Luccitech ADCXScale 集群手册



版本：5.0.0
更新：2024.5

鸿鹄科技

目录

介绍 3

按需流量扩展 3
继承容错 3
系统要求 3
局限性 3
本出版物中使用的惯例 3

SCALE 集群概念 4

Scale 集群 4
设备组 4
集群主机 4
服务节点 4
集群服务 5

流量分布 6

集群部署模式 6
Scale 集群重定向 7

SCALE 集群配置 8

启用 L2 重定向 9
VRRP 集群配置 9
VRRP set ID 和设备 ID *9*
配置 VRRP 集群 *9*
Scale 集群配置 10
Scale 集群参数配置 *10*
Scale 集群设备 *10*
Scale 集群设备组 *11*
Scale 集群模板 *11*
SLB 配置 11
NAT 池 *11*
SLB 配置 *12*

测试 15

会话同步 15
VIP 在两个 ADC 上运行 15

介绍

本文档介绍 Luccitech ADC 上的 Scale 集群配置。

Scale 集群是一种解决方案，其中多个 Luccitech ADC 设备组成一个集群，以提供与单个基础设施相同的服务集。

Scale 集群是一种强大的弹性 ADCXScale 解决方案。这主要是由于按需流量扩展和继承的容错性。

按需流量扩展

Scale 集群功能提供了按需增加容量的能力，而不会随着流量的增加而中断服务。它在集群中均匀地分配流量，并使提供额外的 Luccitech ADC 设备成为一个无缝的过程。集群中的所有设备都可以同时处理流量并保持冗余。

继承容错

Scale 集群减少了容量或高可用性规划的管理开销。它通过智能地将流量分配给集群中的其他 Luccitech ADC 设备来动态吸收流量激增。在节点故障的情况下，流量负载在剩余节点之间分布，而不会中断流量。这意味着，由于流量 Scale 要求和导致突然流量峰值的事件，不需要重新构建网络。

系统要求

- 最少：1 个 Luccitech ADC 设备，最多：8 个 Luccittech ADC 设备
- Scale 集群内的 Luccitech ADC 应为相同的 X 系列平台，并能够运行相同的固件版本。

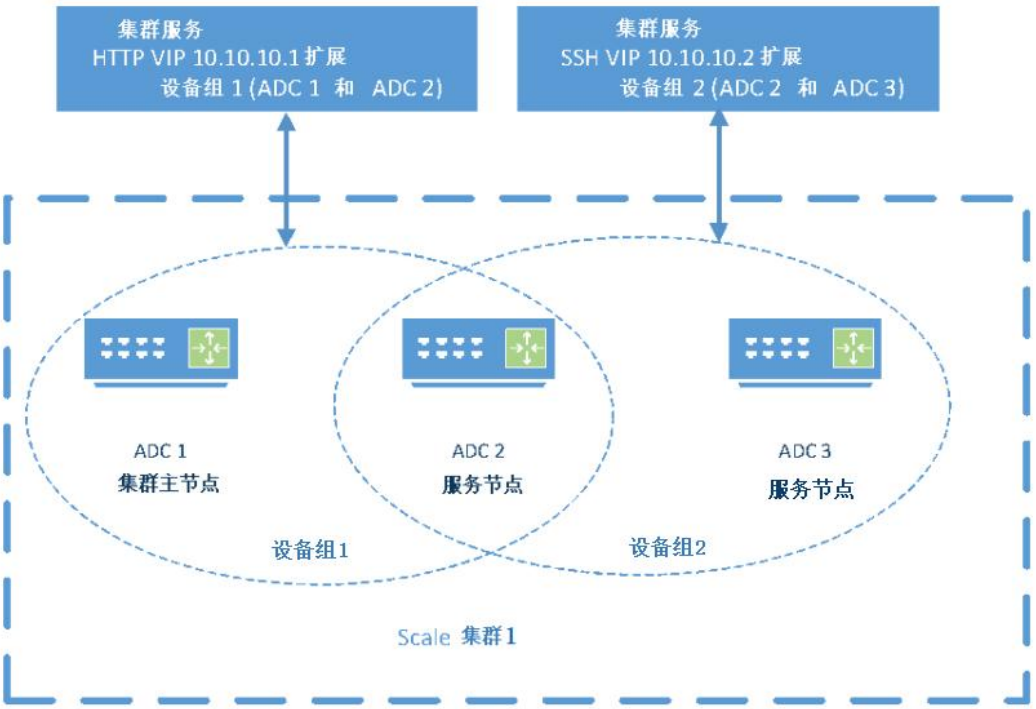
局限性

- Scale 集群仅支持单个集群。
- 集群中的节点数决定了给定集群中支持的故障数。要支持 N 个故障，集群中的节点总数必须至少为（2*N）+1。例如，为了支持 2 个故障，集群应该至少有 5 个节点。
- SNMP 仅在设备级别受支持。
- 在设备上启用 Scale 集群时，VRRP 无法在同一设备上启用。
- 为了使 L2 重定向正常工作，发送方和接收方 Scale 的集群设备必须位于具有唯一 IP 和 MAC 地址的同一 2 层网络中。

