



Cisco Adaptive Security Virtual Appliance (ASAv) 入门指南, 9.14

首次发布日期: 2020 年 4 月 6 日

上次修改日期: 2020 年 7 月 2 日

Americas Headquarters

Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
<http://www.cisco.com>
Tel: 408 526-4000
800 553-NETS (6387)
Fax: 408 527-0883

THE SPECIFICATIONS AND INFORMATION REGARDING THE PRODUCTS IN THIS MANUAL ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE. ALL STATEMENTS, INFORMATION, AND RECOMMENDATIONS IN THIS MANUAL ARE BELIEVED TO BE ACCURATE BUT ARE PRESENTED WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED. USERS MUST TAKE FULL RESPONSIBILITY FOR THEIR APPLICATION OF ANY PRODUCTS.

THE SOFTWARE LICENSE AND LIMITED WARRANTY FOR THE ACCOMPANYING PRODUCT ARE SET FORTH IN THE INFORMATION PACKET THAT SHIPPED WITH THE PRODUCT AND ARE INCORPORATED HEREIN BY THIS REFERENCE. IF YOU ARE UNABLE TO LOCATE THE SOFTWARE LICENSE OR LIMITED WARRANTY, CONTACT YOUR CISCO REPRESENTATIVE FOR A COPY.

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

NOTWITHSTANDING ANY OTHER WARRANTY HEREIN, ALL DOCUMENT FILES AND SOFTWARE OF THESE SUPPLIERS ARE PROVIDED "AS IS" WITH ALL FAULTS. CISCO AND THE ABOVE-NAMED SUPPLIERS DISCLAIM ALL WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NON-INFRINGEMENT OR ARISING FROM A COURSE OF DEALING, USAGE, OR TRADE PRACTICE.

IN NO EVENT SHALL CISCO OR ITS SUPPLIERS BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR INCIDENTAL DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST PROFITS OR LOSS OR DAMAGE TO DATA ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THIS MANUAL, EVEN IF CISCO OR ITS SUPPLIERS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

Any Internet Protocol (IP) addresses and phone numbers used in this document are not intended to be actual addresses and phone numbers. Any examples, command display output, network topology diagrams, and other figures included in the document are shown for illustrative purposes only. Any use of actual IP addresses or phone numbers in illustrative content is unintentional and coincidental.

All printed copies and duplicate soft copies of this document are considered uncontrolled. See the current online version for the latest version.

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses and phone numbers are listed on the Cisco website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/about/legal/trademarks.html>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1721R)

© 2020 Cisco Systems, Inc. 保留所有权利。



目录

第 1 章

思科 ASA 简介 1

虚拟机监控程序支持 1

ASA 的许可 1

关于智能许可证授权 2

ASA 私有云授权 (VMware、KVM、Hyper-v) 3

ASA 公有云授权 (AWS) 4

ASA 公有云授权 (Azure) 5

规定和限制 6

ASA (所有权限) 准则和限制 6

1 GB 权限的准则和限制 7

10 GB 权限的准则和限制 7

20 GB 权限的准则和限制 8

ASA 接口和虚拟 NIC 9

ASA 接口 9

支持的 vNIC 9

ASA 和 SR-IOV 接口调配 11

SR-IOV 接口准则和限制 12

第 2 章

使用 VMware 部署 ASA 15

ASA on VMware 准则和限制 15

ASA 的 VMware 功能支持 19

ASA 和 VMware 的先决条件 20

解压缩 ASA 软件并创建 Day 0 配置文件 21

使用 VMware vSphere Web 客户端部署 ASA 23

访问 vSphere Web 客户端并安装客户端集成插件	23
使用 VMware vSphere Web 客户端部署 ASAv	23
使用 VMware vSphere 独立客户端和 Day 0 配置来部署 ASAv	28
使用 OVF 工具和 Day 0 配置来部署 ASAv	28
访问 ASAv 控制台	29
使用 VMware vSphere 控制台	29
配置网络串行控制台端口	31
升级 vCPU 或吞吐量许可证	31
ASAv on VMware 的性能调整	32
提高 ESXi 配置的性能	32
NUMA 准则	33
用于接收端扩展 (RSS) 的多个 RX 队列	34
SR-IOV 接口调配	36
规定和限制	37
检查 ESXi 主机 BIOS	37
在主机物理适配器上启用 SR-IOV	38
创建 vSphere 交换机	39
升级虚拟机的兼容级别	40
将 SR-IOV NIC 分配给 ASAv	41

第 3 章

使用 KVM 部署 ASAv	43
ASAv on KVM 准则和限制	43
关于使用 KVM 的 ASAv 部署	44
ASAv 和 KVM 的先决条件	45
准备 Day 0 配置文件	46
准备虚拟网桥 XML 文件	47
启动 ASAv	48
热插拔接口调配	49
规定和限制	49
热插拔网络接口	50
ASAv on KVM 的性能调整	51

提高 KVM 配置的性能	51
启用 CPU 固定功能	51
NUMA 准则	52
用于接收端扩展 (RSS) 的多个 RX 队列	54
VPN 优化	56
SR-IOV 接口调配	56
SR-IOV 接口调配的要求	57
修改 KVM 主机 BIOS 和主机操作系统	57
将 PCI 设备分配给 ASAv	58

