

解决方案实践

公网 IP 不变业务迁移最佳实践

文档版本 1.0
发布日期 2025-01-10



版权所有 © 华为技术有限公司 2025。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

目录

1 方案概述	1
2 资源和成本规划	3
3 实施步骤	5
3.1 准备工作.....	5
3.2 快速部署.....	14
3.3 开始使用.....	21
3.4 快速卸载.....	26
4 附录	30
5 修订记录	31

1 方案概述

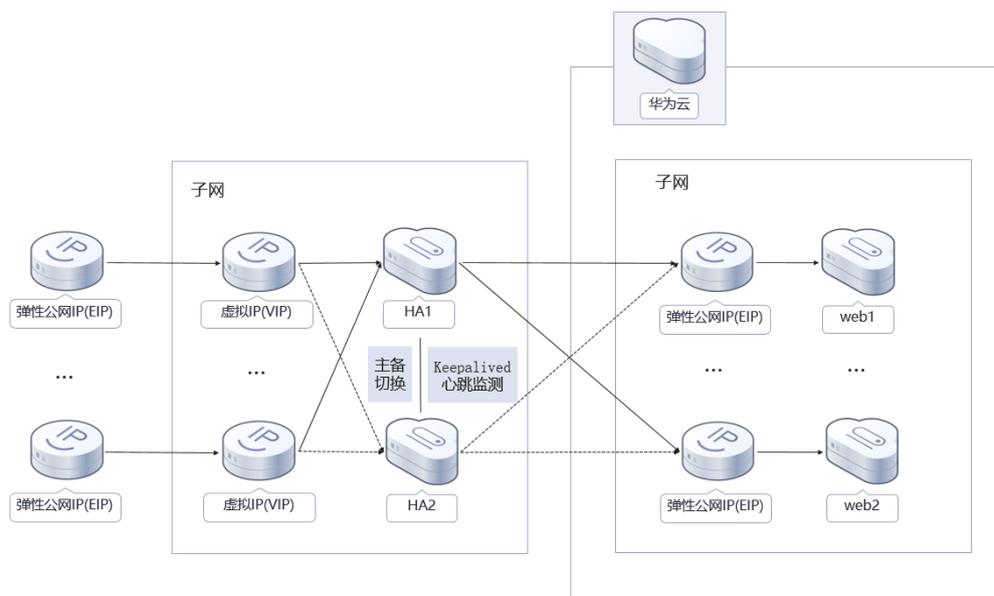
应用场景

该解决方案基于 **Flexus 云服务器 X 实例**，旨在为您提供一种高效且简单的方式来实现公网 IP 不变的业务迁移。采用了 Nginx 转发、多虚拟 IP 及 Keepalived 高可用集群技术，确保在主服务器发生故障时能够无缝地切换到备用服务器，从而保证业务的连续性和稳定性。

方案架构

该解决方案基于Flexus云服务器X实例帮助您快速搭建公网IP不变业务迁移系统。

图 1-1 方案架构图



该解决方案将会部署如下资源：

客户源端

- 创建两台Flexus云服务器X实例，并部署Nginx、Keepalived应用，实现主备切换。
- 创建两个弹性公网IP EIP并绑定到云服务器，用于提供访问公网和被公网访问能力。

目的端

- 创建两台Flexus云服务器X实例，模拟业务。
- 创建两个弹性公网IP EIP并绑定到云服务器，用于提供访问公网和被公网访问能力。

方案优势

- 高可用
采用了Keepalived高可用集群技术，确保在主服务器发生故障时能够无缝地切换到备用服务器，从而保证业务的连续性和稳定性。
- 简单高效
使用Nginx转发和多虚拟IP技术，实现公网IP不变的业务迁移。简化了业务系统的搭建过程，无需手动更改IP地址或重新配置网络设置，节省了时间和精力。
- 低成本
提供高性价比的云服务器，用户可以根据实际需求自定义不同规格的云服务器。

约束与限制

- 部署该解决方案之前，您需要注册华为账号并开通华为云，完成实名认证，且账号不能处于欠费或冻结状态，请根据[2 资源和成本规划](#)中预估价格，确保余额充足。

2 资源和成本规划

该解决方案主要部署如下资源，以下费用仅供参考，具体请参考华为云官网[价格详情](#)，实际收费以账单为准。

表 2-1 资源和成本规划（按需计费）

华为云服务	配置示例	每月预估花费
华为云Flexus云服务器X实例	<ul style="list-style-type: none">● 按需计费● 区域：华北-北京四● 规格：Flexus云服务器X实例 性能模式（关闭） x1.2u.4g 2核 4 GB● 镜像：CentOS 7.9 64bit● 系统盘：高IO 40GB● 购买量：2	352.22元
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none">● 区域：华北-北京四● 计费模式：按需计费● 线路：动态BGP● 公网带宽：按流量计费● 带宽大小：300Mbit/s● 购买量：2	0.80元/GB
合计	-	352.22元 + 弹性公网IP EIP 费用

