



IP 空间 ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/ontap/networking/configure_ipspaces_@cluster_administrators_only@_overview.html on April 24, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

- IP 空间 1
 - 配置IP空间概述 1
 - 创建 IP 空间 4
 - 显示 IP 空间 5
 - 删除 IP 空间 6

IP 空间

配置IP空间概述

您可以通过 IP 空间配置一个 ONTAP 集群，以便客户端可以从多个管理上独立的网络域访问该集群，即使这些客户端使用相同的 IP 地址子网范围也是如此。这样可以隔离客户端流量，以确保隐私和安全。

IP 空间定义了 Storage Virtual Machine （ SVM ）所在的不同 IP 地址空间。为 IP 空间定义的端口和 IP 地址仅适用于该 IP 空间。系统会为 IP 空间中的每个 SVM 维护一个不同的路由表；因此，不会发生跨 SVM 或跨 IP 空间的流量路由。



IP 空间支持其路由域上的 IPv4 和 IPv6 地址。

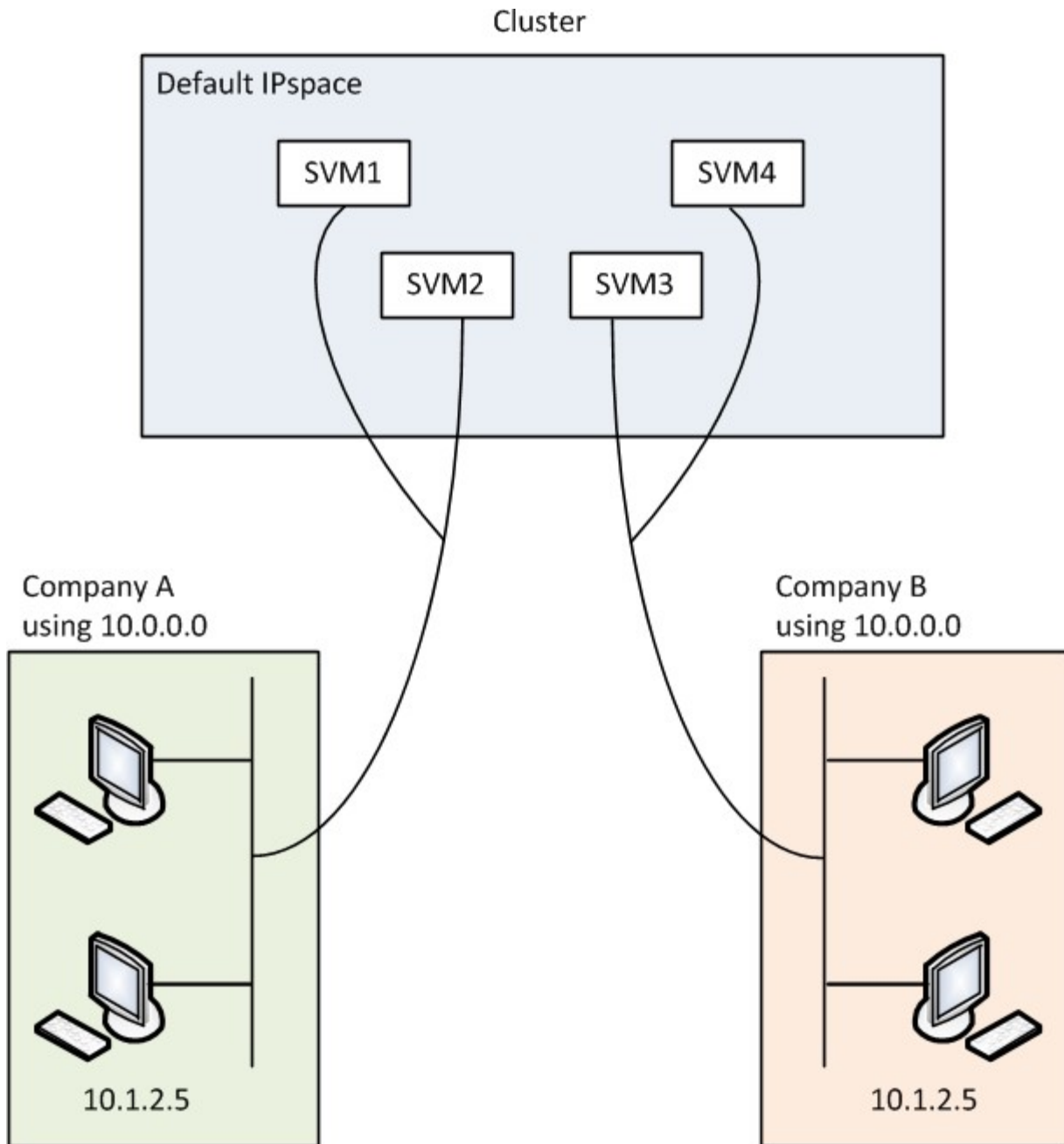
如果您要管理单个组织的存储，则无需配置 IP 空间。如果您要在一个 ONTAP 集群上管理多家公司的存储，并且确定您的客户没有任何网络配置冲突，则也不需要使用 IP 空间。在许多情况下，可以使用 Storage Virtual Machine （ SVM ）及其各自不同的 IP 路由表来隔离唯一的网络配置，而不是使用 IP 空间。

