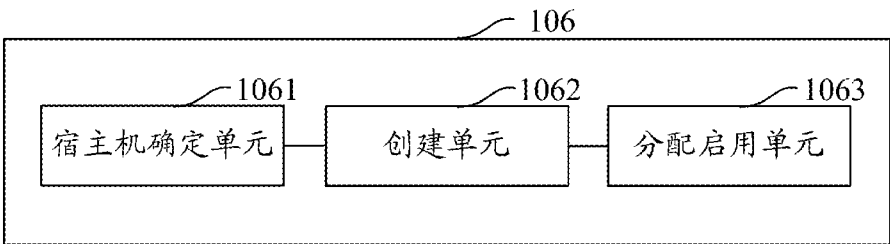


图 7

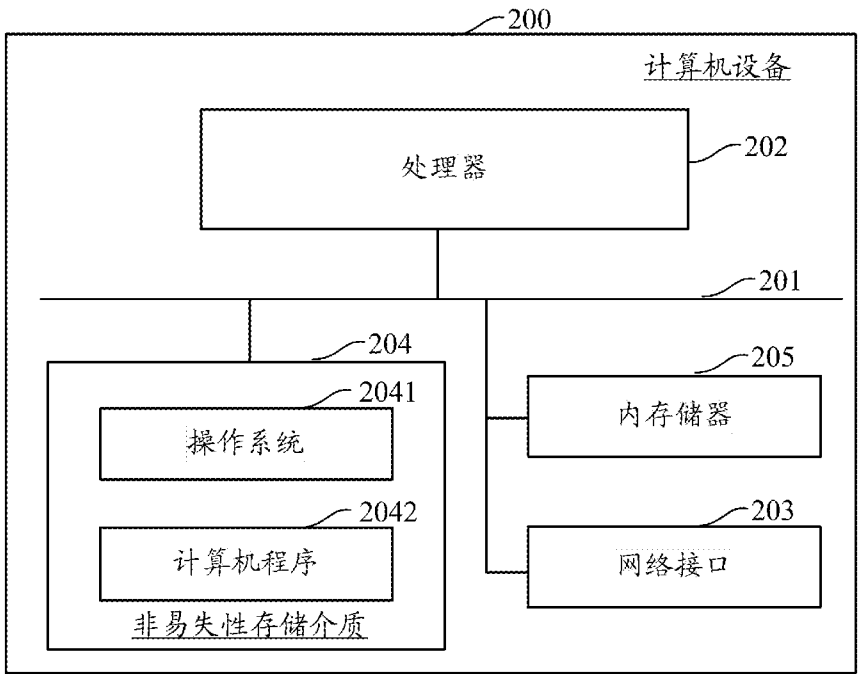


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/117360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/455(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)

G06F

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)

USTXT; VEN; CNABS; CNTXT; CNKI: 容器实例, 应用, 同一个, 共享, IP, 网址, 域名, 灰度, 发布, 切换, chang+, version, test+, domain, switch+, application, website, IP, publish+, gray, shar+, grayscale, container, release

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110286996 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 27 September 2019 (2019-09-27) entire document	1-20
PX	CN 110225094 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 10 September 2019 (2019-09-10) entire document	1-20
A	CN 108829494 A (HANGZHOU HARMONY CLOUD TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2018 (2018-11-16) entire document	1-20
A	US 2017199770 A1 (GETCLOUDER LTD.) 13 July 2017 (2017-07-13) 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

16 February 2020

Date of mailing of the international search report

21 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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/117360

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110286996	A	27 September 2019	None			
CN	110225094	A	10 September 2019	None			
CN	108829494	A	16 November 2018	None			
US	2017199770	A1	13 July 2017	WO	2015197564	A1	30 December 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/117360

A. 主题的分类

G06F 9/455 (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)

G06F

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))

USTXT;VEN;CNABS;CNTXT;CNKI:容器实例, 应用, 同一个, 共享, IP, 网址, 域名, 灰度, 发布, 切换, chang+, version, test+, domain, switch+, application, website, IP, publish+, gray, shar+, grayscale, container, release

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 110286996 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 9月 27日 (2019 - 09 - 27) 全文	1-20
PX	CN 110225094 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 全文	1-20
A	CN 108829494 A (杭州谐云科技有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 全文	1-20
A	US 2017199770 A1 (GETCLOUDER LTD) 2017年 7月 13日 (2017 - 07 - 13) 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 2月 16日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 21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

白雪涛

电话号码 62412069

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/117360

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	110286996	A	2019年 9月 27日	无	
CN	110225094	A	2019年 9月 10日	无	
CN	108829494	A	2018年 11月 16日	无	
US	2017199770	A1	2017年 7月 13日	WO 2015197564 A1	2015年 12月 30日