# 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

### 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	
3.3 开始使用	
3.4 快速卸载	
4 附录	30
5 修订记录	31



### 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

文档版本 1.0 (2025-01-10) 1

- 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。



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<mark>价格详</mark> 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> <li>按需计费</li> <li>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 4GB</li> <li>镜像:CentOS 7.9 64bit</li> <li>系统盘:高IO 40GB</li> <li>购买量:2</li> </ul>	352.22元
弹性公网IP EIP	<ul> <li>区域:华北-北京四</li> <li>计费模式:按需计费</li> <li>线路:动态BGP</li> <li>公网带宽:按流量计费</li> <li>带宽大小: 300Mbit/s</li> <li>购买量:2</li> </ul>	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> <li>● 包年包月</li> <li>● 区域: 佐北-北京四</li> </ul>	244.00元
	<ul> <li>         ・ 因         ・ 平         ・         ・</li></ul>	
	● 镜像: CentOS 7.9 64bit	
	● 系统盘:高IO   40GB	
	● 购买量:2	
弹性公网IP EIP	● 区域:华北-北京四	0.80元/GB
	● 计费模式:按需计费	
	● 线路: 动态BGP	
	<ul> <li>公网带宽:按流量计费</li> </ul>	
	● 带宽大小: 300Mbit/s	
	● 购买量:2	
合计	-	244.00元 + 弹性公网IP EIP 费用



- 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<mark>控制台管理</mark>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

偗	体中文	ESTERATION -
	基本信息	已实名认证
	安全设置	
1	我的凭证	
ŧ	统一身份认	人证
	切换角色	
2	标签管理	
	操作日志	
2		退出

### **图 3-3** 委托列表

委托 ③						创建委托
删除 您还可以创建49个委托。				全部类型	▼ 请输入委托名称进行搜索	Q
● 委托名称ID 1Ξ	委托对象 ↓Ξ	要托时长 ↓Ξ	创建时间 15	描述 ↓Ξ	操作	
rt_admin_trust	云服务 RFS	永久	2023/05/31 11:07:56 GMT+08:00	-	接权 修改 翻除	

- 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"。

步骤2 进入"委托"菜单,搜索"rf\_admin\_trust"委托。

### **图 3-4** 创建委托

委托 / <b>创建委托</b>	
* 委托名称	rf_admin_trust
* 委托类型	<ul> <li>普通帐号</li> <li>将帐号内资源的操作权限委托给其他华为云帐号。</li> <li>云服务</li> <li>将帐号内资源的操作权限委托给华为云服务。</li> </ul>
* 云服务	RFS •
★ 持续时间	永久 🔻
描述	请输入委托信息。
	0/255
•	下一步取消

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

() REFERENCE () REER-HERCER () PAR							of the second se
委托"H_admin_tust2"将再有所法遗储路							新國動產的
重要已迭(1) 从其他区域项目契制权项		全部类型	×	所有云服务	*	Tenant Administrator	XQ
☑ 約約	类型						
Image: Set	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

() 25% No	田列日版
◎ 有描述能型符括序2/推制、系统指导以下提び回至方面、更要于记录力化进行、可会行活用、 7%以2/可有描述的应用标算指导会表示进行已医方案	×
急線板放電力賞	
<ul> <li>mexm</li> <li>HOLE. MARATURECREENSATHERER. EMECLICEL. EXAMINED R.</li> </ul>	
展开発的方案	

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

委托 ③						创建委托
影除 想还可以创建49°	个委托。			全部类型	▼   请输入委托名称进行搜索	Q
● 要托名称ID JE	要托对象 ↓三	要托时长 ↓Ξ	创建时间 4日	描述 ↓=	操作	
rf_admin_trust	云服妈 RFS	永久	2023/05/31 11:07:56 GMT+08:00	-	援权 修改 删除	

### ----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> <li>IPv4网段: 172.16.0.0/24</li> <li>子网IPv4网段: 172.16.0.0/24</li> </ul>	详见 <b>创建虚拟私有云和子网</b> 指南。
弹性云服务 器ECS	2	<ul> <li>按需计费</li> <li>区域: 华东-上海一规格: 性能模式 (关闭) 2核 4 GB</li> <li>镜像: CentOS 7.9 64bit</li> <li>系统盘: 通用型 SSD 40GB</li> </ul>	本示例中,需要两个ECS作为主备倒 换,配置说明如下: • 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ElP1为1.94.xxx.236,ElP2 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