第 4 章

在 AWS 云上部署 ASAv	63
关于 AWS 云上的 ASAv 部署	63
ASAv 和 AWS 的先决条件	64
ASAv 和 AWS 的指导原则和限制	65
配置迁移和 SSH 身份验证	66
AWS 上的 ASAv 网络拓扑示例	66
在 AWS 上部署 ASAv	67
ASAv on AWS 的性能调整	68
VPN 优化	68

第 5 章

在 Microsoft Azure 云上部署 ASAv	71
关于 Microsoft Azure 云上的 ASAv 部署	71
ASAv 和 Azure 的先决条件和系统要求	72
规定和限制	73
在部署期间创建的资源	74
Azure 路由	75
虚拟网络中虚拟机的路由配置	76
IP 地址	76
DNS	77
在 Microsoft Azure 上部署 ASAv	77
在 Azure 资源管理器中部署 ASAv	77

- 在 Azure 安全中心部署 ASAv 78
- 从 Azure 资源管理器部署 ASAv 以获得高可用性 80

第 6 章**在 Rackspace 云上部署 ASAv 83**

- 关于 Rackspace 云上的 ASAv 部署 83
- ASAv 和 Rackspace 的先决条件 84
- Rackspace 云网络 85
- Rackspace Day 0 配置 86
- 在 Rackspace 云上部署 ASAv 88

第 7 章**使用 Hyper-V 部署 ASAv 89**

- 关于使用 Hyper-V 的 ASAv 部署 89
- ASAv 和 Hyper-V 的指导原则和限制 90
- ASAv 和 Hyper-V 的先决条件 91
- 准备 Day 0 配置文件 92
- 使用 Hyper-V 管理器通过 Day 0 配置文件部署 ASAv 93
- 使用命令行在 Hyper-V 上安装 ASAv 94
- 使用 Hyper-V 管理器在 Hyper-V 上安装 ASAv 95
- 从 Hyper-V 管理器添加网络适配器 102
- 修改网络适配器名称 104
- MAC 地址欺骗 105
 - 使用 Hyper-V 管理器配置 MAC 地址欺骗 105
 - 使用命令行配置 MAC 地址欺骗 105
- 配置 SSH 106

第 8 章**配置 ASAv 107**

- 启动 ASDM 107
- 使用 ASDM 执行初始配置 108
 - 运行启动向导 108
 - (可选) 允许访问 ASAv 后面的公共服务器 109
 - (可选) 运行 VPN 向导 109

(可选) 在 ASDM 中运行其他向导 109
高级配置 109



第 1 章

思科 ASA v 简介

思科自适应安全虚拟设备 (ASA v) 可为虚拟环境提供完整的防火墙功能，从而确保数据中心流量和多租户环境的安全。

您可以使用 ASDM 或 CLI 来管理和监控 ASA v。其他管理选项也可能可用。

- [虚拟机监控程序支持，第 1 页](#)
- [ASA v 的许可，第 1 页](#)
- [规定和限制，第 6 页](#)
- [ASA v 接口和虚拟 NIC，第 9 页](#)
- [ASA v 和 SR-IOV 接口调配，第 11 页](#)

虚拟机监控程序支持

有关虚拟机监控程序支持的信息，请参阅[思科 ASA 兼容性](#)。

ASA v 的许可

ASA v 使用思科智能软件许可。有关完整信息，请参阅[智能软件许可 \(ASA v, ASA on Firepower\)](#)。



注释

您必须在 ASA v 上安装智能许可证。在安装许可证之前，吞吐量限制为 100 kbps，以便您可以执行初步连接测试。需要安装智能许可证才能正常运行。

从 9.13(1) 开始，现在可在任何受支持的 ASA v vCPU/内存配置中使用任何 ASA v 许可证。这可以让您在各种各样的 VM 资源上部署 ASA v。AnyConnect 和 TLS 代理的会话限制由安装的 ASA v 平台授权确定，而不是与型号相关的平台限制。

有关支持的私有和公共部署目标的 ASA v 许可授权和资源规格，请参阅以下各节。

关于智能许可证授权

可在任何受支持的 ASA v CPU/内存配置中使用任何 ASA v 许可证。这可以让您在各种各样的 VM 资源上运行 ASA v。这还会增加受支持的 AWS 和 Azure 实例类型的数量。配置 ASA v VM 时，支持的 vCPU 最大数量为（对于 VMware 和 KVM 上的 ASA v100，最大为 16）；支持的最大内存为 64GB RAM。



重要事项

部署后无法更改 ASA v 实例的资源分配（内存、CPU、磁盘空间）。如果出于任何原因需要增加资源分配，例如将许可的授权从 ASA v30/2Gbps 更改为 ASA v50/10Gbps，则需要使用必要的资源创建新实例。

- vCPUs — ASA v 支持 1 至 8 个 vCPU。



注释 VMware 和 KVM 上的 ASA v100 最多支持 16 个 vCPU。

- Memory — the ASA v 支持 2 GB 到 64 GB 的 RAM。



重要事项

ASA v 的最低内存要求为 2GB。如果当前 ASA v 的内存少于 2GB，您将无法在不增加 ASA v VM 内存的情况下，从早期版本升级到 9.13(1) 或更高版本。您也可以使用最新版本重新部署新的 ASA v VM。

