



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113641454 B

(45) 授权公告日 2023.07.25

(21) 申请号 202110943313.0

CN 111638935 A, 2020.09.08

(22) 申请日 2021.08.17

CN 112637299 A, 2021.04.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

WO 2020207267 A1, 2020.10.15

申请公布号 CN 113641454 A

CN 111625317 A, 2020.09.04

CN 112631614 A, 2021.04.09

(43) 申请公布日 2021.11.12

US 2021149743 A1, 2021.05.20

(73) 专利权人 中国联合网络通信集团有限公司

陈丹等. 中国联通边缘云平台架构与业务能力开放.《邮电设计技术》.2018,第11卷第63-67页.

地址 100033 北京市西城区金融大街21号

专利权人 联通云数据有限公司

(72) 发明人 李朝霞 康楠 邢鑫 成景山

李铭轩

刘亮等. 移动边缘计算中基于用户移动的虚拟机迁移策略研究.《重庆邮电大学学报(自然科学版)》.2019,第31卷(第2期),第158-165页.

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

李铭轩等. 基于可编程网络的算力调度机制研究.《中兴通讯技术》.2021,第27卷(第3期),第18-22+61页.

专利代理师 梁瑜 刘芳

Karim Habak 等. Femto Clouds:

(51) Int. Cl.

G06F 9/455 (2006.01)

G06F 9/50 (2006.01)

G06F 8/60 (2018.01)

Leveraging Mobile Devices to Provide Cloud Service at the Edge.《2015 IEEE 8th International Conference on Cloud Computing》.2015,第9-16页.

(56) 对比文件

CN 109257205 A, 2019.01.22

CN 110580198 A, 2019.12.17

审查员 汪平

权利要求书2页 说明书10页 附图3页

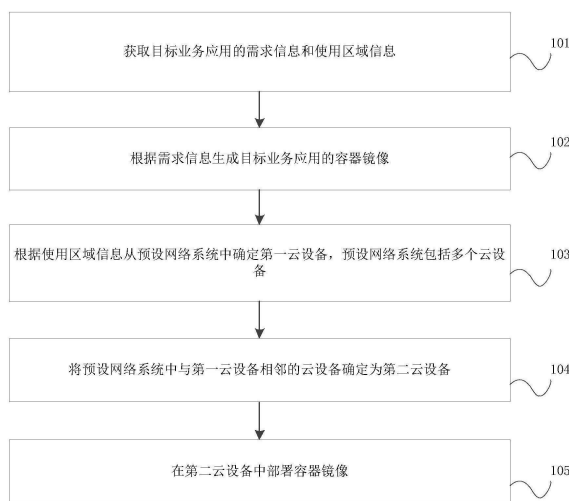
(54) 发明名称

一种业务应用部署方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本申请提供一种业务应用部署方法、装置、电子设备及存储介质。该方法包括：获取目标业务应用的需求信息和使用区域信息；根据所述需求信息生成所述目标业务应用的容器镜像；根据所述使用区域信息从预设网络系统中确定第一云设备，所述预设网络系统包括多个云设备；将所述预设网络系统中与所述第一云设备相邻的云设备确定为第二云设备；在所述第二云设备中部署所述容器镜像。本申请能够将目标业务应用提前部署到用户将会使用到的云设备，避免了用户移动时因临时迁移业务应用而导致业务中断时间较长，提升了用户体验。

CN 113641454 B



1. 一种业务应用部署方法,其特征在于,包括:
 - 获取目标业务应用的需求信息和使用区域信息;
 - 根据所述需求信息生成所述目标业务应用的容器镜像;
 - 根据所述使用区域信息从预设网络系统中确定第一云设备,所述预设网络系统包括多个云设备;
 - 将所述预设网络系统中与所述第一云设备相邻的云设备确定为第二云设备;
 - 在所述第二云设备中部署所述容器镜像;
 - 当用户移动导致所述目标业务应用无法在所述第一云设备上使用时,使用所述第二云设备中提前部署好的所述目标业务应用的容器镜像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述多个云设备包括雾云设备和边缘云设备,所述根据所述需求信息生成所述目标业务应用的容器镜像,包括:
 - 根据所述需求信息生成与所述雾云设备对应类型的第一容器镜像、与所述边缘云设备对应类型的第二容器镜像。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述第二云设备中部署所述容器镜像,包括:
 - 若所述第二云设备为雾云设备,将所述第一容器镜像部署到所述第二云设备;
 - 若所述第二云设备为边缘云设备,将所述第二容器镜像部署到所述第二云设备。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述预设网络系统还包括与所述第二云设备连接的中心云设备,所述方法还包括:
 - 将所述第一容器镜像和所述第二容器镜像存储在所述中心云设备的镜像库中。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一容器镜像为docker类型的容器镜像,所述第二容器镜像为k8s类型的容器镜像。
6. 根据权利要求1-5任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 若检测到所述目标业务应用从所述第二云设备转出,对所述第二云设备中的所述容器镜像进行销毁处理。
7. 根据权利要求1-5任一项所述的方法,其特征在于,所述需求信息包括容器需求信息和容器编排信息。
8. 一种业务应用部署装置,其特征在于,所述装置包括:
 - 信息获取模块,用于获取目标业务应用的需求信息和使用区域信息;
 - 容器镜像生成模块,用于根据所述需求信息生成所述目标业务应用的容器镜像;
 - 第一云设备确定模块,用于根据所述使用区域信息从预设网络系统中确定第一云设备,所述预设网络系统包括多个云设备;
 - 第二云设备确定模块,将所述预设网络系统中与所述第一云设备相邻的云设备确定为第二云设备;
 - 部署模块,用于在所述第二云设备中部署所述容器镜像;
 - 当用户移动导致所述目标业务应用无法在所述第一云设备上使用时,使用所述第二云设备中提前部署好的所述目标业务应用的容器镜像。
9. 一种电子设备,其特征在于,包括:存储器和处理器;
 - 存储器,用于存储所述处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为执行如权利要求1-7任一项所述的方法。