〈   subnet-ip 基本信息   P地址管理 共家管理 标	2			٩
申请查探P地址 标的学社公司P Q 选择属性资源、资源入失端字地索	(号出 ∨) 終発設置 (2)			
екираци 0	物定的弹性公网₽ ⊖	<b>現定的全域弹性公同</b> ⅠP ↔	<b>期定的实例</b> 🖯	操作
172.16.0.203	-	**	-	御起御性公园IP 绑定实例 更多 ~
172.16.0.47	-	-	-	御法御性公园IP 總定案例 更多 >

- **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

← → C 命 ▲ 不安全 1.94 236

Welcome to Flexus-X-HA1

### 图 3-10 Flexus-X-HA2

← → C 命 ▲ 不安全 115.120. 252

Welcome to 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
```

- **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

< subnet-ip				0
基本信息 IP地址管理 共享管理 标签				
<b>由清武和中地址</b> 新期時社公司中 (				
〇、选择履性筛选,或输入关键字搜索				<ul> <li>Ø</li> </ul>
□ 虚彩IP地址 0	類定的理性公网IP ⊕	概定的全域弹性公网P 🖯	類定的実例 ⊖	操作
172.16.0.203	1.94. 236		Filexus-x-ha-0001 (172.16.0.127) 查看全部 (2)	编胡弹性公司IP - 绑定实例 更多 ~
172.16.0.47	115.120 252	-	Flexus-x-ha-0001 (172.16.0.127) 查看全部 (2)	解的种性公网P 提定实例 更多 >
总新数: 2				10 ~ ( 1 >

### 表 3-3 虚拟 ip 配置

虚拟IP	2	虚拟IP1: 172.16.0.203	绑定实例:将两个虚拟IP绑定至 Flexus-X-HA1和Flexus-X-HA2
		虚拟IP2: 172.16.0.47	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

← → C 命 ▲ 不安全 1.94 236

Welcome to Flexus-X-HA1

### 图 3-13

← → C 命 ▲ 不安全 115.120. 252

Welcome to Flexus-X-HA1

**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



**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</loopback,up,lower_up>
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</broadcast,multicast,up,lower_up>
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 <mark>172.16.0.47/32</mark> 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

← → C 俞 ▲ 不安全 1.94. .236

Welcome to Flexus-X-HA2

图 3-17

← → C 命 ▲ 不安全 115.120. .252

Welcome to Flexus-X-HA2

----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

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
vpc_name	string	必填	虚拟、 称,或 。 和 新 新 新 始 花 志 将 で 、 不 位 信 之 子 内 で に 、 不 の 信 之 子 内 で 、 不 の 信 之 で 、 不 の 信 之 で た う に う ろ の 、 の の の の の の の の の の の の の の の の の	migrating- services- without- changing-ip- addresses- demo
secgroup_na me	string	必填	安全模	migrating- services- without- changing-ip- addresses- demo
ecs_name	string	必填	云服务 不支持 重名。取有 五称, 取 名 ( 下 4 4 7 5 5 7 5 7 5 7 7 7 5 7 7 7 7 7 7 7	migrating- services- without- changing-ip- addresses- demo

### **表 3-4** 参数说明

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
flexus_flavor	string	必填	云服格云子子。 服格云子子。 是CS及 Flexus 例 是CS及 Flexus 例 是CS及 Flexus 例 定S及 Flexus 例 和 2vCPUs4GiB 2vCPUs4GiB 和 2vCPUs4GiB 和 2vCPUs4GiB 和 2vCPUs4GiB 和 2vCPUs4GiB 和 2vCPUs4GiB 和 2vCPUs4GiB 和 2vCPUs4GiB 和 2vCPUs4GiB 和 2vCPUs4GiB 和 2vCPUs4GiB	x1.2u.4g