本出版物中使用的惯例

本出版物使用各种约定来提供信息。需要特殊处理的单词以特定的字体或字体样式出现。

Scale 集群概念



Scale 集群提供了以下在 N+M HA/集群中不可用的功能：

- 同时在多个集群节点上运行相同的应用程序（VIP）
- 能够为不同的应用程序使用不同的集群节点集
- 跨不同集群节点的 VIP 会话同步
- L2 和 L3 重定向

Scale 集群

配置为提供 Scale 集群功能的 Luccitech ADC 设备组。

设备组

Scale 集群中不同 Luccitech ADC 设备的集合，VIP 可以分配到一个设备组，因此该 VIP 流量由该设备组中的所有 Luccitech ADC 设备处理。

集群主机

集群中的单个设备，用于跟踪该集群中的所有其他设备。

集群主机负责对流量映射进行编程并将其分发到集群中的各种设备。它还跟踪离开和加入集群的服务节点，并采取适当的操作。

服务节点

Scale 集群中的每个设备都是一个服务节点。所有服务节点都处理传入流量，每个节点都充当流量分类和分发引擎。上游路由器或交换机可以基于路由或 ARP 响应将业务转发到集群中的设备之一。如果用于处理该分组的会话在基于流量图的另一节点上，则设备检查该分组并且可以将其重定向到集群内的其他节点。