使用 IP 空间的示例

使用 IP 空间的一个常见应用是，当存储服务提供商（ SSP ）需要将公司 A 和 B 的客户连接到 SSP 内部的 ONTAP 集群时，这两家公司都使用相同的专用 IP 地址范围。

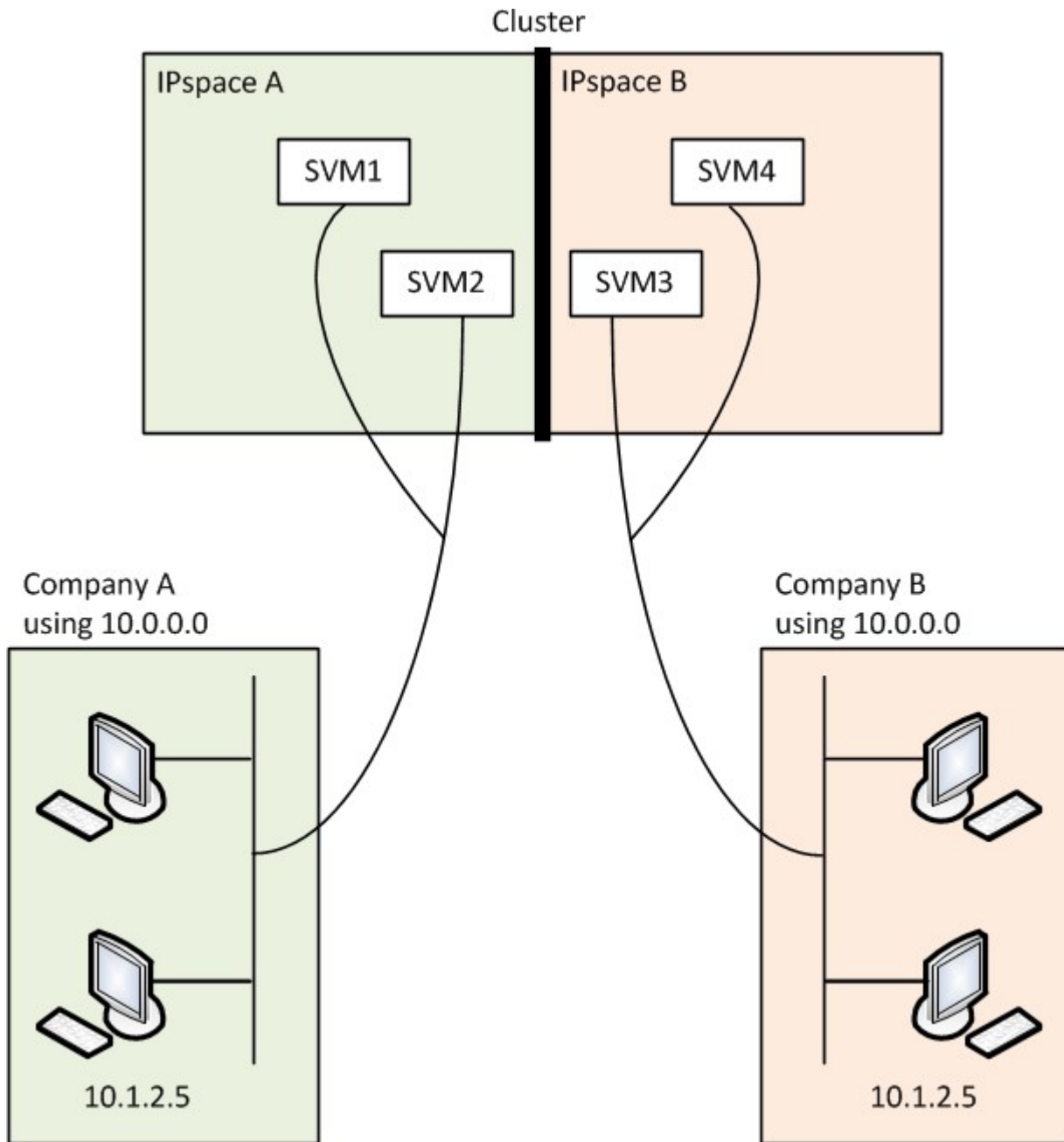
SSP 在集群上为每个客户创建 SVM ，并提供从两个 SVM 到公司 A 网络以及从其他两个 SVM 到公司 B 网络的专用网络路径。