10.一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中存储有计算机执行指令,所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现如权利要求1-7任一项所述的方法。

一种业务应用部署方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术,尤其涉及一种业务应用部署方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 当前,业务应用规模已经越来越大,好多业务应用需要覆盖全球、全国、全域,为了提高业务应用的使用体验,大多数业务应用都是部署在距离用户比较近的云平台上,并且根据用户的网络所在域,在不同的域内部署。

[0003] 但是,边缘云的能力有限,无法将所有的算力任务都能完成,或者由于用户的移动,算力任务需要从一个位置迁移到用户移动后更近的位置。

[0004] 在相关技术中,针对上述问题的解决方法通常是通过迁移的方式解决,但是这种方法会导致业务中断较长时间。

发明内容

[0005] 本申请提供一种业务应用部署方法、装置、电子设备及存储介质,用以解决用户移动时因临时迁移业务应用而导致业务中断时间较长的问题。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种业务应用部署方法,该方法包括:

[0007] 获取目标业务应用的需求信息和使用区域信息;

[0008] 根据所述需求信息生成所述目标业务应用的容器镜像;

[0009] 根据所述使用区域信息从预设网络系统中确定第一云设备,所述预设网络系统包括多个云设备;

[0010] 将所述预设网络系统中与所述第一云设备相邻的云设备确定为第二云设备;

[0011] 在所述第二云设备中部署所述容器镜像。

[0012] 在可选的一种实施方式中,所述多个云设备包括雾云设备和边缘云设备,所述根据所述需求信息生成所述目标业务应用的容器镜像,包括:

[0013] 根据所述需求信息生成与所述雾云设备对应类型的第一容器镜像、与所述边缘云设备对应类型的第二容器镜像。

[0014] 在可选的一种实施方式中,在所述第二云设备中部署所述容器镜像,包括:

[0015] 若所述第二云设备为雾云设备,将所述第一容器镜像部署到所述第二云设备;

[0016] 若所述第二云设备为边缘云设备,将所述第二容器镜像部署到所述第二云设备。

[0017] 在可选的一种实施方式中,所述预设网络系统还包括与所述第二云设备连接的中心云设备,所述方法还包括:

[0018] 将所述第一容器镜像和所述第二容器镜像存储在所述中心云设备的镜像库中。

[0019] 在可选的一种实施方式中,所述第一容器镜像为docker类型的容器镜像,所述第二容器镜像为k8s类型的容器镜像。

[0020] 在可选的一种实施方式中,所述方法还包括:

- [0021] 若检测到所述目标业务应用从所述第二云设备转出,对所述第二云设备中的所述容器镜像进行销毁处理。
- [0022] 在可选的一种实施方式中,所述需求信息包括容器需求信息和容器编排信息。
- [0023] 第二方面,本申请实施例提供一种业务应用部署装置,所述装置包括:
- [0024] 信息获取模块,用于获取目标业务应用的需求信息和使用区域信息;
- [0025] 容器镜像生成模块,用于根据所述需求信息生成所述目标业务应用的容器镜像;
- [0026] 第一云设备确定模块,用于根据所述使用区域信息从预设网络系统中确定第一云设备,所述预设网络系统包括多个云设备;
- [0027] 第二云设备确定模块,将所述预设网络系统中与所述第一云设备相邻的云设备确定为第二云设备;
- [0028] 部署模块,用于在所述第二云设备中部署所述容器镜像。
- [0029] 在可选的一种实施方式中,容器镜像生成模块具体用于:
- [0030] 根据所述需求信息生成与所述雾云设备对应类型的第一容器镜像、与所述边缘云设备对应类型的第二容器镜像。
- [0031] 在可选的一种实施方式中,部署模块,包括:
- [0032] 第一部署单元,用于若所述第二云设备为雾云设备,将所述第一容器镜像部署到所述第二云设备;
- [0033] 第二部署单元,用于若所述第二云设备为边缘云设备,将所述第二容器镜像部署到所述第二云设备。
- [0034] 在可选的一种实施方式中,所述预设网络系统还包括与所述第二云设备连接的中心云设备,该装置还包括:
- [0035] 存储模块,用于将所述第一容器镜像和所述第二容器镜像存储在所述中心云设备的镜像库中。
- [0036] 在可选的一种实施方式中,所述第一容器镜像为docker类型的容器镜像,所述第二容器镜像为k8s类型的容器镜像。
- [0037] 在可选的一种实施方式中,该装置还包括:
- [0038] 销毁模块,用于若检测到所述目标业务应用从所述第二云设备转出,对所述第二云设备中的所述容器镜像进行销毁处理。
- [0039] 在可选的一种实施方式中,所述需求信息包括容器需求信息和容器编排信息。
- [0040] 第三方面,本申请实施例提供一种电子设备,包括:存储器和处理器;
- [0041] 存储器,用于存储所述处理器可执行指令的存储器;
- [0042] 其中,所述处理器被配置为执行上述实施例提供的方法。
- [0043] 第四方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现上述实施例提供的方法。
- [0044] 第五方面,本申请实施例提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述实施例提供的方法。
- [0045] 本申请提供的业务应用部署方法、装置、电子设备及存储介质,通过获取目标业务应用的需求信息和使用区域信息,并根据所述需求信息生成所述目标业务应用的容器镜