这些设备还为数据包的目的地提供相应的虚拟服务。流量段及其所有者的映射由集群主机创建，并推送到所有服务节点。

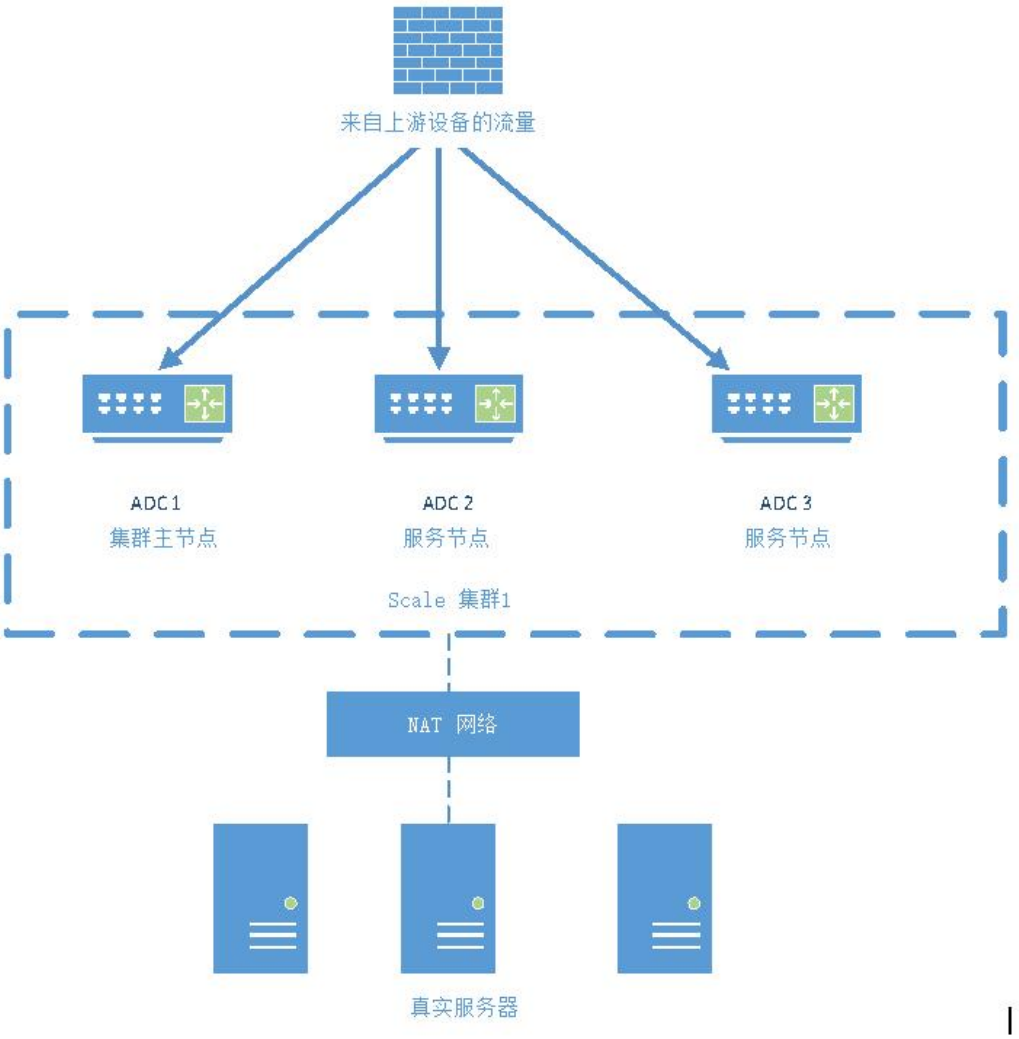
集群主节点和服务节点也更一般地称为集群节点。

集群服务

集群服务涉及由在多个设备（集群节点）上按比例扩展的 VIP 或虚拟端口提供的特定类型的服务。

每个集群服务可以由集群中的不同设备集提供。在上面的示例中，到单个 VIP（10.10.10.1）的 HTTP 流量在 ADCX1 和 ADCX2 之间按比例缩小，到单个 VIP（10.10.10.2）的 SSH 流量在 ADCX2 和 ADCX3 之间按比例放大。

流量分布



上面的拓扑结构称为对称流量分布。

- 集群中的每个设备都有一个所谓的流量图，用于跟踪每个流量桶的活动设备和备用设备。在每个流量存储桶的活动设备和备用设备之间同步会话。并且使用流量桶的流量图在内部重定向流量。
- 每当集群发生任何更改（添加/删除设备）时，此流量图都会在设备之间进行更新和同步。
- 传入的业务流被分类并分布到集群内的设备进行处理。传入流量是基于源 IP 的哈希分布的。
- 下行路由器通常使用 ECMP 将流量分配给不同的设备。在 Luccitech ADC 上，传入流量基于源 IP 进行哈希处理，然后根据流量图进行 L2 重定向到对等设备。
- 流量图显示了传入流量如何在设备之间分布。集群内的设备根据流量图分发数据包。它显示了哪个设备将基于源 IP 哈希处理传入的客户端流量。
- 如果传入流量到达流量图中的活动节点以外的设备，则基于流量图将其 L2 重定向到正确的设备。