部署具有超过 1 个 vCPU 的 ASA v 时，ASA v 的最低内存要求是 4GB。

许可功能的会话限制

AnyConnect 和 TLS 代理的会话限制由安装的 ASA v 平台授权确定，并通过速率限制器强制执行。下表总结了基于授权层和速率限制器的会话限制。

表 1: ASA v 会话限制（按授权）

授权	AnyConnect 高级版对等体数	TLS 代理会话总数	速度限制器
标准层, 100M	50	500	150 Mbps
标准层, 1G	250	500	1 Gbps
标准层, 2G	750	1000	2 Gbps
标准层, 10G	10,000	10,000	10 Gbps
标准层, 20G	2 万	2 万	20 Gbps

权限授予的会话限制（如上表所示）不能超过平台的会话限制。平台会话限制基于为 ASA v 调配的内存量。最大 ASA v VM 维度是 8 vCPU 和 64 GB 内存。

表 2: ASA v 会话限制（按内存要求）

调配的内存	AnyConnect 高级版对等体数	TLS 代理会话总数
2 GB 至 7.9 GB	250	500
8 GB 至 15.9 GB	750	1000
16 GB - 31.9 GB	10,000	10,000
32 GB 至 64 GB	2 万	2 万

平台限制

并行防火墙连接数和 VLAN 是基于 ASA v 内存的平台限制。



注释

当 ASA v 处于“未许可”状态时，防火墙连接数限制为 100。获得任何授权的许可后，连接数将遵循平台限制。ASA v 的最低内存要求为 2GB。

表 3: 平台限制

ASA v 内存	并发防火墙连接数	VLAN
2 GB 至 7.9 GB	100,000	50
8 GB 至 15.9 GB	500,000	200
16 GB 至 31.9	2,000,000	1024
32 GB 至 64 GB	4,000,000	1024

ASA v 私有云授权 (VMware、KVM、Hyper-v)

由于任何 ASA v 许可证均可用于任何受支持的 ASA v vCPU/内存配置，因此在私有云环境 (VMware、KVM、Hyper-v) 中部署 ASA v 时具有更大的灵活性。

AnyConnect 和 TLS 代理的会话限制由安装的 ASA v 平台授权确定，并通过速率限制器强制执行。下表根据部署到私有云环境的 ASA v 的授权层（具有强制速率限制器）总结了会话限制。



注释

ASA v 会话限制基于为 ASA v 调配的内存量；请参阅表 2: ASA v 会话限制（按内存要求），第 3 页。

表 4: ASAv on VMware/KVM/HyperV Private Cloud - 基于授权的许可功能限制

随机存取存储器(GB)		权限支持*				
		标准层, 100M	标准层, 1G	标准层, 2G	标准层, 10G	标准层, 20G
最小值	最大值					
2	7.9	50/500/100M	250/500/1G	250/500/2G	250/500/10G	250/500/20G
8	159	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	750/1000/10G	750/1000/20G
16	319	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	10K/10K/10G	10K/10K/20G
32	64	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	10K/10K/10G	20K/20K/20G

*每个权限/实例的 AnyConnect 会话数/TLS 代理会话数/速率限制器。

ASAv 公有云授权 (AWS)

由于任何 ASAv 许可证均可用于任何支持的 ASAv vCPU/内存配置，因此您可以在各种不同的 AWS 实例类型上部署 ASAv。AnyConnect 和 TLS 代理的会话限制由安装的 ASAv 平台授权确定，并通过速率限制器强制执行。

下表总结了基于 AWS 实例类型的授权层的速率限制器和会话限制。有关受支持实例的 AWS VM 维度（vCPU 和内存）细分信息，请参阅“关于 AWS 云上的 ASAv 部署”。

表 5: 基于授权的 ASAv on AWS 许可功能限制

实例	BYOL 授权支持*				PAYG**
	标准层, 100M	标准层, 1G	标准层, 2G	标准层, 10G	
c5.xlarge	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	750/1000/10G	750/1000
c5.2xlarge	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	10K/10K/10G	10K/10K
c4.large	50/500/100M	250/500/1G	250/500/2G	250/500/10G	250/500
c4.xlarge	50/500/100M	250/500/1G	250/500/2G	250/500/10G	250/500
c4.2xlarge	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	10K/10K/10G	750/1000
c3.large	50/500/100M	250/500/1G	250/500/2G	250/500/10G	250/500
c3.xlarge	50/500/100M	250/500/1G	250/500/2G	250/500/10G	250/500
c3.2xlarge	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	10K/10K/10G	750/1000
m4.large	50/500/100M	250/500/1G	250/500/2G	250/500/10G	250/500

实例	BYOL 授权支持*				PAYG**
	标准层, 100M	标准层, 1G	标准层, 2G	标准层, 10G	
m4.xlarge	50/500/100M	250/500/1G	250/500/2G	250/500/10G	10K/10K
m4.2xlarge	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	10K/10K/10G	10K/10K