像,再根据所述使用区域信息从预设网络系统中确定第一云设备,所述预设网络系统包括多个云设备,从而可以根据用户所处区域准确确定用户正在使用的云设备。然后,将所述预设网络系统中与所述第一云设备相邻的云设备确定为第二云设备,并在所述第二云设备中部署所述容器镜像,由于第二云设备与第一云设备相邻,当用户移动导致目标业务应用无法在第一云设备上使用时,可以直接使用第二云设备中提前部署好的目标业务应用的容器镜像,确保了用户在移动过程中目标业务不会中断较长时间,有效提升了用户体验。

附图说明

[0046] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

[0047] 图1为本申请实施例提供的业务应用部署方法的一种应用环境示意图;

[0048] 图2为本申请实施例提供的一种业务应用部署方法的流程示意图;

[0049] 图3为本申请实施例提供的另一种业务应用部署方法的流程示意图;

[0050] 图4为本申请实施例提供的业务应用部署方法的另一种应用环境示意图;

[0051] 图5为本申请实施例提供的一种业务应用部署装置的结构示意图;

[0052] 图6为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

[0053] 通过上述附图,已示出本申请明确的实施例,后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的概念。

具体实施方式

[0054] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0055] 目前,业务应用规模已经越来越大,许多业务应用需要覆盖全球、全国、全域等。为了提高业务应用的使用体验,大多数业务应用都是部署在距离用户比较近的云或者边,并且根据用户的网络所在域,在不同的域内部署。

[0056] 但是,毕竟边缘云的能力有限,不可能把所有业务应用的算力任务都完成,而且由于用户的移动,针对业务应用的算力任务需要从一个位置迁移到用户移动后更近的位置。

[0057] 在相关技术中,当前大多数解决方案是通过在用户移动到的目标地区,再部署一套业务应用,但是边缘云的能力有限,不可能全部部署。或者是通过迁移的方式解决,但是迁移的方法虽然很多,但是迁移是需要花费一定时间才能完成的,所以在迁移过程中可能会导致业务中断较长时间。

[0058] 本申请实施例提供一种业务应用部署方法、装置、电子设备及存储介质,旨在解决现有技术的如上技术问题,本申请实施例提供的业务应用部署方法、装置、电子设备及存储介质可以将目标业务应用提前部署到用户将会使用到的云设备,避免了用户移动时因临时迁移业务应用而导致业务中断时间较长,提升了用户体验。

[0059] 下面对本申请实施例涉及到的专业术语进行解释说明：

[0060] 镜像(Image)：镜像是只读层的集合，为一堆只读层的统一视角，除了最底层没有指向外，每一层都指向它的父层。就相当于是一个root文件系统。镜像是一个特殊的文件系统，除了提供容器运行时所需的程序、库、资源、配置等文件外，还包含了一些为运行时准备的一些配置参数(如匿名卷、环境变量、用户等)。镜像不包含任何动态数据，其内容在构建之后也不会被改变。

[0061] 容器(Container)：容器是镜像的一个运行实例，不同的是它带有额外的可写层。镜像(Image)和容器(Container)的关系，就像是面向对象程序设计中的类和实例一样，镜像是静态的定义，容器是镜像运行时的实体。容器可以被创建、启动、停止、删除、暂停等。容器内的进程是运行在一个隔离的环境里，使用起来，就好像是在一个独立于宿主的系统下操作一样。这种特性使得容器封装的应用比直接在宿主运行更加安全。

[0062] 仓库(Repository)：用于存储镜像，在镜像构建完成后，可以很容易的在当前宿主主机上运行，但是，如果需要在其它服务器上使用这个镜像，我们就需要一个集中的存储、分发镜像的服务，DockerRegistry就是这样的服务。

[0063] 一个DockerRegistry中可以包含多个仓库(Repository)；每个仓库可以包含多个标签(Tag)；每个标签对应一个镜像。

[0064] 标签(Tag)：标记本地镜像，将其归入某一仓库。

[0065] 下面以具体地实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图，对本申请的实施例进行描述。