集群部署模式

支持 L2 和 L3，在分区级别的每个 Scale 集群节点上都启用了它，用于流量重定向和会话同步。

L2 和 L3 是相互排斥的。

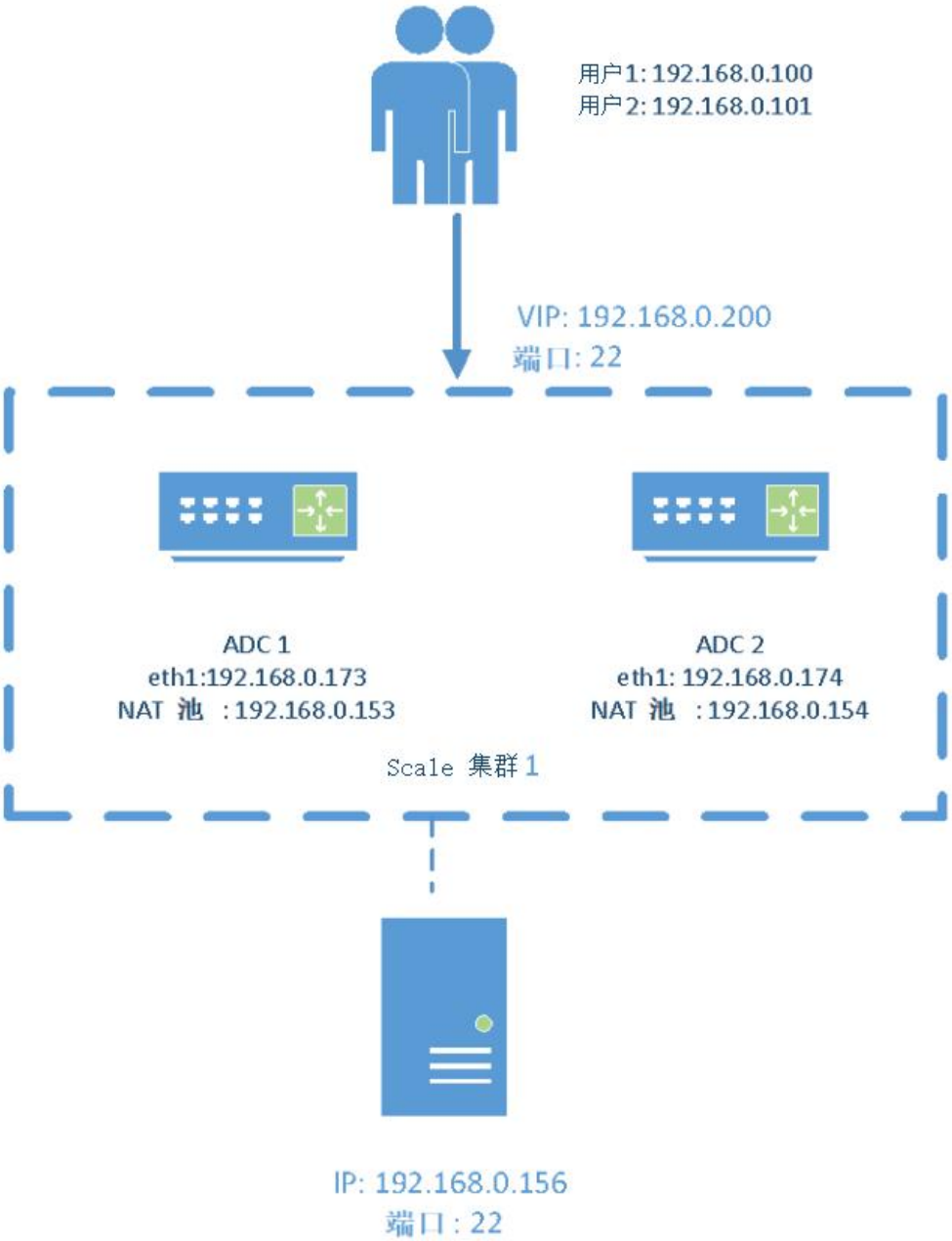
Scale 集群重定向

到达不相关节点的分组基于流量图被重定向到目的地活动设备。Scale 集群中的节点可以是 L2 连接的，也可以是 L3 连接的。IPv4 和 IPv6 流量都可以使用 IPv4 或 IPv6 接口来重定向流量并同步集群内的会话。

Scale 集群配置

在这个例子中，我们使用 VRRP 集群和 Scale 集群。
以下是用于在本文档中创建说明的测试环境的详细信息。

	Luccitech ADCX 主机	**eth1 IP**	**固件**
ADCX1	ADC-173	192.168.0.173	5.0.0-P1
ADCX2	ADC-174	192.168.0.174	5.0.0-P1



配置过程如下：

- 步骤 1：启用 L2 重定向
- 步骤 2：VRRP 集群配置，在两个设备上启用自动配置同步
- 步骤 3：Scale 集群配置：在两个设备上配置并启用 Scale 集群
- 步骤 4：SLB 配置：配置 VS 和 NAT 池

配置可以在 CLI 或 GUI 中完成，在本文档中，我们使用 CLI。

启用 L2 重定向

在设备 192.168.0.173 和 192.168.0.174 上

```
(config:1)#interface ethernet 1
(config:1-if:ethernet:1)#ip client
(config:1-if:ethernet:1)#
```

VRRP 集群配置

VRRP set ID 和设备 ID

以下命令用于在两个设备上配置 VRRP 集 ID 和设备 ID。

在设备 192.168.0.173 上

```
ADC-173(config)#vrrp-a common
ADC-173(config-common)#set-id 1
ADC-173(config-common)#device-id 1
ADC-173(config-common)#exit
```

在设备 192.168.0.174 上

```
ADC-174(config)#vrrp-a common
ADC-174(config-common)#set-id 1
ADC-174(config-common)#device-id 2
ADC-174(config-common)#exit
ADC-174(config)#
```

配置 VRRP 集群

以下命令用于在两个设备上启用 VRRP 集群。
在设备 192.168.0.173 上

```
ADC-173(config)#vcs enable
ADC-173(config:1)#vcs floating-ip 192.168.0.180 /24
ADC-173(config:1)#vcs device 1
ADC-173(config:1-device:1)#interfaces management
ADC-173(config:1-device:1)#priority 125
ADC-173(config:1-device:1)#enable
ADC-173(config:1-device:1)#exit
ADC-173(config:1)#vcs reload

System configuration has been modified. Save? [yes/no]:yes
Building configuration...
Write configuration to default primary startup-config
[OK]
Running configuration is saved
ADC-173(config:1)#
```

在设备 192.168.0.174 上

```
ADC-174(config)#vcs enable
ADC-174(config:2)#vcs floating-ip 192.168.0.180 /24
```

```
ADC-174(config:2)#vcs device 2
ADC-174(config:2-device:2)#interfaces management
ADC-174(config:2-device:2)#priority 120
ADC-174(config:2-device:2)#enable
ADC-174(config:2-device:2)#exit
ADC-174(config:2)#vcs reload

System configuration has been modified. Save? [yes/no]:yes
Building configuration...
Write configuration to default primary startup-config
[OK]
Running configuration is saved
ADC-174(config:2)#
```

Scale 集群配置

Scale 集群参数配置

配置应该在浮动 IP 中完成，在本例中，为 192.168.0.180

```
ADC-173-vMaster[1/1](config:1)#scaleout 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1)#local-device
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-local-device)#id 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-local-device)#priority 125
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-local-device)#start-delay 30
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-local-device)#session-sync
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-local-device-sess...)#interfaces
This operation applied to device 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-local-device-sess...)#ethernet 1
This operation applied to device 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-local-device-sess...)#
```