表 2-2 资源和成本规划（包年包月）

华为云服务	配置示例	每月预估花费
华为云Flexus云服务器X实例	<ul style="list-style-type: none">● 包年包月● 区域：华北-北京四● 规格：Flexus云服务器X实例 性能模式（关闭） x1.2u.4g 2核 4 GB● 镜像：CentOS 7.9 64bit● 系统盘：高IO 40GB● 购买量：2	244.00元
弹性公网IP EIP	<ul style="list-style-type: none">● 区域：华北-北京四● 计费模式：按需计费● 线路：动态BGP● 公网带宽：按流量计费● 带宽大小：300Mbit/s● 购买量：2	0.80元/GB
合计	-	244.00元 + 弹性公网IP EIP 费用

3 实施步骤

- 3.1 准备工作
- 3.2 快速部署
- 3.3 开始使用
- 3.4 快速卸载

3.1 准备工作

当您首次使用华为云时注册的账号，则无需执行该准备工作，如果您使用的是IAM用户账户，请确认您是否在admin用户组中，如果您不在admin组中，则需要为您的账号[授予相关权限](#)，并完成以下准备工作。

创建 rf_admin_trust 委托（可选）

步骤1 进入华为云官网，打开[控制台管理](#)界面，鼠标移动至个人账号处，打开“统一身份认证”菜单。

图 3-1 控制台管理界面



图 3-2 统一身份认证菜单



步骤2 进入“委托”菜单，搜索“rf_admin_trust”委托。

图 3-3 委托列表



- 如果委托存在，则不用执行接下来的创建委托的步骤
- 如果委托不存在，则需执行以下步骤创建委托

步骤3 单击步骤2界面中的“创建委托”按钮，在委托名称中输入“rf_admin_trust”，委托类型选择“云服务”，选择“RFS”，单击“下一步”。

图 3-4 创建委托

委托 / 创建委托

* 委托名称

* 委托类型 普通帐号
将帐号内资源的操作权限委托给其他华为云帐号。
 云服务
将帐号内资源的操作权限委托给华为云服务。

* 云服务

* 持续时间

描述

0/255

步骤4 在搜索框中输入“Tenant Administrator”权限，并勾选搜索结果，单击“下一步”。

图 3-5 选择策略

委托“rf_admin_trust”将拥有所选策略

策略列表

名称	类型
<input checked="" type="checkbox"/> Tenant Administrator 全部云服务的管理员（非IAM管理权限）	系统角色

步骤5 选择“所有资源”，并单击“下一步”完成配置。

图 3-6 设置授权范围

根据当前您选择的策略，系统会显示以下授权范围方案，更便于您最小化授权，可进行选择。了解如何根据您的应用场景选择最佳的授权范围方案

选择授权范围方案

所有资源
授权后，IAM用户可以按照权限使用帐号中所有资源，包括企业项目、区域项目和全局服务资源。

[展开其他方案](#)

步骤6 “委托”列表中出现“rf_admin_trust”委托则创建成功。

图 3-7 委托列表



----结束

客户源端配置 (region: 上海一 模拟客户源端)

步骤1 购买Flexus X实例：访问[Flexus云服务器X实例控制台](#)，参考[购买Flexus X实例教程](#)，按如下配置购买X实例。

表 3-1 X 实例相关配置

资源类型	资源数量	配置	示例说明
虚拟私有云 VPC和子网	1	<ul style="list-style-type: none"> IPv4网段：172.16.0.0/24 子网IPv4网段：172.16.0.0/24 	详见 创建虚拟私有云和子网指南 。
弹性云服务器 ECS	2	<ul style="list-style-type: none"> 按需计费 区域：华东-上海一 规格：性能模式（关闭） 2核 4 GB 镜像：CentOS 7.9 64bit 系统盘：通用型 SSD 40GB 	本示例中，需要两个ECS作为主备倒换，配置说明如下： <ul style="list-style-type: none"> 名称：本示例分别为Flexus-X-HA1和Flexus-X-HA2。 安全组：本示例中Flexus-X-HA1和Flexus-X-HA2使用同一个安全组。 私有IP地址：Flexus-X-HA1为172.16.0.127，Flexus-X-HA2为172.16.0.97
弹性公网IP	2	线路：全动态BGP 公网带宽：按流量计费 带宽大小：300Mbit/s	本示例中EIP1为1.94.xxx.236，EIP2为115.120.xxx.252。

表 3-2 安全组配置

方向	策略	类型	协议端口	源地址/目的地址	描述
入方向	允许	IPv4	TCP: 22	源地址：0.0.0.0/0	放通安全组内ECS的SSH(22)端口，用于远程登录Linux ECS。

方向	策略	类型	协议端口	源地址/目的地址	描述
入方向	允许	IPv4	TCP: 80	源地址: 0.0.0.0/0	放通安全组内ECS的HTTP(80)端口, 用于外部通过HTTP协议访问ECS上部署的网站。
入方向	允许	IPv4	全部	源地址: 当前安全组	针对IPv4, 用于安全组内ECS之间网络互通。
入方向	允许	IPv6	全部	源地址: 当前安全组	针对IPv6, 用于安全组内ECS之间网络互通。
出方向	允许	IPv4	全部	目的地址: 0.0.0.0/0	针对IPv4, 用于安全组内ECS访问外部, 允许流量从安全组内ECS流出。
出方向	允许	IPv6	全部	目的地址: ::/0	针对IPv6, 用于安全组内ECS访问外部, 允许流量从安全组内ECS流出。