[0066] 图1为本申请是实施例提供的一种业务应用部署方法的应用环境，如图1所示，该应用环境可以包括：用户服务系统、漂移管理系统、网络系统。其中，网络系统可以包括多个云设备(以下可简称云)，多个云设备可以为多个中心云(如中心云1、中心云n等)、多个雾云(如雾云1、雾云n等)、多个边缘云(如边缘云1、边缘云m、边缘云n等)。

[0067] 其中，用户服务系统可以与漂移管理系统建立通讯链路，漂移管理系统可以分别与多个中心云建立通讯链路，每一中心云可以与多个雾云建立通讯链路，每一雾云可以分别与多个边缘云建立通讯链路。

[0068] 其中，用户服务系统用于接收用户提交的针对目标业务的任务信息，并对用户提交的任务信息进行处理后发送给漂移管理系统。

[0069] 其中，漂移管理系统用于接收用户服务系统处理后的任务信息，并根据任务信息向云设备(如中心云、雾云、以及边缘云)发出漂移任务，以在相应的云设备中部署对应目标应用的任务。

[0070] 其中，网络系统中的多个云设备可以预先划分到多个不同的区域。多个区域中的每一区域可以对应至少一个云设备。

[0071] 可选地，用户服务系统和漂移管理系统可以是服务器设备、电子设备、终端设备等。

[0072] 图2为本申请实施例提供的一种业务应用部署方法的流程示意图，如图2所示，本实施例提供的方法，包括：

[0073] 101、获取目标业务应用的需求信息和使用区域信息。

[0074] 示例性地,本实施例的执行主体可以是电子设备、或者终端设备、或者其他可以执行本实施例的装置或设备,不做限制。本实施例以执行主体为电子设备进行说明,具体可以为图1中的用户服务系统。

[0075] 在一些实施方式中,用户可以通过用户终端访问用户服务系统,并向用户服务系统提交关于目标业务应用的需求信息和使用区域信息,当客户服务系统接收到该需求信息和该用户使用区域信息时,即得到目标业务应用的需求信息和使用区域信息。

[0076] 其中,使用区域信息可以是指目标业务应用的使用区域范围。

[0077] 在一些实施方式中,用户终端可以在用户使用目标业务应用时,检测用户的位置信息,并将检测到的位置信息上传到用户服务系统,用户服务系统可以根据该位置信息确定目标业务应用的使用区域信息。

[0078] 其中,需求信息可以包括容器需求信息、容器编排信息等。其中,容器需求信息可以包括用于建立容器镜像的参数信息,例如需要的nginx、mysql、tomcat、postgres、debian镜像的参数。作为一种示例,容器需求信息可以如表1所示:

[0079] 表1

REPOSITORY	TAG	size
Nginx	latest	359MB
Mysql	5.7	448MB
Tomcat	latest	647MB
Postgres	latest	313MB
Debian	latest	114MB

[0081] 根据表1可知,镜像的参数可以包括仓库(REPOSITORY)、标签(TAG)和大小(size)等。

[0082] 作为一种示例,编排信息如下:

```
hostname: nginx
```

[0083] ports:

```
- 1216:80
- 1217:443
```

```
networks:
```

```
- yun
```

```
volumes:
```

[0084] - ./wwwroot:/usr/local/nginx/html

```
networks:
```

```
yun:
```

```
cp webapp ./wwwroot
```

[0085] 可见,编排信息可以包括主机名(hostname)、映射端口(ports)、网络(networks)等信息。

[0086] 102、根据需求信息生成目标业务应用的容器镜像。

[0087] 在一些实施方式中,客户服务系统可以根据生成目标业务应用的容器需求信息和容器编排信息生成目标业务应用的容器镜像。

[0088] 承接上述示例,用户服务系统可以对需求信息进行处理,从需求信息中抽取出来容器需求信息和容器编排信息的通用字段信息。然后通过这些抽取出来的通用信息,生成docker和k8s类型的容器镜像,并可以将该容器镜像放到中心云的镜像库,方便生成需求时,直接来拉镜像。

[0089] 示例性地,抽取出来所需要的镜像参数为mysql和tomcat。抽取出来编排信息的通用信息如下:

[0090] Webapp

[0091] -1216:80

[0092] -1217:443

[0093] 103、根据使用区域信息从预设网络系统中确定第一云设备,预设网络系统包括多个云设备。

[0094] 在一些实施方式中,用户服务系统中预先存储了多个区域和多个云设备之间的映射关系,其中,每一区域可以对应至少一个云设备,示例性地,多个区域和多个云设备之间的映射关系可以如表2所示:

[0095] 表2

[0096]	使用区域信息	云设备
	区域范围 a	边缘云 n
[0097]	区域范围 b	雾云 n
	区域范围 c	边缘云 1

[0098] 根据表2可知,当使用区域信息确定以后,可以根据表2查找到对应的云设备,例如用户服务系统确定使用区域信息为区域范围b时,可以从预设网络系统中确定雾云n为第一云设备。