Use device-context 2 to do the configuration on ADCX192.168.0.174 使用设备 Context 2 在 ADCX192.168.0.174 上进行配置

```
ADC-173-vMaster[1/1](config:1)#scaleout 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1)#device-context 2
All the following configuration will go to device 2
ADC-173-vMaster[1/1](config:2-cluster:1)#local-device
This operation applied to device 2
ADC-173-vMaster[1/1](config:2-cluster:1-local-device)#id 2
This operation applied to device 2
ADC-173-vMaster[1/1](config:2-cluster:1-local-device)#priority 120
This operation applied to device 2
ADC-173-vMaster[1/1](config:2-cluster:1-local-device)#start-delay 30
This operation applied to device 2
ADC-173-vMaster[1/1](config:2-cluster:1-local-device)#session-sync
This operation applied to device 2
ADC-173-vMaster[1/1](config:2-cluster:1-local-device-sess...)#interfaces
This operation applied to device 2
ADC-173-vMaster[1/1](config:2-cluster:1-local-device-sess...)#ethernet 1
This operation applied to device 2
ADC-173-vMaster[1/1](config:2-cluster:1-local-device-sess...)#
```

Scale 集群设备

配置应该在浮动 IP 中完成，在本例中，为 192.168.0.180
这是为了定义 Scale 集群中的设备（带有 IP 地址）。

```
ADC-173-vMaster[1/1](config:2)#scaleout 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:2-cluster:1)#device-context 1
All the following configuration will go to device 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1)#cluster-devices
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-cluster-devices)#device-id 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-cluster-devices-d...)#ip 192.168.0.173
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-cluster-devices-d...)#exit
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-cluster-devices)#device-id 2
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-cluster-devices-d...)#ip 192.168.0.174
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-cluster-devices-d...)#
```

Scale 集群设备组

配置应该在浮动 IP 中完成，在本例中，为 192.168.0.180

这是为了定义设备组。

```
ADC-173-vMaster[1/1](config:1)#scaleout 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1)#device-groups
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-device-groups)#device-group 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-device-groups-dev...)#device-id 1 to 2
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-device-groups-dev...)#
```

Scale 集群模板

配置应该在浮动 IP 中完成，在本例中，为 192.168.0.180

这是为了定义与设备组关联的服务模板。因此，使用此服务模板的 VS 可以跨此设备组中的设备运行。

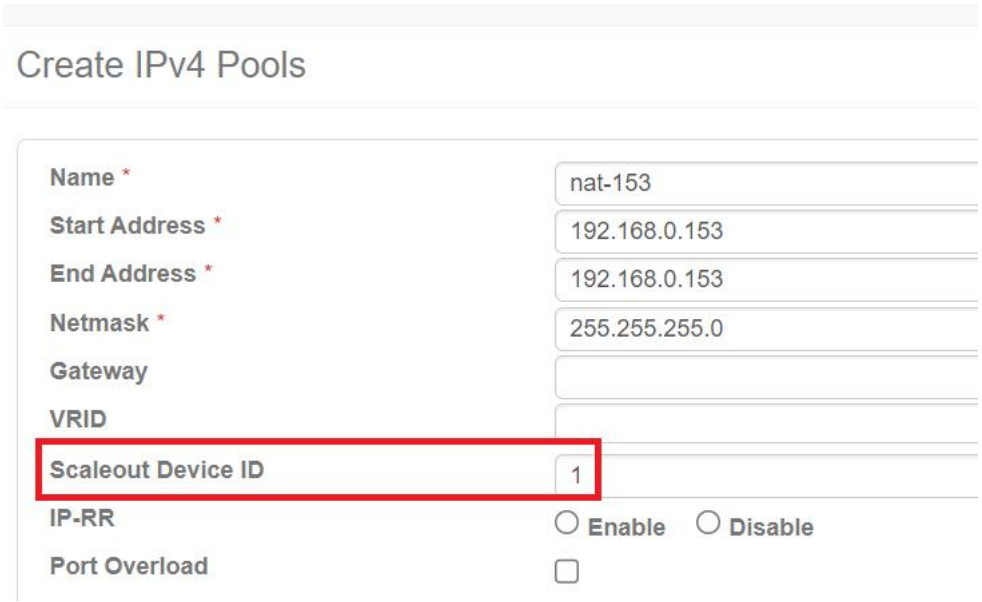
```
ADC-173-vMaster[1/1](config:1)#scaleout 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1)#service-config
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-service-config)#template scaletemp
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-service-config-te...)#device-group 1
ADC-173-vMaster[1/1](config:1-cluster:1-service-config-te...)#
```