下图显示了这种类型的部署，如果这两家公司都使用非专用 IP 地址范围，则此部署也适用。但是，图中显示了这两家公司使用相同的专用 IP 地址范围，这会导致出现问题。



这两家公司都使用专用 IP 地址子网 10.0.0.0 ，从而导致以下问题：

- 如果这两家公司决定为各自的 SVM 使用相同的 IP 地址，则位于 SSP 位置的集群中的 SVM 具有冲突的 IP 地址。
- 即使两家公司同意为其 SVM 使用不同的 IP 地址，也可能出现问题。
- 例如，如果 A 网络中的任何客户端与 B 网络中的客户端具有相同的 IP 地址，则发往 A 地址空间中的客户端的数据包可能会路由到 B 地址空间中的客户端，反之亦然。
- 如果这两家公司决定使用互斥的地址空间（例如，A 使用网络掩码为 255.128.0.0 的 10.0.0.0 地址空间，B 使用网络掩码为 255.128.0.0 的 10.128.0.0 地址空间），SSP 需要在集群上配置静态路由，以便将流量正确路由到 A 和 B 的网络。
- 此解决方案既不可扩展（因为存在静态路由），也不安全（广播流量会发送到集群的所有接口）。为了解决这些问题，SSP 会在集群上定义两个 IP 空间—每个公司一个。由于不路由跨 IP 空间流量，因此，即使所有 SVM 都配置在 10.0.0.0 地址空间中，每个公司的数据也会安全路由到各自的网络，如下图所示：



此外、各种配置文件(例如)引用的IP地址 /etc/ hosts 文件、 /etc/hosts.equiv 文件、然后 the /etc/rc 文件中的IP空间。因此，通过 IP 空间， SSP 可以为多个 SVM 的配置和身份验证数据配置相同的 IP 地址，而不会产生冲突。

IP 空间的标准属性

默认情况下，在首次创建集群时会创建特殊的 IP 空间。此外，还会为每个 IP 空间创建特殊的 Storage Virtual Machine （ SVM ）。

初始化集群时，系统会自动创建两个 IP 空间：

- " 默认 "IP 空间

此 IP 空间是用于提供数据的端口，子网和 SVM 的容器。如果您的配置不需要为客户端使用单独的 IP 空间，则可以在此 IP 空间中创建所有 SVM 。此 IP 空间还包含集群管理端口和节点管理端口。

- " 集群 "IP 空间

此 IP 空间包含集群中所有节点的所有集群端口。它会在创建集群时自动创建。它可提供与内部专用集群网络的连接。当其他节点加入集群时，这些节点的集群端口将添加到 " 集群 " IP 空间中。