*每个权限/实例的 AnyConnect 会话数/TLS 代理会话数/速率限制器。
** AnyConnect 会话/TLS 代理会话。在 PAYG 模式下未采用速率限制器。

即付即用 (PAYG) 模式

下表总结了每一层的智能许可授权，以用于基于分配的内存的小时计费 (PAYG) 模式。

表 6: AWS 上的 ASAv - PAYG 的智能许可证授权

随机存取存储器(GB)	每小时计费模式授权
2 GB 至 < 8 GB	标准层, 1G
8 GB 至 < 16 GB	标准层, 2G
16 GB-64 GB	标准层, 10G

ASAv 公有云授权 (Azure)

由于任何 ASAv 许可证均可用于任何支持的 ASAv vCPU/内存配置，因此您可以在各种不同的 Azure 实例类型上部署 ASAv。AnyConnect 和 TLS 代理的会话限制由安装的 ASAv 平台授权确定，并通过速率限制器强制执行。

下表总结了基于 Azure 实例类型的授权层的速率限制器和会话限制。有关受支持实例的 Azure VM 维度 (vCPU 和内存) 细分信息，请参阅“关于 Microsoft Azure Cloud 上的 ASAv 部署”。



注释 ASAv on Azure 目前不支持“即付即用”(PAYG) 模式。

表 7: 基于授权的 Azure 许可功能限制的 ASAv

实例	BYOL 授权支持*			
	标准层, 100M	标准层, 1G	标准层, 2G	标准层, 10G
D1, D1_v2DS1, DS1_v2	50/500/100M	250/500/1G	250/500/2G	250/500/10G
D2, D2_v2, DS2, DS2_v2	50/500/100M	250/500/1G	250/500/2G	250/500/10G

实例	BYOL 授权支持*			
	标准层, 100M	标准层, 1G	标准层, 2G	标准层, 10G
D3, D3_v2, DS3, DS3_v2	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	750/1000/10G
D4, D4_v2, DS4, DS4_v2	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	10K/10K/10G
D2_v3	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	750/1000/10G
D4_v3	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	10K/10K/10G
D8_v3	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	10K/10K/10G
F1, F1s	50/500/100M	250/500/1G	250/500/2G	750/1000/10G
F2, F2s	50/500/100M	250/500/1G	250/500/2G	750/1000/10G
F4, F4s	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	750/1000/10G
F8, F8s	50/500/100M	250/500/1G	750/1000/2G	10K/10K/10G

*每个权限/实例的 AnyConnect 会话数/TLS 代理会话数/速率限制器。

规定和限制

ASA v 防火墙功能与思科 ASA 硬件防火墙非常相似，但存在以下准则和限制。

ASA v（所有权限）准则和限制

智能许可准则

- Vcpu 支持的最大数量为 8；支持的最大内存为 64GB RAM。可在任何受支持的 ASA v vCPU/内存配置中使用任何 ASA v 许可证。
- 许可功能和未许可平台功能的会话限制根据 VM 内存量设置。
- AnyConnect 和 TLS 代理的会话限制取决于 ASA v 平台授权；会话限制不再与 ASA v 型号类型 (ASA v5/10/30/50/100) 关联。
- 会话限制有最低内存要求；如果 VM 内存低于最低要求，会话限制将设置为内存量支持的最大数。
- 现有授权没有任何变化；授权 SKU 和显示名称将继续包括型号 (ASA v5/10/30/50/100)。
- 授权通过速度限制器设置最大吞吐量。
- 客户订购过程没有变化。

情景模式准则

仅支持单情景模式。不支持多情景模式。

通过故障切换实现高可用性准则

对于故障切换部署，请确保备用设备具有相同的许可证权限；例如，两台设备均应具备 2Gbps 权限。



重要事项

使用 ASA 创建高可用性对时，需要按相同顺序将数据接口添加到每个 ASA。如果将完全相同的接口添加到每个 ASA，但顺序不同，ASA 控制台上可能会显示错误。故障切换功能可能也会受到影响。

不支持的 ASA 功能

ASA 不支持以下 ASA 功能：

- 集群
- 多情景型号
- 主用/主用故障切换
- EtherChannel
- 共享 AnyConnect 高级许可证

限制

- ASA 与 x710 NIC 的 1.9.5 i40en 主机驱动程序不兼容。较旧或更新版本的驱动程序将正常工作。（仅适用于 VMware）

1 GB 权限的准则和限制

性能准则

- 在配置了 9 个或更多 e1000 接口的 1 GB 平台上，巨帧预留可能会导致设备重新加载。如果启用巨帧预留，请将接口数量减到 8 个或更少。接口的确切数量取决于已配置的其他功能正常工作所需的内存，可以少于 8 个。

10 GB 权限的准则和限制

性能准则

- 支持 10Gbps 的汇聚流量。
- 支持通过以下实践提高 ASA 性能：

- Numa 节点
 - 多个 RX 队列
 - SR-IOV 调配
 - 有关详细信息，请参阅[ASAv on VMware 的性能调整](#)，第 32 页和[ASAv on KVM 的性能调整](#)，第 51 页。
- 建议通过 CPU 固定来实现完整的吞吐量速率；请参阅[提高 ESXi 配置的性能](#)，第 32 页和[提高 KVM 配置的性能](#)，第 51 页。
 - 混合使用 e1000 和 i40e-vf 接口的巨帧预留可能会导致 i40e-vf 接口保持关闭。如果启用巨帧预留，请不要混合使用 e1000 和 i40e-vf 驱动程序的接口类型。