SLB 配置

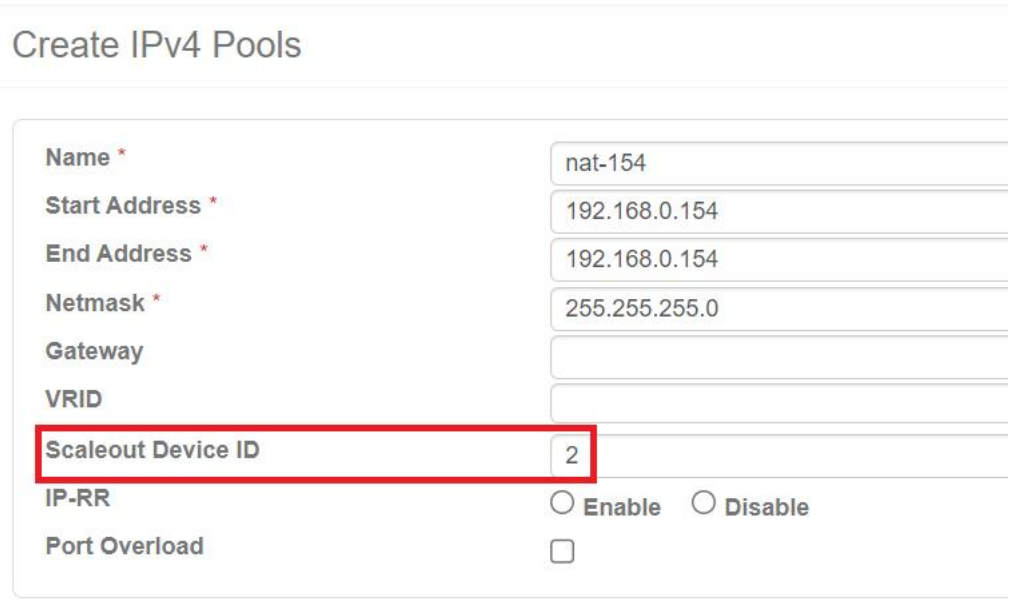
NAT 池

配置应该在浮动 IP 中完成，在本例中，为 192.168.0.180。

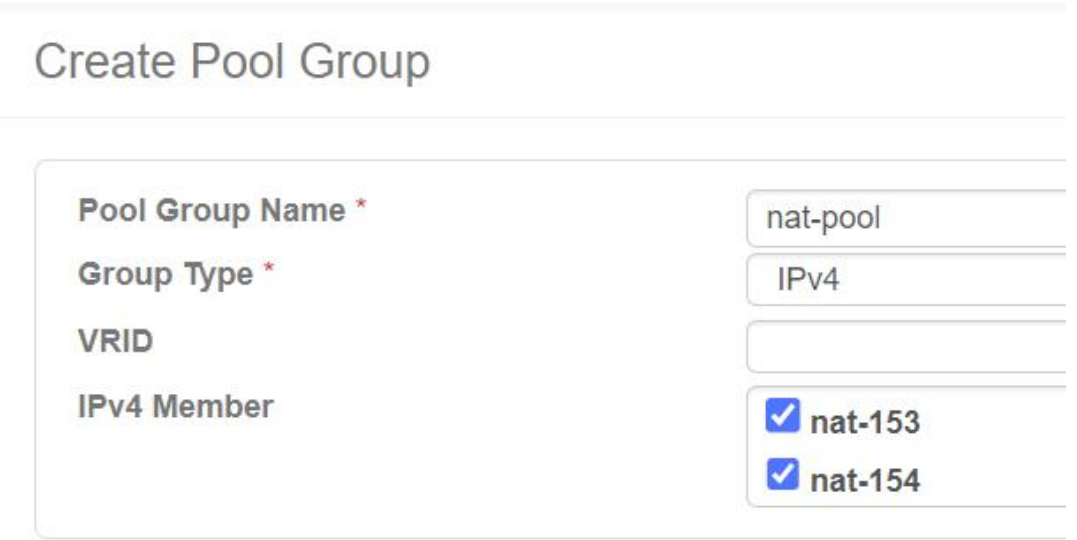
- 导航至 **SLB/LLB->IP 源 NAT->IPv4 池**，点击**创建**按钮
- 添加设备 ID 为 1 的 nat 池 192.168.0.153