步骤2 申请虚拟IP地址: 在源端子网中申请两个虚拟IP地址, 具体方法请参见[申请虚拟IP地址](#) (本示例中虚拟IP1为172.16.0.203, 虚拟IP2为172.16.0.47)。

图 3-8 虚拟 IP 地址



步骤3 安装Nginx、Keepalived软件包及相关依赖: 登录主备Flexus-X-HA1、Flexus-X-HA2服务器, 执行以下命令, 安装Nginx、Keepalived软件包及相关依赖包

```
命令: yum install nginx keepalived -y
```

步骤4 配置nginx: 修改index.html文件内容, 用来验证网站的访问情况。执行以下命令, 打开“/usr/share/nginx/html/index.html”文件。将文件中原有的内容, 全部替换成以下内容。

```
命令: vim /usr/share/nginx/html/index.html
```

```
Flexus-X-HA1改为
Welcome to Flexus-X-HA1
Flexus-X-HA2改为
Welcome to Flexus-X-HA2
```

步骤5 启动Nginx: 执行以下命令, 设置Nginx服务开机自启动, 并启动Nginx服务。

```
命令:
systemctl enable nginx
systemctl start nginx.service
```

步骤6 验证Nginx: 打开浏览器, 并输入EIP地址, 验证Nginx单节点的访问情况, 网页如下图所示, 表示Flexus-X-HA1和Flexus-X-HA2的Nginx配置成功。

图 3-9 Flexus-X-HA1



图 3-10 Flexus-X-HA2



步骤7 配置Keepalived: 执行以下命令，打开“/etc/keepalived/keepalived.conf”文件，根据实际情况，替换配置文件中的IP参数，并将文件中原有的内容，全部替换成以下内容。

```
命令：vim /etc/keepalived/keepalived.conf
```

Flexus-X-HA1:

- **mcast_src_ip**和**unicast_src_ip**参数值：替换为Flexus-X-HA1的私有IP地址，本示例为172.16.0.127。
- **virtual_ipaddress**参数值：替换为虚拟IP地址，本示例为172.16.0.47和172.16.0.203

```
! Configuration File for keepalived
global_defs {
    router_id master-node
}
vrrp_script chk_http_port {
    script "/etc/keepalived/chk_nginx.sh"
    interval 2
    weight -5
    fall 2
    rise 1
}
vrrp_instance VI_1 {
    state MASTER
    interface eth0
    mcast_src_ip 172.16.0.127
    virtual_router_id 51
    priority 100
    advert_int 1
    authentication {
        auth_type PASS
        auth_pass 1111
    }
    unicast_src_ip 172.16.0.127
    virtual_ipaddress {
        172.16.0.47
        172.16.0.203
    }
    track_script {
        chk_http_port
    }
}
```

Flexus-X-HA2:

- **mcast_src_ip**和**unicast_src_ip**参数值：替换为Flexus-X-HA2的私有IP地址，本示例为172.16.0.97。
- **virtual_ipaddress**参数值：替换为虚拟IP地址，本示例为172.16.0.47和172.16.0.203。

```
! Configuration File for keepalived
global_defs {
    router_id master-node
}
vrrp_script chk_http_port {
    script "/etc/keepalived/chk_nginx.sh"
    interval 2
    weight -5
    fall 2
    rise 1
}
vrrp_instance VI_1 {
    state MASTER
    interface eth0
    mcast_src_ip 172.16.0.97
    virtual_router_id 51
    priority 100
    advert_int 1
    authentication {
        auth_type PASS
        auth_pass 1111
    }
    unicast_src_ip 172.16.0.97
    virtual_ipaddress {
        172.16.0.47
        172.16.0.203
    }
    track_script {
        chk_http_port
    }
}
```

步骤8 配置Nginx监控脚本：主备服务器执行以下命令，打开“/etc/keepalived/chk_nginx.sh”文件，将文件中原有的内容，全部替换成以下内容。

命令：vim /etc/keepalived/chk_nginx.sh

```
#!/bin/bash
counter=$(ps -C nginx --no-heading|wc -l)
if [ "${counter}" = "0" ]; then
    systemctl start nginx.service
    sleep 2
    counter=$(ps -C nginx --no-heading|wc -l)
    if [ "${counter}" = "0" ]; then
        systemctl stop keepalived.service
    fi
fi
```

步骤9 脚本权限：主备服务器执行以下命令，为“chk_nginx.sh”文件添加执行权限。

命令：chmod +x /etc/keepalived/chk_nginx.sh

步骤10 启动Keepalived：主备服务器执行以下命令，设置Keepalived服务开机自启动，并启动Keepalived服务。

命令：
systemctl enable keepalived
systemctl start keepalived.service

步骤11 绑定虚拟IP：将Flexus-X-HA1和Flexus-X-HA2两台服务器的EIP进行解绑，具体方法参见[解绑弹性公网IP](#)。然后将虚拟IP绑定至实例和弹性公网IP详见：[将虚拟IP绑定至实例或者EIP指南](#)。（注意控制台绑定完成需要[登录服务器配置虚拟IP地址](#)），如下图所示。