ecs_password	string	必填	云码。至大写和@\$ 多长位必字母殊。? 多长位必字母殊。? 字中、)、), 子母, 学中、)、), 子子, " 学中、)、), 子子, " 学中、)、), 子子, " 学 学 号 等 物 ({}]; " " " " " " " " " " " " " " " " " " "	空

参数名称	类型	是否可选	参数解释	默认值
ecs_volume_si ze	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_siz e	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_mod e	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

### 方案架构

该解决方案基于Flexus云服务器X实例帮助您快速部署Dify LLM应用开发平台。



步骤2 在选择模板界面中,单击"下一步"。

### **图 3-19** 选择模板

< 立即创建资源栈	
1 BRRK	2) DEER
* 创建方式	Economic activity and activity
★ 模板來源	<b>私務務長 (4)1</b> 上外務長 中今世期代約1月27日 (1883年1月20日) (171月1日月1日) (171月1日月1日) (171月1日月1日) (171月1日日日日) (171月1日日日日) (171月1日日日日) (171月1日日日日日) (171月1日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日日
★ 積板 URL	https://documentation-samples.obs.ch-ioth-4.myhi
	和最小是少素要有萨斯代码文件,文对不能回注140。
	我遭難損益最多不会在管理受調之外的必要使用型上性的数据。我们不会打容的模拟世行加密、对于多数中的地域或加速,且對如中支持自动使用ANAS如思定的地域最多数。
	<del></del>

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

<   立即创建刻	资源栈			
<ul> <li>送採機板 —</li> </ul>	2 *516m	- 3 197914970 4 REMAU		
★ 资源线名称	migrating-services-without-cha	<b>nging-ip-addresses</b> 持中文、大小写英文、数字、下划纸、中划线、128个字符之内 <b>,资源线名称不能重名。</b>		
描述	公园IP不查业务迁移继续实践	11/25 4		
<b>配置参数</b>	室安争数名称	<ol> <li>         () 快機販買來対部分性原制加減 ③     </li> </ol>		
要数名称		đi (	类型	描述
* vpc_name		migrating-services-without-changing-ip-addresses-demo	string	虚拟私育云名称,读摄医使用新藏VPC,不分许重名,取量阳漏:154个字符,支持中文,英文字号、数字、(下划线)(中划线)(点),戴认
* security_grou	p_name	migrating-services-without-changing-ip-addresses-demo	string	安全追答称,读模版新建安全组,安全组织则清参考部署指挥进行配置,取值范围;1-64个学符,支持数学,学号、中文、(下划线),-(中划线), -(
* ecs_name		migrating-services-without-changing-ip-addresses-demo	string	云服杨器实例名称,不支地重名。职道远器:1-60个字符,支地中文,英文字母,数字、_ (下划线) 、- (中划线) 、- (供划线) 、 (供) ,献以: migrating-services
* ecs_count		2	number	弹性云指扬器数量,取量范围;大子等于1,上现由用小配额决定,具体清静者部署指围。款以2。
* ecs_flavor		x1.2u.4g	string	云服長器实例规格,支持對地云服長器 ECS及华力云Flexus 云服長器X实例L Flexus 云服長器X实例规格ID命名规则为x1.7x1.7g,例802×CPUs40B规格L
* ecs_password	1	(m)	string	云服易器图码,长度为8-26位,密码至少必须检查大考字母,小将字母,数字和時物字符(@\$W^=={()})中的三种,仅支持小将字母,数字,中划
				t <del>u</del> -7

**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

<   立即创建	资源特
ESSING -	
UMRR\$	6 harridad v (d.adm.j.na) (d.g. x) (d.g
回流设置	7. 开前局面带与最优先先时,会自动局面至系统所保护的上一个成功的资源状态,他面前可在资源转移的资源界态。
影妙保护	Diatematicaphane, 台端古可在西面地转载页面称之。

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

立即创建资源栈			
) 1.59 MH	ae		
<ol> <li>资源编排股务使用免费,但资源线;</li> </ol>	为包含的资源可能需要付费。目前暂不支持在当前页查询价格,您可通过 创建社	和行计划 (免费) 后贷取预估费用	π.
选择模板			
资源线名称	migrating-services-without-changing-ip-addresses		面近 公用#不完全的任任编组生成
配置参数 🖉			
參数名称	at .	类型	描述