- 添加设备 ID 为 2 的 nat 池 192.168.0.154



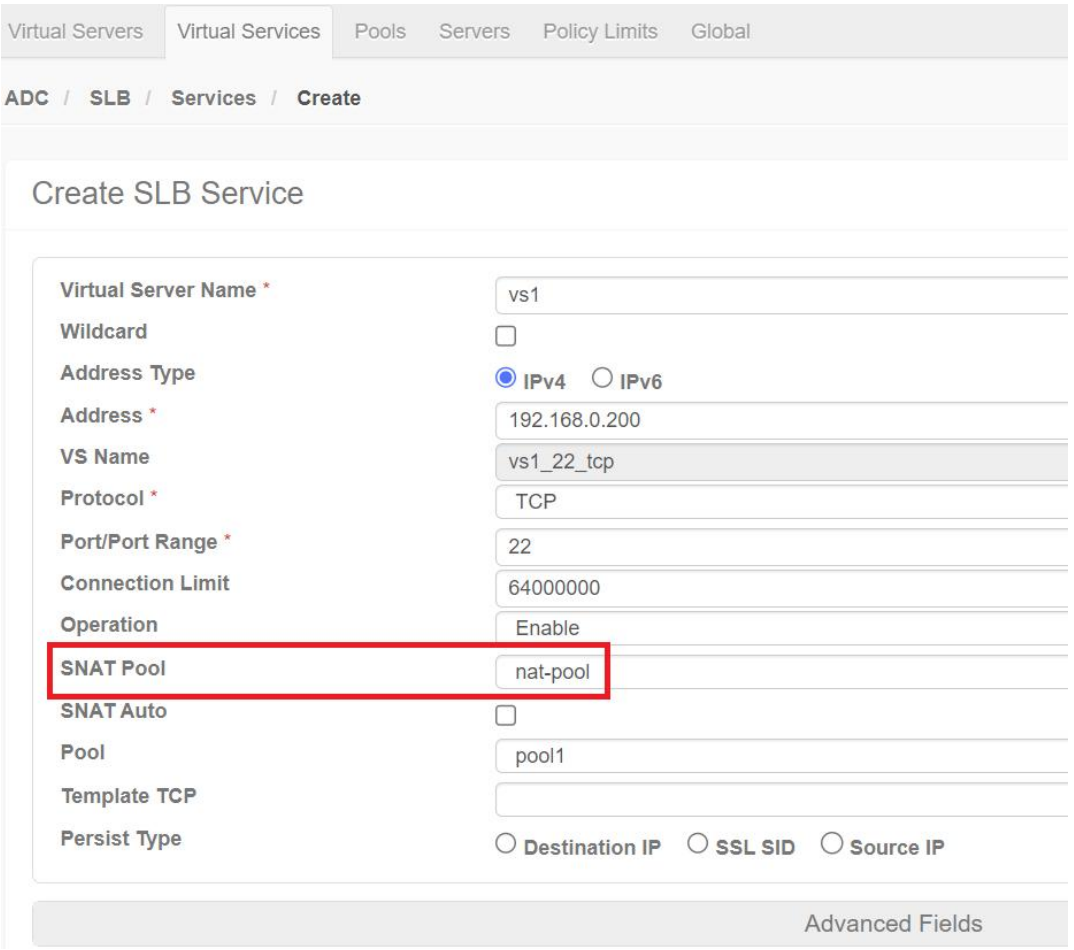
- 导航到 **SLB/LLB->IP 源 NAT->组**，点击**创建**按钮，创建一个池组，其中包含 NAT-153 和 NAT-154