图 3-11 虚拟 IP 绑定

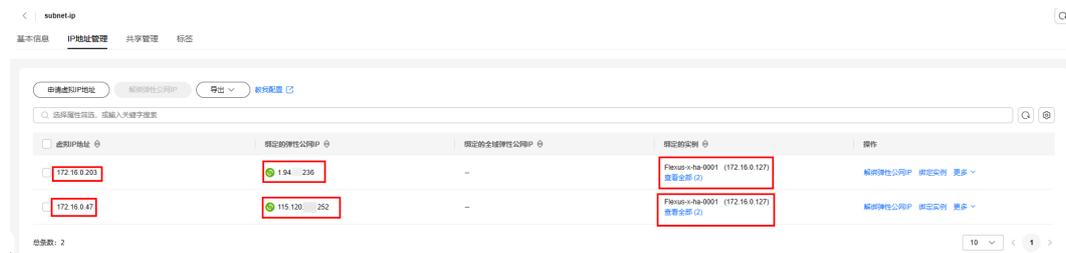


表 3-3 虚拟 ip 配置

虚拟IP	2	虚拟IP1： 172.16.0.203 虚拟IP2：172.16.0.47	绑定实例：将两个虚拟IP绑定至 Flexus-X-HA1和Flexus-X-HA2 绑定弹性公网IP：将虚拟IP1绑定至 EIP1（1.94.xx.236），将虚拟IP2绑定至 EIP2（115.120.xx.252）。
------	---	---	---

步骤12（可选）关闭主备服务器的IP转发功能（本示例中服务器默认关闭）：使用虚拟IP构建主备场景的高可用集群时，需要关闭备云服务器的IP转发功能，当主备云服务器切换后，则需要确保新的云服务器也关闭IP转发功能。为了避免云服务器主备切换后遗漏配置，建议您将主备云服务器的IP转发功能全都关闭。关闭IP转发功能的操作如下：

```

切换root用户。
命令：su root

执行以下命令，查看IP转发功能是否已开启。
命令：cat /proc/sys/net/ipv4/ip_forward

回显结果：1为开启，0为关闭，默认为0。
回显为0，任务结束。
回显为1，继续执行以下操作。
以下提供两种方法修改配置文件，二选一即可。
方法一：
执行以下命令，打开“/etc/sysctl.conf”文件。
命令：vim /etc/sysctl.conf
按i进入编辑模式。
修改net.ipv4.ip_forward = 0。
按ESC退出，并输入:wq!保存配置。

方法二：
执行sed命令，命令示例如下：
命令：sed -i '/net.ipv4.ip_forward/s/1/0/g' /etc/sysctl.conf
执行以下命令，使修改生效。
命令：sysctl -p /etc/sysctl.conf
    
```

步骤13 重启主备服务器：执行以下命令，分别重启主备服务器Flexus-X-HA1和Flexus-X-HA2
命令：reboot

步骤14 验证自动切换功能：打开浏览器，分别输入EIP1（1.94.xx.236）、EIP2（115.120.xx.252），验证主服务器的网页访问情况，网页如下图所示，表示此时主服务器是Flexus-X-HA1，表明配置正常。

图 3-12



图 3-13



步骤15 确认网卡是否正确配置：远程登录Flexus-X-HA1，并执行以下命令，查看虚拟IP是否已绑定到Flexus-X-HA1的eth0网卡上，回显类似如下信息，虚拟IP1（172.16.0.203）和虚拟IP2（172.16.0.47）已绑定至eth0网卡上，再次确认Flexus-X-HA1为主服务器。

命令：`ip addr show`

图 3-14 主服务器网卡配置

```
[root@flexus-x-ha-0001 ~]# ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether fa:16:3e:b5:a5:24 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.16.0.127/24 brd 172.16.0.255 scope global noprefixroute dynamic eth0
        valid_lft 107999648sec preferred_lft 107999648sec
    inet 172.16.0.47/32 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 172.16.0.203/32 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::f816:3eff:feb5:a524/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

步骤16 主备切换：执行以下命令，停止主服务器的Keepalived服务或者重启主云服务器二选一，本示例中主云服务器为Flexus-X-HA1。

停止Keepalived服务
命令：`systemctl stop keepalived.service`

重启主云服务器
命令：`reboot`

步骤17 验证主备切换：执行以下命令，验证主服务器是否切换成Flexus-X-HA2。远程登录Flexus-X-HA2，并执行以下命令，查看虚拟IP是否已绑定到Flexus-X-HA2的eth0网卡上。

命令：`ip addr show`

图 3-15 备服务器网卡配置

```
[root@flexus-x-ha-0002 ~]# ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether fa:16:3e:b5:a5:06 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.16.0.97/24 brd 172.16.0.255 scope global noprefixroute dynamic eth0
        valid_lft 107999691sec preferred_lft 107999691sec
    inet 172.16.0.47/32 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 172.16.0.203/32 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::f816:3eff:feb5:a506/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

步骤18 验证自动切换功能：打开浏览器，并分别输入EIP1（1.94.xx.236）、EIP2（115.120.xx.252），验证Flexus-X-HA2作为主服务器时的网页访问情况。网页如下图所示，表示此时主服务器是Flexus-X-HA2，且网页访问正常。