vpc_name	migrating-services-without-changing-ip-addresses-demo	string	虚拟私育云宫称,读摄振氓用新建VPC,不允许集宫,取编范围:1-54个字符,支持中文,英文字母、数字、_ (下划线), · (中划线) , · (中划线) , · (师划,联以: migraling-services…
security_group_name	migrating-services-without-changing-ip-addresses-demo	string	安全组名称,该微观新建安全组,安全组现时请参考部署指缴进行配置,取值范围:164个字符,支持数字、字母、中文、_(下创线)、 · (中创线)、 · (术) ,默认:migratin…
ecs_name	migrating-services-without-changing-ip-addresses-demo	string	云服务器员的名称,不安挡服名,职业范围:1-60个字符,支持中文,英文字母,数字、_ (下划线) 、- (中划线) 、. (点) ,数以: migrating-services-without-changing-ip
ecs_count	2	number	弹性云极终端救重,取重怨国:大于尊于1,上现由用户配顺决定,具体消争与部署指南,数以2。
ecs_flavor	x1.2u.4g	string	云服务器实例规矩,支持弹性云服务器 ECS现华为云Flatus 云服务器X实例。Flatus 云服务器X实例规制印命名规则为x1 ?u ?g,例如2VCPUs4GB规制D为x1 2u 4g,具体…
ecs_password		string	云服务局面码,长度为6-28位,面码至少必须包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符(80%%_==601.77)中的三种,仅支持小写字母、数字、中彻线(-)、英文句号(
bandwidth_size	300	number	到社会河带宽大小,读模板计量方式方按流量计器。单位:Mbns,取量范围:1-300MbNs,默认:300.
charging_mode	postPaid	string	云腦身間計算機式,默认且說如調,可透纖为: posPaid (按衡计算) 、 prePaid (恆年包月) 、 默认: postPaid,
charging_unit	month	string	云振乐器订购笔稿提型,仅当charging_mode为preFaid(包平包月)生改,此时该争数为总编争数。取值包阁:month (月) , year (年) 。默认month,
IPH- ADDEDITION (ALIES) STATE	1274+101 03		

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



查看義用明细

部署 删除

2024/12/24 15:41:19 GMT+08:00

**图 3-25**执行计划确认

执行计划	×
您确定要执行该计划吗?	
执行计划名称 状态 创建时间	
executionPlan_20241224_15 创建成功, 2024/12/24 15:41:19 GMT+0	
<ol> <li>确定执行后,资源栈会按照该计划更新,并且会开通模板内的资源,根据资源付 费要求,可能会产生费用。</li> </ol>	
执行取消	)

- **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

<	<   migrating-services-without-changing-ip-addresses					ing-ip-addres	ses		
基本	信息	资源	输出	事件	模板	执行计划			
	the last							with (2.1.14% V.B)	
	尹忤的	101 🐳				尹忤央型 \/		少欺打守	
		15:04	:00 GMT+0	00:80		日志		Apply required resource success.	

----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

← → C ▲ 不安全 1.94. .22

Flexus-X-Web1

图 3-28 web2

← → C ▲ 不安全 113.44. 159

Flexus-X-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

← → C Q Δ 不安全 1	.94.	.236
-----------------	------	------

Flexus-X-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

← → C 命 ▲ 不安全 115.120 .252

Flexus-X-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</loopback,up,lower_up>
link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 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</broadcast,multicast,up,lower_up>
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 Ift forever preferred_lft forever
inet 172.16.0.203/32 scope global eth0
valia_iii iurever 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

	←	$\rightarrow$	C	▲ 不安全	1.94.	.236
--	---	---------------	---	-------	-------	------