限制

- 不支持透明模式。
- ASAv 与 x710 NIC 的 1.9.5 i40en 主机驱动程序不兼容。较旧或更新版本的驱动程序将正常工作。（仅适用于 VMware）
- 不受 Hyper-v 支持。

20 GB 权限的准则和限制

性能准则

- 支持 20Gbps 的汇聚流量。
- 仅在 VMware ESXi 和 KVM 上受支持。
- 支持通过以下实践提高 ASAv 性能：
 - Numa 节点
 - 多个 RX 队列
 - SR-IOV 调配
 - 有关详细信息，请参阅[ASAv on VMware 的性能调整](#)，第 32 页和[ASAv on KVM 的性能调整](#)，第 51 页。
- 建议通过 CPU 固定来实现完整的吞吐量速率；请参阅[提高 ESXi 配置的性能](#)，第 32 页和[提高 KVM 配置的性能](#)，第 51 页。

限制

- ASAv 与 x710 NIC 的 1.9.5 i40en 主机驱动程序不兼容。较旧或更新版本的驱动程序将正常工作。（仅适用于 VMware）

- 不支持透明模式。
- 不支持 Amazon Web 服务 (AWS)、Microsoft Azure 和 Hyper-V。

ASA v 接口和虚拟 NIC

作为虚拟化平台上的访客，ASA v 使用底层物理平台的网络接口。每个 ASA v 接口映射到一个虚拟 NIC (vNIC)。

- ASA v 接口
- 支持的 vNIC

ASA v 接口

ASA v 包括以下千兆以太网接口：

- Management 0/0

对于 AWS 和 Azure，Management 0/0 可以是传输流量的“外部”接口。

- GigabitEthernet 0/0 到 0/8。请注意，如果将 ASA v 部署为故障切换对的成员，则 GigabitEthernet 0/8 将用于故障切换链路。



注释 ASA v 将使用 VMXNET3 驱动程序的 GigabitEthernet 接口定义为 10Gbps 链路。

ASA v 将使用 E1000 驱动程序的 GigabitEthernet 接口定义为 1Gbps 链路。请注意，VMware 不再建议使用 E1000 驱动程序。

- Hyper-V 最多支持八个接口。Management 0/0 和 GigabitEthernet 0/0 至 0/6。您可以将 GigabitEthernet 0/6 用作故障切换链路。

支持的 vNIC

ASA v 支持以下 vNIC：

表 8: 支持的 vNIC

vNIC 类型	虚拟机监控程序支持		ASA v 版本	备注
	VMware	KVM		
vmxnet3	支持	不支持	9.9(2) 及更高版本	VMware 默认值 如果使用 vmxnet3, 则需要禁用 Large Receive Offload (LRO), 以免 TCP 性能不佳。请参阅 禁用 VMware 和 VMXNET3 的 LRO , 第 10 页。
e1000	支持	支持	9.2(1) 及更高版本	不建议使用 VMware。
virtio	不支持	支持	9.3(2.200) 及更高版本	KVM 默认值
ixgbe-vf	支持	支持	9.8(1) 及更高版本	AWS 默认值; 支持 SR-IOV 的 ESXi 和 KVM。
i40e-vf	不支持	支持	9.10(1) 及更高版本	对 SR-IOV 的 KVM 支持。

禁用 VMware 和 VMXNET3 的 LRO

Large Receive Offload (LRO) 技术通过减少 CPU 开销增加高带宽网络连接的入站吞吐量。它的工作方式是, 将从单一流传入的多个数据包聚合到更大的缓冲区, 然后向网络堆栈上方传递, 从而减少必须处理的数据包数量。不过, LRO 可能会导致 TCP 性能问题, 即网络数据包传送可能不会一致流动, 而是在拥挤的网络中“突发”。



重要事项

VMware 默认启用 LRO, 以增加整体吞吐量。因此, 此平台要求在 ASA v 部署中禁用 LRO。

您可以在 ASA v 虚拟机上直接禁用 LRO。在进行任何配置更改之前, 请关闭虚拟机。

- 在 vSphere Web Client 清单中查找 ASA v 虚拟机。
 - 要查找虚拟机, 请选择一个数据中心、文件夹、集群、资源池或主机。
 - 单击**相关对象**选项卡, 然后单击**虚拟机**。
- 右键单击虚拟机, 然后选择**编辑设置**。
- 单击**VM**选项。
- 展开**高级**。

5. 在“配置参数”下，单击**编辑配置**按钮。
6. 单击**添加参数**并输入 LRO 参数的名称和值：
 - Net.VmxnetSwLROSL | 0
 - Net.Vmxnet3SwLRO | 0
 - Net.Vmxnet3HwLRO | 0
 - Net.Vmxnet2SwLRO | 0
 - Net.Vmxnet2HwLRO | 0