[0099] 104、将预设网络系统中与第一云设备相邻的云设备确定为第二云设备。

[0100] 在一些实施方式中,在用户服务系统中可以预先存储有预设网络系统对应的网络拓扑结构,根据网络拓扑结构可以确定预设网络系统中的多个云设备的分布情况。示例性地,多个云设备的具体分布情况可以如图1所示。用户服务系统可以将网络拓扑结构中第一云设备相邻的云设备,确定为第二云设备。可选地,可以将预设网络系统中距离第一云设备最近的云设备,确定为与第一云设备相邻的云设备。

[0101] 作为一种示例,请再次参阅图1,例如第一云设备为雾云n,用户服务系统可以在雾云n中部署目标业务应用的容器镜像,在雾云n部署完成后,用户服务系统查看用户所提交的使用区域信息,具体可以为应用地域范围,根据地域范围,查找网络拓扑结构,查找到边缘云n与雾云n相邻,则可以将边缘云n确定为第二云设备。

[0102] 105、在第二云设备中部署容器镜像。

[0103] 在一些实施方式中,若用户切换到第一云设备对应的区域范围内,则用户服务系

统可以向漂移管理系统下达漂移任务,以在与第一云设备相邻的第二云设备中部署用户需求的目标业务应用的容器镜像。以使第二云设备做好迎接关于目标业务的算力任务的准备。

[0104] 本实施例中,通过获取目标业务应用的需求信息和使用区域信息,并根据所述需求信息生成所述目标业务应用的容器镜像,再根据所述使用区域信息从预设网络系统中确定第一云设备,所述预设网络系统包括多个云设备,从而可以根据用户所处区域准确确定用户正在使用的云设备。然后,将所述预设网络系统中与所述第一云设备相邻的云设备确定为第二云设备,并在所述第二云设备中部署所述容器镜像,由于第二云设备与第一云设备相邻,当用户移动导致目标业务应用无法在第一云设备上使用时,可以直接使用第二云设备中提前部署好的目标业务应用的容器镜像,确保了用户在移动过程中目标业务不会中断较长时间,有效提升了用户体验。

[0105] 图3为本申请实施例提供的另一种业务应用部署方法的流程示意图,如图3所示,本实施例提供的方法,包括:

[0106] 201、获取目标业务应用的需求信息和使用区域信息。

[0107] 202、根据需求信息生成目标业务应用的容器镜像。

[0108] 其中,步骤201至步骤202的具体实施方式可以参考步骤101至步骤102,故不在此赘述。

[0109] 在一些实施方式中,所述多个云设备包括雾云设备和边缘云设备,步骤102的具体实施方式包括:根据需求信息生成与雾云设备对应类型的第一容器镜像、与边缘云设备对应类型的第二容器镜像。

[0110] 可选地,第一容器镜像为docker类型的容器镜像,第二容器镜像为k8s类型的容器镜像。

[0111] 其中,docker类型的容器镜像用于部署在雾云设备上,k8s类型的容器镜像用于部署在边缘云设备上。

[0112] 在一些实施方式中,该方法还包括:将第一容器镜像和第二容器镜像存储在中心云设备的镜像库中。

[0113] 作为一种示例,例如用户服务系统可以根据用户的业务需求,将用户所需要的的容器镜像按照容器需求信息(以下也可称镜像信息)部署到边缘云或者雾云上。同时,若中心云设备的镜像库没有这个版本的容器镜像,则可以在镜像库中存储该用户所部署的容器镜像。

[0114] 203、根据使用区域信息从预设网络系统中确定第一云设备,预设网络系统包括多个云设备。

[0115] 204、将预设网络系统中与第一云设备相邻的云设备确定为第二云设备。

[0116] 在一些实施方式中,用户服务系统可以根据预设网络系统的网络拓扑结构,将预设网络系统中与第一云设备之间的距离不超过指定距离的云设备,确定为与第一云设备相邻的云设备,并确定为第二云设备。

[0117] 在另一些实施方式中,用户服务系统可以根据预设网络系统的网络拓扑结构,将预设网络系统中与第一云设备之间的距离最近的前指定数量个云设备,确定为与第一云设备相邻的云设备,并确定为第二云设备。以更灵活地确定出第二云设备。

[0118] 205、在第二云设备中部署容器镜像。

[0119] 在一些实施方式中,步骤205的具体实施方式包括:若第二云设备为雾云设备,将第一容器镜像部署到第二云设备。若第二云设备为边缘云设备,将第二容器镜像部署到第二云设备,从而保证部署容器镜像时,能够根据云设备的类型部署合适的容器镜像。

[0120] 206、若检测到目标业务应用从第二云设备转出,对第二云设备中的容器镜像进行销毁处理。

[0121] 作为一种示例,例如第二云设备为雾云n,则可以将目标业务应用的容器镜像部署到雾云n上,雾云n为docker的容器,则部署用户需要的docker容器。由于边缘云的规模较小,部署业务很少,只能在需要时部署。因此,当用户切换出雾云n,比如用户移动到雾云n对应的区域范围以外,并且雾云n不再是用户当前所在云的临近云,则雾云n可以销毁刚才部署的容器,因为这个算力任务暂时不会来了。其中,用户当前所在云的临近云是指与用户当前所在云设备相邻的云设备。