图 3-16



图 3-17



----结束

3.2 快速部署

本章节主要帮助用户快速部署“公网IP不变业务迁移最佳实践”解决方案

表 3-4 参数说明

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
vpc_name	string	必填	虚拟私有云名称，该模板使用新建VPC，不允许重名。取值范围：1-54个字符，支持中文、英文字母、数字、_（下划线）、-（中划线）、.（点）。	migrating-services-without-changing-ip-addresses-demo
secgroup_name	string	必填	安全组名称，该模板新建安全组，请参考 安全组规则修改 进行配置。取值范围：1-64个字符，支持字母、数字、中文、下划线（_）、中划线（-）、英文句号（.）。	migrating-services-without-changing-ip-addresses-demo
ecs_name	string	必填	云服务器实例名称，不支持重名。取值范围：1-64个字符，支持中文、英文字母、数字、_（下划线）、-（中划线）、.（点）。	migrating-services-without-changing-ip-addresses-demo

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
flexus_flavor	string	必填	云服务器实例规格，支持弹性云服务器 ECS 及华为云 Flexus 云服务器 X 实例。Flexus 云服务器 X 实例规格 ID 命名规则为 x1.?u.?g，例如 2vCPUs4GiB 规格 ID 为 x1.2u.4g，具体华为云 Flexus 云服务器 X 实例规格请参考控制台。弹性云服务器规格名称，具体请参考官网 弹性云服务器规格清单 。	x1.2u.4g
ecs_password	string	必填	云服务器密码，长度为 8-26 位，密码至少必须包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符（!@\$\$%^&*_=-+[]{}:;./?）中的三种，仅支持小写字母、数字、中划线（-）、英文句号（.）。修改密码，请参考 重置云服务器密码 登录 ECS 控制台修改密码。管理员账户默认 root。	空

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
ecs_volume_size	number	必填	云服务器系统盘大小，磁盘类型默认为高IO，单位：GB，取值范围为40-1,024，不支持缩盘。	100
bandwidth_size	number	必填	弹性公网带宽大小，该模板计费方式为按流量计费。单位：Mbit/s，取值范围：1-300Mbit/s。	300
charging_mode	string	必填	计费模式，默认自动扣费，取值为prePaid（包年包月）或postPaid（按需计费）。	postPaid
charge_period_unit	string	必填	计费周期单位，当计费方式设置为prePaid，此参数是必填项。有效值为：month（包月）和year（包年）。	month
charge_period	number	必填	计费周期，当计费模式设置为prePaid，此参数是必填项。可选值为：1-3（year）、1-9（month）。	1

步骤1 登录[华为云解决方案实践](#)，选择“公网IP不变业务迁移最佳实践”，单击“一键部署”，跳转至解决方案创建资源栈界面。

图 3-18 解决方案实施库



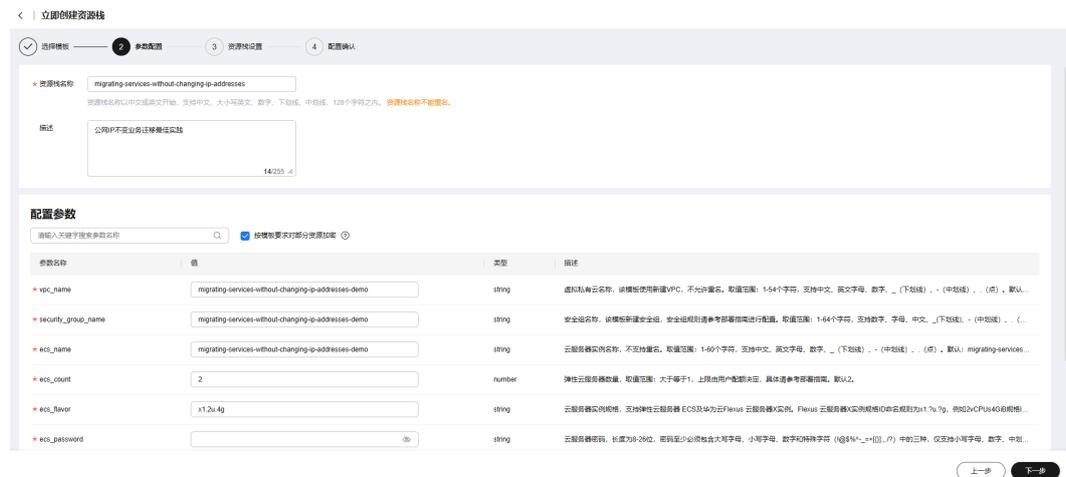
步骤2 在选择模板界面中，单击“下一步”。

图 3-19 选择模板



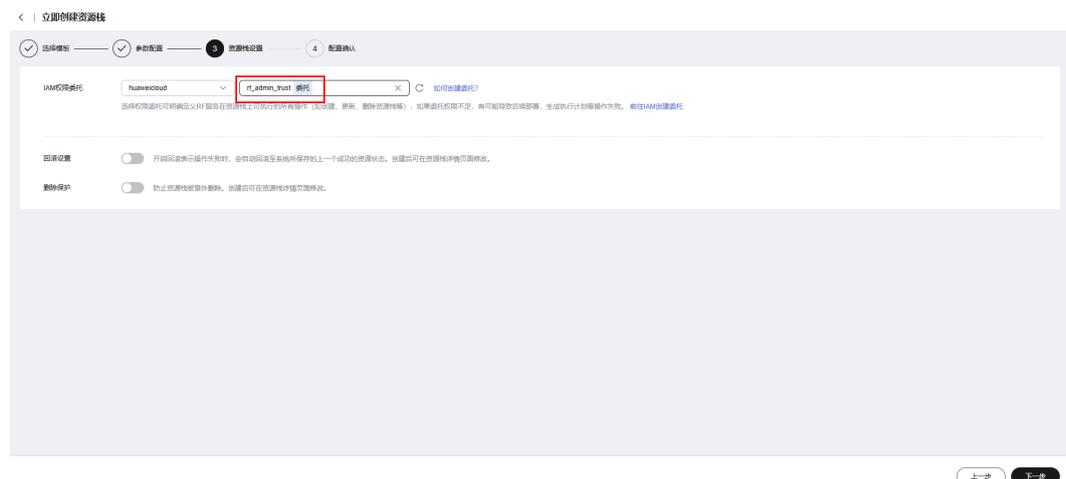
步骤3 在配置参数界面中，参考表1 参数填写说明完成自定义参数填写，单击“下一步”。