注释 (可选) 如果存在 LRO 参数，您可以检查这些值并在需要时进行更改。如果参数等于 1，则 LRO 已启用。如果等于 0，则 LRO 已禁用。

7. 单击**确定**以保存您的更改并退出**配置参数**对话框。
8. 单击**保存**。

有关详细信息，请参阅以下 VMware 支持文章：

- VMware KB [1027511](#)
- VMware KB [2055140](#)

ASA v 和 SR-IOV 接口调配

单一根 I/O 虚拟化 (SR-IOV) 允许运行各种访客操作系统的多个 VM 共享主机服务器内的单个 PCIe 网络适配器。SR-IOV 允许 VM 在网络适配器中绕过虚拟机监控程序而直接移入或移出数据，从而提高网络吞吐量及降低服务器 CPU 负担。最新的 x86 服务器处理器包括芯片组增强功能（例如 Intel VT-d 技术），它们可促进 SR-IOV 所需的直接内存传输及其他操作。

SR-IOV 规范定义了两种设备类型：

- 物理功能 (PF) - 实质上属于静态 NIC，PF 是完整的 PCIe 设备，包括 SR-IOV 功能。PF 按正常 PCIe 设备的方式进行发现、管理和配置。使用单个 PF 可为一组虚拟功能 (VF) 提供管理和配置。
- 虚拟功能 (VF) - 类似于动态 vNIC，VF 是完整或轻型虚拟 PCIe 设备，至少提供必要的移动数据资源。VF 并非直接进行管理，而是通过 PF 进行获取和管理。可以为一台 VM 分配一个或多个 VF。

SR-IOV 由外围组件互联专业组 (PCI SIG) 定义和维护，该行业组织负责开发和管理 PCI 标准。有关 SR-IOV 的详细信息，请参阅《[PCI-SIG SR-IOV 入门：SR-IOV 技术简介](#)》。

要在 ASA 上调配 SR-IOV 接口，需要从适当的操作系统级别、硬件和 CPU、适配器类型及适配器设置等开始进行一些规划。

SR-IOV 接口准则和限制

根据规模和使用要求，用于 ASA 部署的具体硬件可能不尽相同。[ASA 的许可](#)，第 1 页说明了与不同 ASA 平台的许可证授权相匹配的合规资源方案。此外，SR-IOV 虚拟功能还需要特定的系统资源。

主机操作系统和虚拟机监控程序支持

SR-IOV 支持和 VF 驱动程序可用于：

- Linux 2.6.30 内核或更高版本

以下虚拟机管理程序目前支持带 SR-IOV 接口的 ASA：

- VMware vSphere/ESXi
- QEMU/KVM
- AWS

硬件平台支持



注释

您应该在能够运行支持的虚拟化平台的任何服务器类 x86 CPU 设备上部署 ASA。

本节介绍 SR-IOV 接口的硬件准则。尽管这些只是准则而不是要求，但使用不符合这些准则的硬件可能会导致功能问题或性能不佳。

需要一台支持 SR-IOV 并配备了支持 SR-IOV 的 PCIe 适配器的服务器。您必须了解以下硬件注意事项：

- 不同供应商和设备的 SR-IOV NIC 功能有所不同，包括可用的 VF 数量。
- 并非所有 PCIe 插槽都支持 SR-IOV。
- 支持 SR-IOV 的 PCIe 插槽可能具有不同的功能。



注释

请查阅制造商的文档，以了解系统对 SR-IOV 的支持情况。

- 对于启用 VT-d 的芯片组、主板和 CPU，可以从“[支持虚拟化功能的 IOMMU 支持硬件](#)”页面中查找相关信息。VT-d 是 SR-IOV 系统所需的 BIOS 设置。
- 对于 VMware，可以搜索[兼容性指南](#)以启用 SR-IOV 支持。

- 对于 KVM，可以验证 [CPU 兼容性](#)。请注意，对于 KVM 上的 ASA，我们仅支持 x86 硬件。



注释 我们在 [Cisco UCS C 系列机架服务器](#) 上测试了 ASA。请注意，思科 UCS-B 服务器不支持 ixgbe-vf vNIC。

SR-IOV 支持的 NIC

- [Intel 以太网服务器适配器 X710](#)



注意 ASA 与 x710 NIC 的 1.9.5 i40en 主机驱动程序不兼容。较旧或更新版本的驱动程序将正常工作。（仅适用于 VMware）

- [Intel 以太网服务器适配器 X520 - DA2](#)

CPU

- X86_64 多核 CPU

Intel 沙桥或更高版本（推荐）



注释 我们在 Intel 的 Broadwell CPU (E5-2699-v4) 上以 2.3Ghz 的频率对 ASA 进行了测试。

- 核心
 - 每个 CPU 插槽至少 8 个物理核心
 - 8 个核心必须位于一个插槽中。



注释 建议使用 CPU 固定实现 ASA50 和 ASA100 上的完整吞吐量速率；请参阅 [提高 ESXi 配置的性能](#)，第 32 页和 [提高 KVM 配置的性能](#)，第 51 页。