Flexus-X-Web1

图 3-33 web2

← → C ▲ 不安全 115.120. .252

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

Flexus-X-Web2

#### **图 3-34** 网卡信息



----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

资源编排服务 📉		資源機 ①							
戀览 资源栈						资源线名称 > 默认按照资源线名称搜索			
资源线集		资源核名称/ID	秋恋 ▽	描述	创建时间 😜	○ 阿相利用 ○	操作		
横板库	~	dify-lim-application-development-platform 281 6b	部署成功	Dify-LLM应用开发平台	2024/10/10 14:46:04 GMT+08:00	2024/10/10 14:47:22 GMT+08:00	謝除 更新		

**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

删除资源栈					>
migrating-services-without-c	除后不能恢复,	请谨慎操作			
audresses	1	态	创建时间		
migrating-services-with	out-chang 🛱	部署成功	2025/01/02	14:59:58 GMT+08:	00
资源列表 (10)					
云产品名称	物理资源名称/IE	)		资源状态	
弹性云服务器	migrating-servic 90cf8692-39	es-without-chang -14d92	ing-ip 26579cf7	生成完成	
弹性云服务器	migrating-servic 859e5da5	es-without-chang )e-c43d	ing-ip c4f86dc5	生成完成	
虚拟私有云	migrating-servic 8b3f1f75	es-without-chang 5-796f6e	ing-ip 720768	生成完成	
虚拟私有云	024bd2da-	2ac-9432e	ec1f7df2	生成完成	
虚拟私有云	8984f86e	-1081a	ac617003	生成完成	
まがまん 左子 删除方式 ① 删除资源 如您确认要删除资源栈或	56002411	faa4a 原 (仅删除资源栈) elete以确认删除	3~000d4	≁ದೆ≏ದೆ	
Delete					
				确定即	消

----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

Flexus云服务器X实例 ⑦						
i	现和建议是我们持续提升产品体验的源动;	力, 感谢您的参与!				
我的X实例: 华南-广州 (18) 华北-北京四 (16) 华东	-上海— (7)   中国-香港 (7)   西南-贵	阳一 (3) 📗 亚太-新加坡 (3) 📗 华北-乌兰察布一				
(开机)(关机) (重合) (重置密码)	更多 ^ 导出 >					
Q 名称: Flexus-x-ha- × 添加筛选条件	变更规格 〉					
✓ 名称/ID 令 监控 安全	删除 □ □ 用区 令 □ 規	的镜像				
Flexus-x-ha-0002 ef41ef1d-11fa-4ac8-b0	安全组 > 中 可用区4 Cee	CPUs   4GiB   性能模式 Linux ntOS 7.9 64bit				
Flexus-x-ha-0001 2ad32eb5-f2cb-4708-9	修改名称 中 可用区4 2v6 退订	CPUs   4GiB   性能模式 Linux ntOS 7.9 64bit				
总条数: 2 50 🗸 ( 1 )	释放					

### 图 3-38 删除 EIP 和磁盘

删除	>				
<ol> <li>              登録明细 (3)完成      </li> </ol>					
以下 <b>2台云服务器</b> ,可直接删除					
▲ 已开启云备份的云服务器在删除后,云备份会保留并继续计费,您可以前往云备份页面进行删除操作。	×				
名称 🕀 ID 🔶					
Flexus-x-ha-0002 ef41ef1c -347dfe763880					
Flexus-x-ha-0001 3ad32ebt 1-c3ab324dad00					
是否同步删除关联资源					
▲ 未勾选的弹性公网IP和数据盘不会随云服务器同步删除,会继续计费。					
✓ 删除云服务器绑定的弹性公网IP地址 ✓ 删除云服务器挂载的数据盘					
	取消 下一步				

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

删除		×
🕑 删除设置 ——— 2 资源明细 ——	③ 完成	
即将删除的资源( <b>2台云服务器、2块云硬盘</b> ) 磁盘删除会同时删除磁盘对应的快照, <mark>数据将不</mark>	呆留,且无法恢复,请及时做好备份处理	
名称 🕀	类型 ⇔	所属云服务器 ⇔
Flexus-x-ha-0002	云服务器	-
Flexus-x-ha-0001	云服务器	-
Flexus-x-ha-0002-volume-0000	云硬盘 (系统盘)	Flexus-x-ha-0002
如您确定要同步删除云服务器及绑定的弹性公网 DELETE	P地址和磁盘,请输入 DELETE 一键输入	
		取消 上一歩 廃定

----结束



# 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。



### **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。