每个 IP 空间都有一个 " 系统 " SVM 。创建 IP 空间时，系统会创建一个同名的默认系统 SVM ：

- " 集群 " IP 空间的系统 SVM 在内部专用集群网络上的集群节点之间传输集群流量。

它由集群管理员管理，名称为 "Cluster" 。

- "Default" IP 空间的系统 SVM 传输集群和节点的管理流量，包括集群之间的集群间流量。

它由集群管理员管理，并使用与集群相同的名称。

- 您创建的自定义 IP 空间的系统 SVM 传输该 SVM 的管理流量。

它由集群管理员管理，并使用与 IP 空间相同的名称。

客户端的一个或多个 SVM 可以位于一个 IP 空间中。每个客户端 SVM 都有自己的数据卷和配置，并独立于其他 SVM 进行管理。

创建 IP 空间

IP 空间是 Storage Virtual Machine （ SVM ）所在的不同 IP 地址空间。当您需要 SVM 具有自己的安全存储，管理和路由时，您可以创建 IP 空间。您可以使用 IP 空间为集群中的每个 SVM 创建不同的 IP 地址空间。这样，在管理上独立的网络域中的客户端就可以访问集群数据，同时使用来自同一 IP 地址子网范围的重叠 IP 地址。

关于此任务

集群范围内的 IP 空间限制为 512 个。对于包含具有 6 GB RAM 的节点的集群、集群范围的 IP 空间限制将减少到 256 个。请参见 [Hardware Universe](#) 以确定您的平台是否具有其他限制。

["NetApp Hardware Universe"](#)



IP 空间名称不能为 "all" ，因为 "all" 是系统保留名称。

开始之前

您必须是集群管理员才能执行此任务。

步骤

1. 创建 IP 空间：

```
network ipspace create -ipspace ipspace_name
```

`ipspace_name` 是要创建的 IP 空间的名称。以下命令将在集群上创建 IP 空间 `ipspace1` ：

```
network ipspace create -ipspace ipspace1
```

2. 显示IP空间：

```
network ipspace show
```

IPspace	Vserver List	Broadcast Domains
Cluster	Cluster	Cluster
Default	Cluster1	Default
ipspace1	ipspace1	-

此时将创建 IP 空间以及此 IP 空间的系统 SVM 。系统 SVM 传输管理流量。

完成后

如果在采用 MetroCluster 配置的集群中创建 IP 空间，则必须手动将 IP 空间对象复制到配对集群。在复制 IP 空间之前创建并分配给此 IP 空间的任何 SVM 都不会复制到配对集群。

广播域会自动在 " 默认 "IP 空间中创建，并可使用以下命令在 IP 空间之间移动：

```
network port broadcast-domain move
```

例如，如果要将广播域从 "Default" 移动到 "ips1" ，请使用以下命令：

```
network port broadcast-domain move -ipspace Default -broadcast-domain  
Default -to-ipspace ips1
```

显示 IP 空间

您可以显示集群中的 IP 空间列表，也可以查看分配给每个 IP 空间的 Storage Virtual Machine （ SVM ） ，广播域和端口。

步骤

显示集群中的 IP 空间和 SVM ：

```
network ipspace show [-ipspace ipspace_name]
```

以下命令显示集群中的所有 IP 空间， SVM 和广播域：

```
network ipspace show
IPspace          Vserver List          Broadcast Domains
-----
Cluster
Default          Cluster          Cluster
                  vs1, cluster-1      Default
ipspace1         vs3, vs4, ipspace1    bcast1
```

以下命令显示属于 IP 空间 ipspace1 的节点和端口：

```
network ipspace show -ipspace ipspace1
IPspace name: ipspace1
Ports: cluster-1-01:e0c, cluster-1-01:e0d, cluster-1-01:e0e, cluster-1-02:e0c, cluster-1-02:e0d, cluster-1-02:e0e
Broadcast Domains: Default-1
Vservers: vs3, vs4, ipspace1
```

删除 IP 空间

如果您不再需要 IP 空间，可以将其删除。

开始之前

不能存在与要删除的 IP 空间关联的广播域，网络接口或 SVM。

无法删除系统定义的 "Default" 和 "Cluster" IP 空间。

步骤

删除 IP 空间：

```
network ipspace delete -ipspace ipspace_name
```

以下命令将从集群中删除 IP 空间 ipspace1：

```
network ipspace delete -ipspace ipspace1
```


版权信息

版权所有 © 2024 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 <http://www.netapp.com/TM> 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。