SLB 配置

配置应该在浮动 IP 中完成，在本例中，为 192.168.0.180。

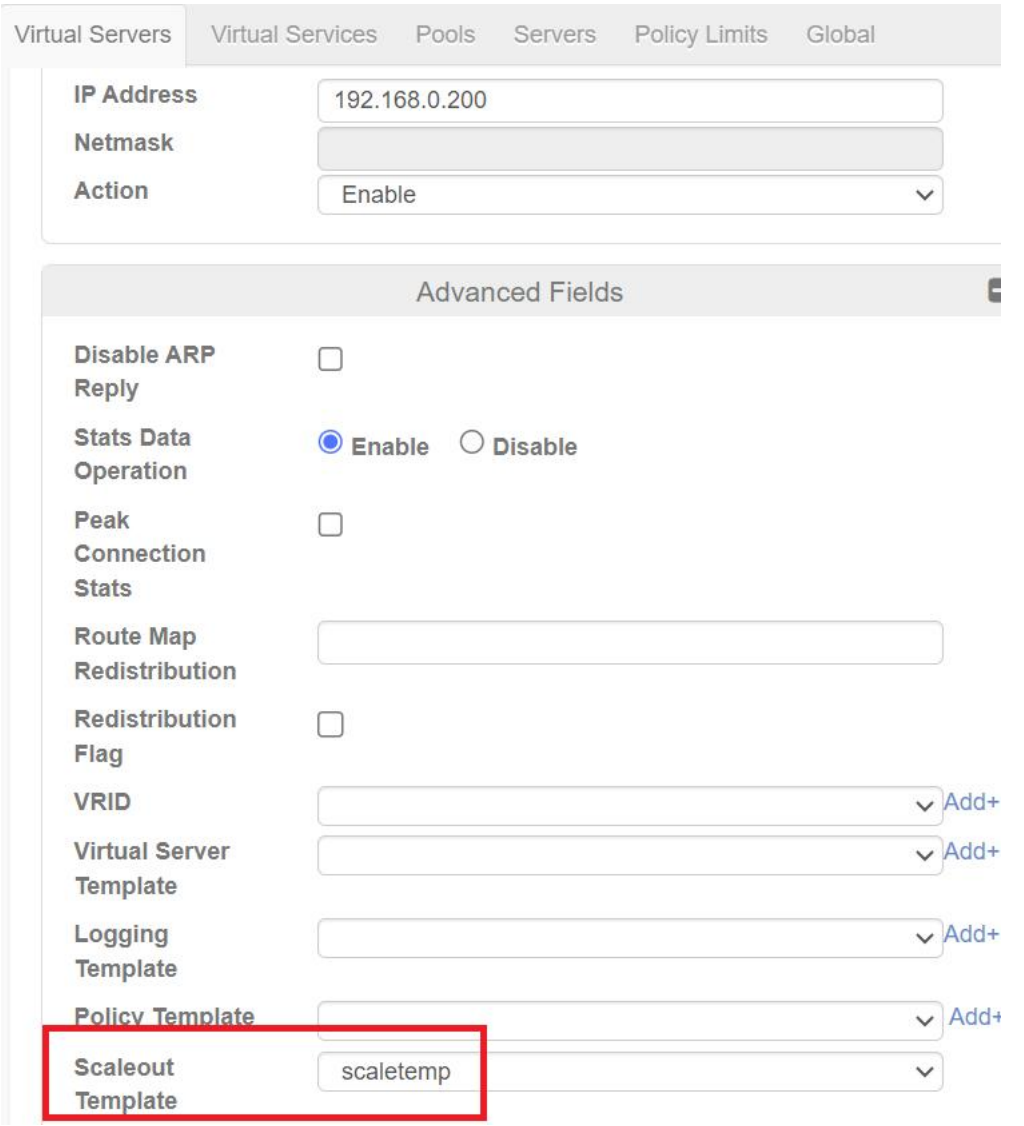
创建一个虚拟服务，如下所示：



导航至 **SLB/LLB->VS/RS->虚拟服务器**，点击**编辑**按钮



在**高级字段**部分，选择 **ScaleoutTemplate**


Virtual Servers
Virtual Services
Pools
Servers
Policy Limits
Global
IP Address
192.168.0.200
Netmask
Action
Enable
Advanced Fields
Disable ARP Reply
Stats Data Operation
Enable
Disable
Peak Connection Stats
Route Map Redistribution
Redistribution Flag
VRID
Add+
Virtual Server Template
Add+
Logging Template
Add+
Policy Template
Add+
Scaleout Template
scaletemp

测试

会话同步

- 使用 SSH 访问 VIP 192.168.0.200
- 登录 ADCX192.168.0.173，导航至 **SLB/LLB->会话**

Protocol	Forward Source	Forward Dest	Reverse Source	Reverse Dest	Age	Hash	Flags	Type
Tcp	192.168.0.119:58056	192.168.0.200:22	192.168.0.156:22	192.168.0.153:2048	120	1	NFe0f0r0	SLB-L4

- 登录 ADCX192.168.0.174，导航到 **SLB/LLB->会话**，可以会看到相同的会话

Protocol	Forward Source	Forward Dest	Reverse Source	Reverse Dest	Age	Hash	Flags	Type
Tcp	192.168.0.119:58056	192.168.0.200:22	192.168.0.156:22	192.168.0.153:2048	120	1	NFe0f0r0	SLB-L4

VIP 在两个 ADC 上运行

- 使用不同的客户端访问 VIP 192.168.0.200，可以看到 2 个活动会话

Protocol	Forward Source	Forward Dest	Reverse Source	Reverse Dest	Age	Hash	Flags	Type
Tcp	192.168.0.119:58056	192.168.0.200:22	192.168.0.156:22	192.168.0.153:2048	120	1	NFe0f0r0	SLB-L4
Tcp	192.168.0.100:54991	192.168.0.200:22	192.168.0.156:22	192.168.0.154:2049	120	2	NFe0f0r0	SLB-L4

- 从 NAT 池（192.168.0.153 和 192.168.0.154）上，可以看到流量在 ADCX1 和 ADCX2 上都运行

Protocol	Forward Source	Forward Dest	Reverse Source	Reverse Dest	Age	Hash	Flags	Type
Tcp	192.168.0.119:58056	192.168.0.200:22	192.168.0.156:22	192.168.0.153:2048	120	1	NFe0f0r0	SLB-L4
Tcp	192.168.0.100:54991	192.168.0.200:22	192.168.0.156:22	192.168.0.154:2049	120	2	NFe0f0r0	SLB-L4

- 在真实服务器上，检查 arp，如下所示：