图 3-20 配置参数



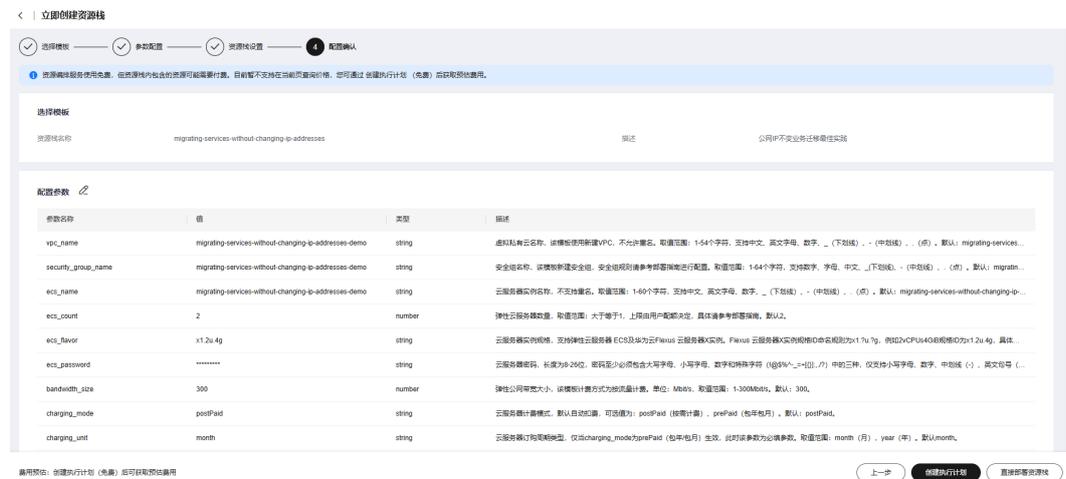
步骤4 在资源设置界面中，在权限委托下拉框中选择“rf_admin_trust”委托（可不选），单击“下一步”。

图 3-21 资源栈设置



步骤5 在配置确认界面中，单击“创建执行计划”。

图 3-22 配置确认



步骤6 在弹出的创建执行计划框中，自定义填写执行计划名称，单击“确定”。

图 3-23 创建执行计划



步骤7 单击“部署”，并且在弹出的执行计划确认框中单击“执行”。

图 3-24 执行计划

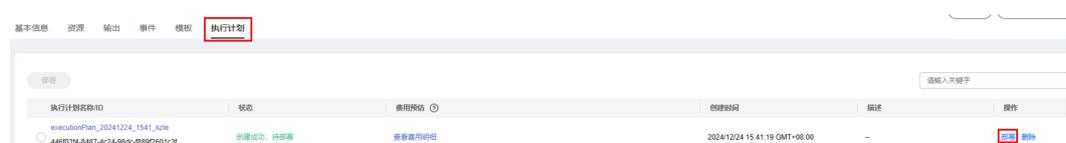


图 3-25 执行计划确认



步骤8 (可选) 如果计费模式选择“包年包月”，在余额不充足的情况下（所需总费用请参考表2-2）请及时登录费用中心，手动完成待支付订单的费用支付。

步骤9 待“事件”中出现“Apply required resource success”，表示该解决方案已经部署完成。

图 3-26 部署完成



----结束

3.3 开始使用

安全组规则修改（可选）

安全组实际是网络流量访问策略，包括网络流量入方向规则和出方向规则，通过这些规则为安全组内具有相同保护需求并且相互信任的云服务器、云容器、云数据库等实例提供安全保护。

如果您的实例关联的安全组策略无法满足使用需求，比如需要添加、修改、删除某个TCP端口，请参考以下内容进行修改。

- 添加安全组规则：根据业务使用需求需要开放某个TCP端口，请参考[添加安全组规则](#)添加加入方向规则，打开指定的TCP端口。
- 修改安全组规则：安全组规则设置不当会造成严重的安全隐患。您可以参考[修改安全组规则](#)，来修改安全组中不合理的规则，保证云服务器等实例的网络安全。

- 删除安全组规则：当安全组规则入方向、出方向源地址/目的地址有变化时，或者不需要开放某个端口时，您可以参考[删除安全组规则](#)进行安全组规则删除。

访问服务端

步骤1 访问[Flexus云服务器X实例控制台](#)，打开浏览器，输入[3.2快速部署步骤3](#)创建资源的EIP地址，验证目的端Web是否正常，如下图所示。