BIOS 设置

SR-IOV 需要 BIOS 以及硬件上运行的操作系统实例或虚拟机监控程序方面的支持。检查系统 BIOS 中的以下设置：

- 已启用 SR-IOV
- 已启用 VT-x（虚拟化技术）

- 已启用 VT-d
- (可选) 已禁用超线程

我们建议您通过供应商文档验证该过程，因为不同的系统使用不同的方法来访问和更改 BIOS 设置。

限制

使用 ixgbe-vf 接口时，请注意以下限制：

- 禁止访客 VM 将 VF 设置为混合模式。因此，使用 ixgbe-vf 时不支持透明模式。
- 禁止访客 VM 在 VF 上设置 MAC 地址。因此，在 HA 期间不会像在其他 ASA 平台上和使用其他接口类型那样传输 MAC 地址。HA 故障切换通过从主用设备向备用设备传送 IP 地址的方式运行。
- 思科 UCS-B 服务器不支持 ixgbe-vf vNIC。



第 2 章

使用 VMware 部署 ASAv

您可以在能够运行 VMware ESXi 的任何服务器类 x86 CPU 设备上部署 ASAv。



重要事项

ASAv 的最低内存要求为 2GB。如果当前 ASAv 的内存少于 2GB，您将无法在不增加 ASAv VM 内存的情况下，从早期版本升级到 9.13(1) 及更高版本。您也可以使用最新版本重新部署新的 ASAv VM。

- [ASAv on VMware 准则和限制](#)，第 15 页
- [ASAv 的 VMware 功能支持](#)，第 19 页
- [ASAv 和 VMware 的先决条件](#)，第 20 页
- [解压缩 ASAv 软件并创建 Day 0 配置文件](#)，第 21 页
- [使用 VMware vSphere Web 客户端部署 ASAv](#)，第 23 页
- [使用 VMware vSphere 独立客户端和 Day 0 配置来部署 ASAv](#)，第 28 页
- [使用 OVF 工具和 Day 0 配置来部署 ASAv](#)，第 28 页
- [访问 ASAv 控制台](#)，第 29 页
- [升级 vCPU 或吞吐量许可证](#)，第 31 页
- [ASAv on VMware 的性能调整](#)，第 32 页

ASAv on VMware 准则和限制

您可以在 ESXi 服务器上创建和部署多个 ASAv 实例。根据所需部署的实例数量和使用要求，ASAv 部署所使用的具体硬件可能会有所不同。创建的每台虚拟设备都需要主机满足最低资源配置要求，包括内存、CPU 数量和磁盘空间。



重要事项

部署后无法更改 ASAv 实例的资源分配（内存、CPU、磁盘空间）。如果出于任何原因需要增加资源分配，例如将许可的授权从 ASAv30/2Gbps 更改为 ASAv50/10Gbps，则需要使用必要的资源创建新实例。

在部署 ASAv 之前，请查看以下准则和限制。

ASA on VMware ESXi 系统要求

请确保遵循以下规范，以确保最佳性能。ASA 有以下要求：

- 主机 CPU 必须是包含虚拟化扩展的基于 x86 的服务器类 Intel 或 AMD CPU。
例如，ASA 性能测试实验室最少使用以下设备：使用以 2.6GHz 运行的 Intel® Xeon® CPU E5-2690v4 处理器的 Cisco Unified Computing System™ (Cisco UCS®) C 系列 M4 服务器。
- ASA 支持 ESXi 版本 6.0、6.5 和 6.7。

建议的 vNIC

推荐使用以下 vNIC 以获得最佳性能。

- PCI 直通中的 i40e - 将服务器的物理 NIC 指定给 VM，并通过 DMA（直接内存访问）在 NIC 与 VM 之间传输数据包数据。移动数据包不需要任何 CPU 周期。
- i40evf/ixgbe-vf - 基本同上（在 NIC 与 VM 之间传输 DMA 数据包），但允许在多个 VM 之间共享 NIC。SR-IOV 通常是首选的，因为它具有更多部署灵活性。请参阅[规定和限制](#)，第 37 页
- vmxnet3 - 这是并行虚拟化的网络驱动程序，支持 10Gbps 操作，但也需要 CPU 周期。这是 VMware 默认设置。

如果使用 vmxnet3，则需要禁用 Large Receive Offload (LRO)，以免 TCP 性能不佳。有关详细信息，请参阅[支持的 vNIC](#)，第 9 页。

性能优化

为实现 ASA 的最佳性能，您可以对 VM 和主机进行调整。有关详细信息，请参阅[ASA on VMware 的性能调整](#)，第 32 页。

- **NUMA** - 您可以通过将来宾 VM 的 CPU 资源隔离到单一非一致内存访问 (NUMA) 节点来提高 ASA 的性能。有关详细信息，请参阅[NUMA 准则](#)，第 33 页。
- **接收端扩展** - ASA 支持接收端扩展 (RSS)，网络适配器利用这项技术将网络接收流量分发给多个处理器内核。受 9.13 (1) 和更高版本的支持。有关详细信息，请参阅[用于接收端扩展 \(RSS\) 的多个 RX 队列](#)，第 34 页。
- **VPN 优化** - 有关使用 ASA 优化 VPN 性能的其他注意事项，请参阅[VPN 优化](#)，第 56 页。