[0122] 作为另一种示例,如图4所示,目标业务应用的容器镜像可以随着用户的移动而转移,例如用户刚才在雾云n中使用目标业务应用的容器镜像时,可以提前在雾云n的相邻的边缘云n中部署该容器镜像。当用户现在转移到在边缘云n中使用目标业务应用的容器镜像,则可以将目标业务应用的容器镜像从雾云n中销毁,并在边缘云n相邻的边缘云m中提前部署该容器镜像,以为用户的将可能用到的云设备的计算任务做准备。从而避免了因临时迁移而导致目标业务使用中断的情况发生。

[0123] 在本实施例中,通过若检测到目标业务应用从第二云设备转出,对第二云设备中的容器镜像进行销毁处理,从而可以自动清理第二云设备的空间,方便其后续能够正常地接收部署。

[0124] 图5为本申请实施例提供的一种业务应用部署装置的结构示意图,如图5所示,该装置包括:

[0125] 信息获取模块31,用于获取目标业务应用的需求信息和使用区域信息。

[0126] 容器镜像生成模块32,用于根据需求信息生成目标业务应用的容器镜像。

[0127] 第一云设备确定模块33,用于根据使用区域信息从预设网络系统中确定第一云设备,预设网络系统包括多个云设备。

[0128] 第二云设备确定模块34,将预设网络系统中与第一云设备相邻的云设备确定为第二云设备。

[0129] 部署模块35,用于在第二云设备中部署容器镜像。

[0130] 在一些实施方式中,容器镜像生成模块32具体用于:

[0131] 根据需求信息生成与雾云设备对应类型的第一容器镜像、与边缘云设备对应类型的第二容器镜像。

[0132] 在一些实施方式中,部署模块35,包括:

[0133] 第一部署单元,用于若第二云设备为雾云设备,将第一容器镜像部署到第二云设备。

[0134] 第二部署单元,用于若第二云设备为边缘云设备,将第二容器镜像部署到第二云设备。

[0135] 在一些实施方式中,预设网络系统还包括与第二云设备连接的中心云设备,该装

置还包括：

[0136] 存储模块，用于将第一容器镜像和第二容器镜像存储在中心云设备的镜像库中。

[0137] 在一些实施方式中，第一容器镜像为docker类型的容器镜像，第二容器镜像为k8s类型的容器镜像。

[0138] 在一些实施方式中，该装置还包括：

[0139] 销毁模块，用于若检测到目标业务应用从第二云设备转出，对第二云设备中的容器镜像进行销毁处理。

[0140] 在一些实施方式中，需求信息包括容器需求信息和容器编排信息。

[0141] 示例性地，本实施例可以参见上述方法实施例，其原理和技术效果类似，不再赘述。

[0142] 图6是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图，如图6所示，电子设备包括存储器43和处理器42。

[0143] 存储器43，用于存储处理器42可执行指令的存储器。

[0144] 处理器42被配置为执行上述实施例提供的方法。

[0145] 电子设备还包括接收器40和发送器41。接收器40用于接收外部设备发送的指令和数据，发送器41用于向外部设备发送指令和数据。

[0146] 其中，该电子设备可以是移动终端，计算机、平板电脑等等。

[0147] 具体地，该电子设备还可以包括以下一个或多个组件：处理组件，电源组件，多媒体组件，输入/输出(I/O)接口。处理组件可以相当于上述实施例的处理器42，

[0148] 处理组件通常控制电子设备的整体操作，诸如与显示和记录操作相关联的操作。处理组件可以包括一个或多个处理器来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件可以包括一个或多个模块，便于处理组件和其他组件之间的交互。例如，处理组件可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件和处理组件之间的交互。

[0149] 存储器被配置为存储各种类型的数据以支持在电子设备的操作。这些数据的示例包括用于在电子设备上操作的任何应用程序或方法的指令等。存储器可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器(SRAM)，电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)，可擦除可编程只读存储器(EPROM)，可编程只读存储器(PROM)，只读存储器(ROM)，磁存储器，快闪存储器等。

[0150] 电源组件为电子设备的各种组件提供电力。电源组件可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为电子设备生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0151] 多媒体组件包括在所述电子设备和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。

[0152] I/O接口为处理组件和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0153] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器，上述指令可由电子设备的处理器执行以完成上述方法。例如，所述非

临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0154] 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中存储有计算机执行指令,所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现上述实施例提供的方法。

[0155] 本申请实施例提供了一种计算机程序产品,计算机程序产品包括:计算机程序,计算机程序存储在可读存储介质中,电子设备的至少一个处理器可以从可读存储介质读取计算机程序,至少一个处理器执行计算机程序使得电子设备执行上述任一实施例提供的方案。

[0156] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本申请的真正范围和精神由下面的权利要求书指出。