图 3-27 web1



图 3-28 web2



----结束

动态添加路由

步骤1 动态添加路由 (keepalived)：源端通过公网访问目的端时，对应的业务需要使用自己的源端公网IP作为出口IP，因此需要配置虚拟IP的转发路由。

由于虚拟IP地址会进行漂移，并且在未绑定虚拟IP地址的服务器上不能添加虚拟IP对应的路由规则，所以当虚拟IP漂移到主备云服务器中的一台时，需要为**主备服务器**动态添加路由。

请登录源端（上海一）的主备服务器，执行步骤1-步骤2的操作。

```
创建添加路由脚本  
命令：vim /etc/keepalived/addRoute.sh
```

替换以下字段的值：

destination1：web1服务EIP1

destination2：web2服务EIP2

destinationVip1：虚拟IP1

destinationVip2：虚拟IP2

添加如下内容

```
#!/bin/bash  
# 要检查的路由目的地  
destination1="1.94.xx.22"  
destination2="113.44.xx.99"
```

```
destinationVip1="172.16.0.203"
destinationVip2="172.16.0.47"

# 使用ip route show查找路由, 通过grep检查输出
if ip route show | grep -q "$destination1"; then
    echo "路由到 $destination1 存在。"
else
    echo "路由到 $destination1 不存在。"
    ip route add $destination1 via 172.16.0.1 dev eth0 src $destinationVip1
fi
if ip route show | grep -q "$destination2"; then
    echo "路由到 $destination2 存在。"
else
    echo "路由到 $destination2 不存在。"
    ip route add $destination2 via 172.16.0.1 dev eth0 src $destinationVip2
fi
```

为路由脚本添加可执行权限

```
命令: chmod +x /etc/keepalived/addRoute.sh
```

步骤2 添加路由脚本: 在Nginx监控脚本中加入添加路由脚本, 替换原有内容。

```
vim /etc/keepalived/chk_nginx.sh
```

加入添加以下路由执行脚本

```
#!/bin/bash
sh /etc/keepalived/addRoute.sh
counter=$(ps -C nginx --no-heading|wc -l)
if [ "${counter}" = "0" ]; then
    systemctl start nginx.service
    sleep 2
    counter=$(ps -C nginx --no-heading|wc -l)
    if [ "${counter}" = "0" ]; then
        systemctl stop keepalived.service
    fi
fi
```

步骤3 在主服务器上可以查看已配置的路由信息

```
命令: ip route
```

----结束

配置转发规则

步骤1 在源端（上海一）的主备服务器上分别配置Nginx的转发规则, 执行以下命令, 创建转发配置文件, 添加如下内容。

```
命令: vim /etc/nginx/conf.d/web-src.conf
```

修改替换以下内容

server: web服务绑定的两个EIP

server_name: 虚拟IP绑定的两个EIP

```
upstream web1 {
    server 1.94.xx.22:80;
}
upstream web2 {
    server 113.44.xx.99:80;
}
server {
    listen 80;
    server_name 1.94.xxx.236;
    access_log /var/log/nginx/web1.access.log main;
    error_log /var/log/nginx/web1.error.log crit;
    location / {
```

```
proxy_pass http://web1;
proxy_set_header Host $http_host;
}
}
server {
listen 80;
server_name 115.120.xxx.252;
access_log /var/log/nginx/web2.access.log main;
error_log /var/log/nginx/web3.error.log crit;
location / {
proxy_pass http://web2;
proxy_set_header Host $http_host;
}
}
```

步骤2 执行以下命令热加载生效Nginx配置

```
命令: nginx -s reload
```

----结束

验证不同业务 IP 访问转发

步骤1 打开浏览器，输入绑定在虚拟IP1上的EIP1（1.94.xxx.236），验证是否转发到目的端web1上，网页如下图所示，表示转发成功。

图 3-29 web1



步骤2 打开浏览器，输入绑定在虚拟IP2上的EIP2（115.120.xxx.252），验证是否转发到目的端web2上。网页如下图所示，表示转发成功。

图 3-30 web2



----结束

验证主备服务器的自动切换功能

步骤1 接[验证主备切换](#)所示，主服务器为Flexus-X-HA2，远程登录Flexus-X-HA2，并执行以下命令，查看虚拟IP是否已绑定到Flexus-X-HA2。回显类似如下信息，可以看到虚拟IP1（172.16.0.203）和虚拟IP2（172.16.0.47）已绑定至eth0网卡上，再次确认Flexus-X-HA2为主服务器。

```
命令: ip a
```

图 3-31 网卡信息

```
[root@flexus-x-ha-0002 ~]# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether fa:16:3e:b5:a5:06 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.16.0.97/24 brd 172.16.0.255 scope global noprefixroute dynamic eth0
        valid_lft 107999402sec preferred_lft 107999402sec
    inet 172.16.0.47/32 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 172.16.0.203/32 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::f816:3eff:feb5:a506/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

步骤2 执行以下命令，停止主服务器的Keepalived服务或者重启主ECS二选一，本示例中主服务器为Flexus-X-HA2。