[0157] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求书来限制。

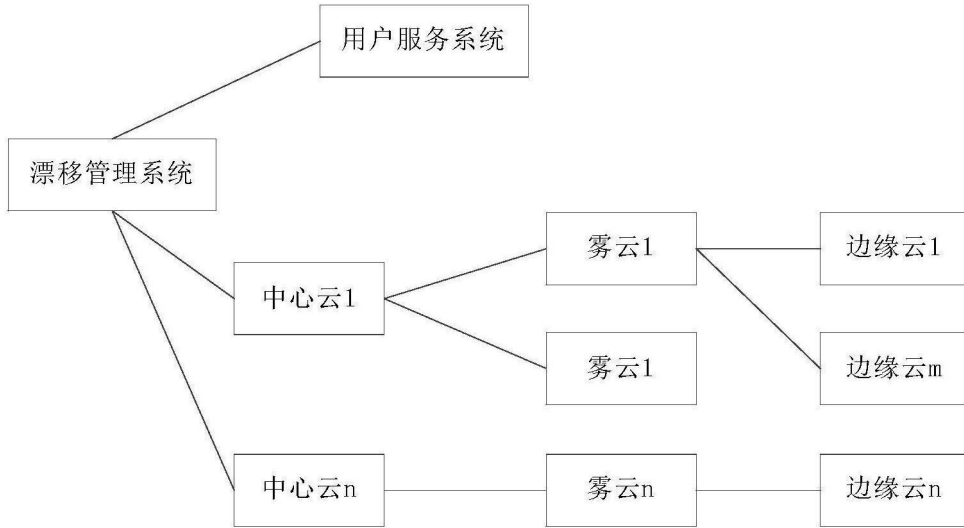


图1



图2

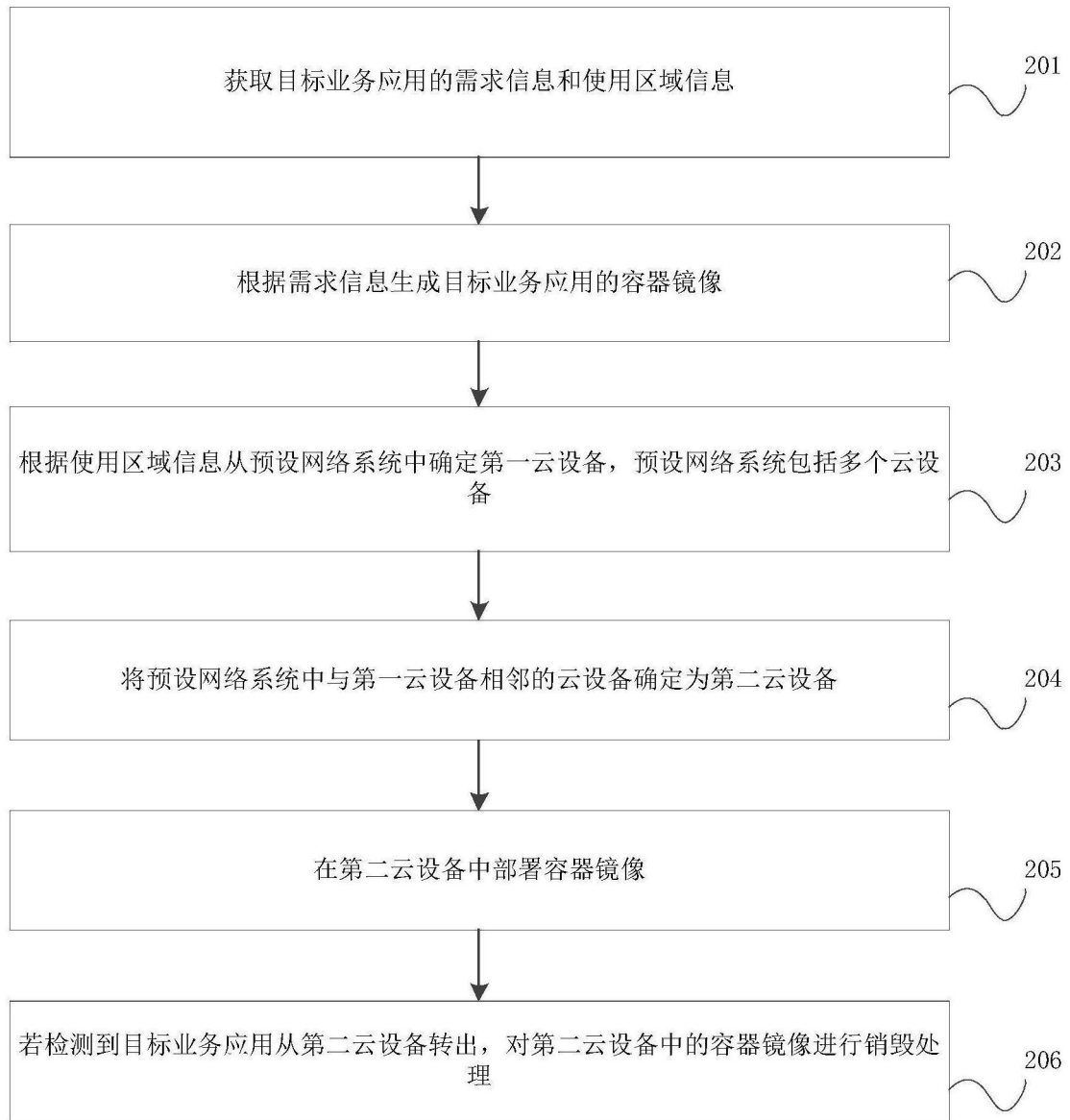


图3

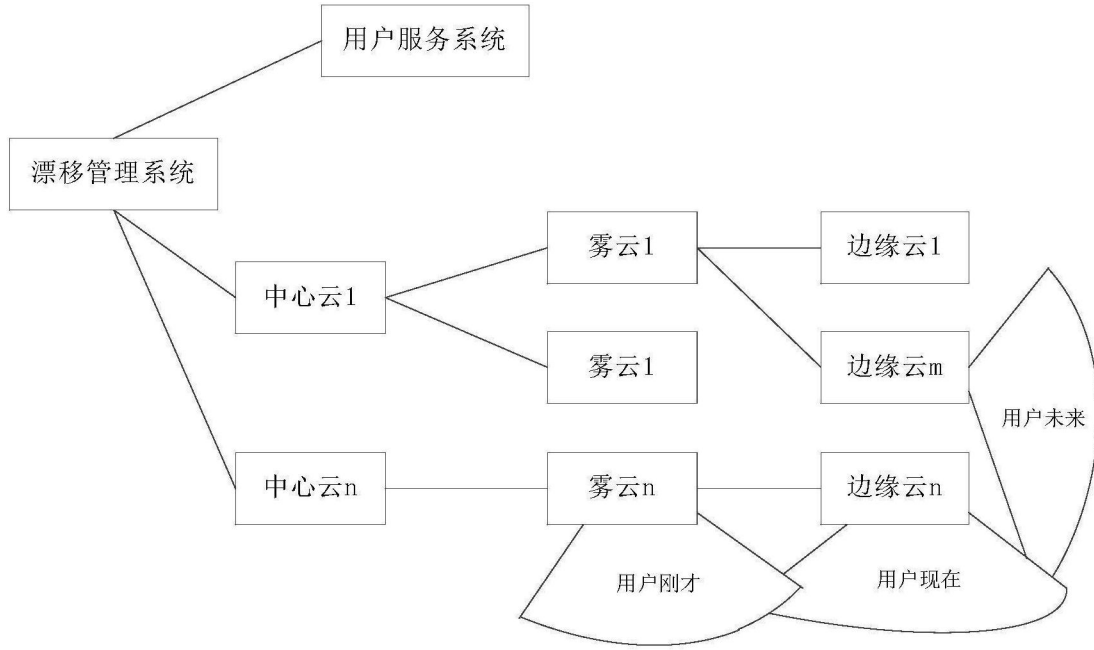


图4

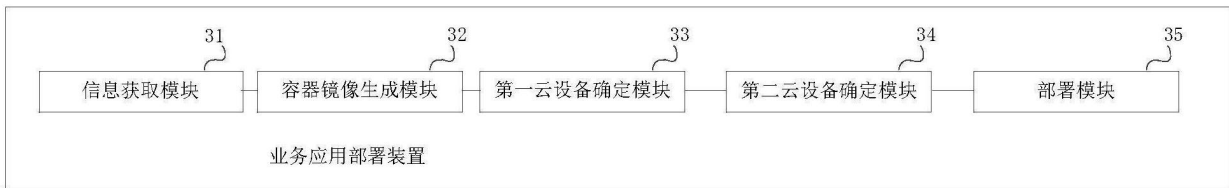


图5

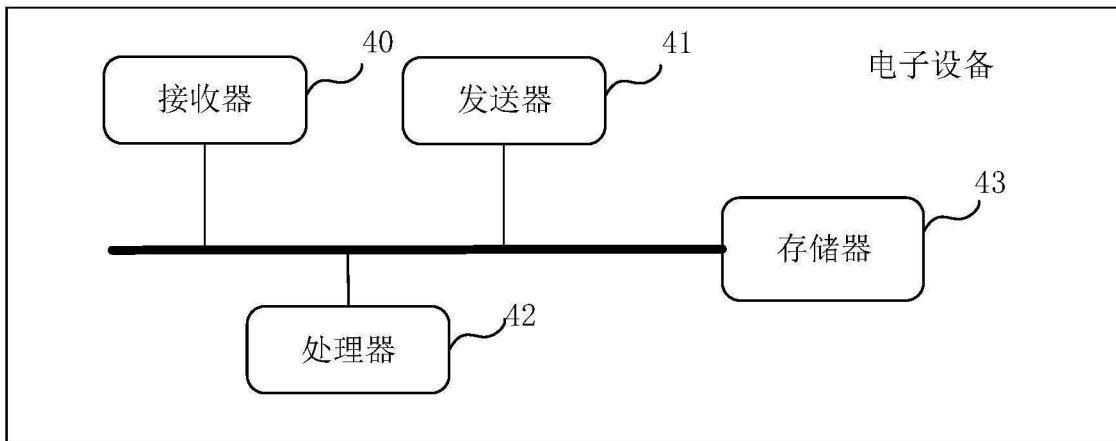


图6