```
停止Keepalived服务
命令：systemctl stop keepalived.service

重启主ECS
reboot
```

步骤3 打开浏览器，输入绑定在虚拟IP1上的EIP1（1.94.xxx.236）、输入绑定在虚拟IP2上的EIP2（115.120.xxx.252），验证主服务器挂掉之后能否正常访问网页。

网页如下图所示，表示网页访问正常。

图 3-32 web1



图 3-33 web2



步骤4 执行以下命令，验证主ECS是否切换成Flexus-X-HA1。远程登录Flexus-X-HA1，并执行以下命令，查看虚拟IP是否已绑定到Flexus-X-HA1的eth0网卡上。

回显类似如下信息，可以看到虚拟IP1（172.16.0.203）和虚拟IP2（172.16.0.47）已绑定至eth0网卡上，此时确认Flexus-X-HA1为主ECS。

```
命令：ip addr show
```

图 3-34 网卡信息

```
[root@flexus-x-ha-0001 ~]# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether fa:16:3e:b5:a5:24 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.16.0.127/24 brd 172.16.0.255 scope global noprefixroute dynamic eth0
        valid_lft 107999295sec preferred_lft 107999295sec
    inet 172.16.0.47/32 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 172.16.0.203/32 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::f816:3eff:feb5:a524/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

---结束

3.4 快速卸载

说明

- 一键卸载：卸载3.2快速部署章节一键部署的web目的端资源（北京四）。
- 手动卸载：卸载3.1准备工作章节中创建的源端资源（上海一）。

一键卸载

步骤1 登录[资源编排 RFS资源栈](#)，找到该解决方案创建的资源栈，单击资源栈名称右侧“删除”按钮。

图 3-35 一键卸载



步骤2 在弹出的删除资源栈确定框中，删除方式选择删除资源，输入Delete，单击“确定”，即可卸载解决方案。

图 3-36 删除资源栈确认



----结束

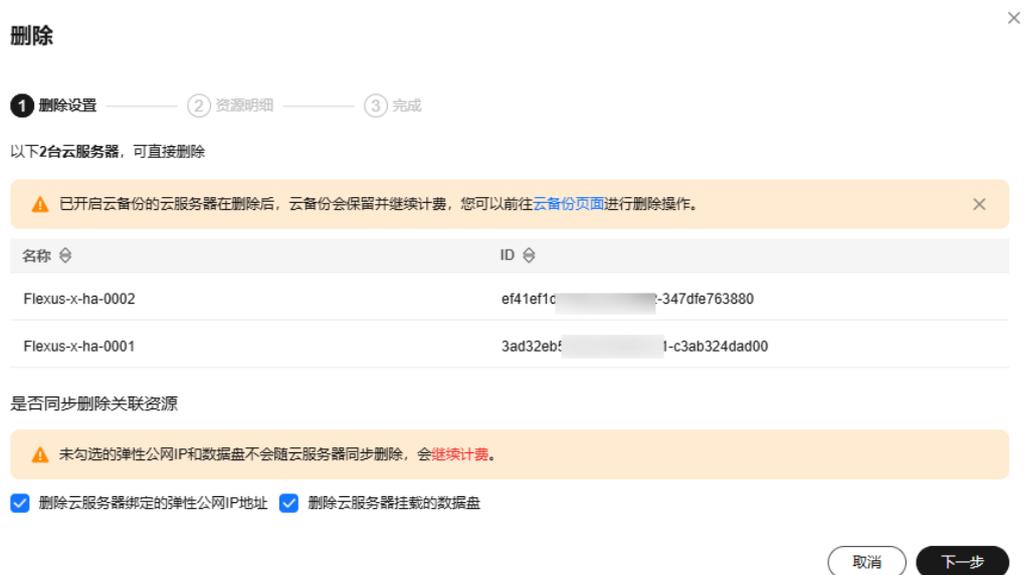
手动卸载

- 步骤1 访问Flexus云服务器X实例控制台，勾选3.1准备工作购买的服务器，依次单击“更多”“删除”，在弹窗中按下图所示勾选删除EIP，和磁盘，单击下一步。

图 3-37 勾选服务器



图 3-38 删除 EIP 和磁盘



步骤2 按下图所示依次单击“一键输入”“确定”删除创建的资源。

图 3-39 确认删除



----结束

4 附录

名词解释

- 华为云Flexus云服务器X实例：Flexus云服务器X实例是新一代面向中小企业和开发者打造的柔性算力云服务器。Flexus云服务器X实例功能接近ECS，同时还具备独有特点，例如Flexus云服务器X实例具有更灵活的vCPU内存配比、支持热变配不中断业务变更规格、支持性能模式等。
- 弹性云服务器 ECS：是一种云上可随时自助获取、可弹性伸缩的计算服务，可帮助您打造安全、可靠、灵活、高效的应用环境。
- 虚拟私有云 VPC：是用户在华为云上申请的隔离的、私密的虚拟网络环境。用户可以基于VPC构建独立的云上网络空间，配合[弹性公网IP](#)、[云连接](#)、[云专线](#)等服务实现与Internet、云内私网、跨云私网互通，帮您打造可靠、稳定、高效的专属云上网络。
- 弹性公网IP EIP：提供独立的公网IP资源，包括公网IP地址与公网出口带宽服务。可以与弹性云服务器、裸金属服务器、虚拟IP、弹性负载均衡、NAT网关等资源灵活地绑定及解绑，提供访问公网和被公网访问能力。

5 修订记录

表 5-1 修订记录

发布日期	修订记录
2024-1-02	第一次正式发布。