OVF 文件准则

选择 asav-vi.ovf 还是 asav-esxi.ovf 文件取决于部署目标：

- Asav-vi - 适用于部署在 vCenter 上
- Asav-esxi - 适用于部署在 ESXi 上（无 vCenter）
- ASA OVF 部署不支持本地化（在非英语模式下安装组件）。请确保在 ASCII 兼容模式下在您的环境中安装 VMware vCenter 和 LDAP 服务器。
- 在安装 ASA 之前，必须将键盘设置成美式英语，才能使用 VM 控制台。

- 部署 ASAv 时，ESXi 虚拟机监控程序上将安装两个不同的 ISO 映像：
 - 安装的第一个驱动器具有 vSphere 生成的 OVF 环境变量。
 - 安装的第二个驱动器是 day0.iso。



注意 ASAv 虚拟机启动后，您可以卸下这两个驱动器。但是，即使未选中在启动时连接，每次 ASAv 断电/通电时，也总是会安装驱动器 1（带 OVF 环境变量）。

通过故障切换实现高可用性准则

对于故障切换部署，请确保备用设备具有相同的许可证权利；例如，两台设备均应具备 2Gbps 权限。



重要事项

使用 ASAv 创建高可用性对时，需要按相同顺序将数据接口添加到每个 ASAv。如果将完全相同的接口添加到每个 ASAv，但顺序不同，ASAv 控制台上可能会显示错误。故障切换功能可能也会受到影响。

IPv6 准则

首次使用 VMware vSphere Web 客户端部署 ASAv OVF 文件时，不能为管理接口指定 IPv6 地址；您可以在以后使用 ASDM 或 CLI 添加 IPv6 地址。

使用 vMotion 的原则

- 按照 VMware 的要求，如果您计划使用 vMotion，则只能使用共享存储。在 ASAv 部署过程中，如果有主机集群，则可以在本地（特定主机上）或共享主机上调配存储。但是，如果您尝试使用 vMotion 将 ASAv 移至其他主机，使用本地存储会造成错误。

适合吞吐量和许可的内存和 vCPU 分配

- 分配给 ASAv 的内存大小专门针对吞吐量级别而定。除非您为不同的吞吐量级别申请许可证，否则不要在编辑设置对话框中更改内存设置或任何 vCPU 硬件设置。配置不足可能会影响性能。



注释 如果您需要更改内存或 vCPU 硬件设置，请仅使用 [ASAv 的许可，第 1 页](#) 中所述的值。不要使用 VMware 建议的内存配置最小值、默认值和最大值。

CPU 预留

- 默认情况下，ASA 预留的 CPU 大小为 1000 MHz。您可以使用共享、预留和限制设置（编辑设置 > 资源 > CPU）更改分配给 ASA 的 CPU 资源量。如果 ASA 可以较低的设置要求的流量负载下执行其所需的任务，则可以从 1000 Mhz 降低 CPU 预留设置。ASA 使用的 CPU 大小取决于正在运行的硬件平台以及正在进行的工作的类型和数量。

对于所有虚拟机，您可以从 CPU 使用率 (Mhz) 图（位于虚拟机性能选项卡的主页视图中）中查看主机的 CPU 使用率信息。建立 ASA 处理典型流量时的 CPU 使用率基准后，您可以依据该信息来调整 CPU 预留设置。

有关详细信息，请参阅 VMware 发布的 [CPU 性能增强建议](#)。

- 您可以使用 ASA `show vm` 和 `show cpu` 命令或 ASDM 主页 > 设备控制板 > 设备信息 > 虚拟资源选项卡或 监控 > 属性 > 系统资源图 > CPU 窗格以查看资源分配以及过度调配或调配不足的任何资源。

在 UCS B 系列硬件中使用透明模式的原则

据报告，一些配置为在思科 UCS B 系列硬件中以透明模式运行的 ASA 存在 MAC 漂移问题。如果 MAC 地址显示为来自不同位置，则会造成丢包。

在 VMware 环境中以透明模式部署 ASA 时，遵循下述原则可帮助您预防 MAC 漂移问题：

- VMware NIC 组合 - 如需在 UCS B 系列硬件上以透明模式部署 ASA，用于内部和外部接口的端口组必须只能有 1 个完全相同的活动上行链路。VMware NIC 组合可在 vCenter 中进行配置。有关如何配置 [NIC 组合](#) 的完整信息，请参阅 VMware 文档。
- ARP 检测 - 在 ASA 上启用 ARP 检测，然后在预期的接收接口上静态配置 MAC 和 ARP 条目。有关 [ARP 检测](#) 功能及如何激活此功能的详细信息，请参阅《思科 ASA 系列通用操作配置指南》。

在断开 CD/DVD 驱动器的连接后，ASA 无法接通

可以通过 **Edit Settings** 对话框将 CD/DVD 驱动器连接到 ASA 虚拟机，以及从 ASA 虚拟机断开 CD/DVD 驱动器。可以从 **VM Hardware** 面板连接和断开设备。



重要事项

我们建议您不要断开 ASA 上的任何 CD/DVD 驱动器，因为这可能会导致 ASA 无法访问。

解决办法

如果 ASA 由于 CD/DVD 驱动器断开而处于无法访问的状态，请执行以下操作：

- 单击 **Monitor** 选项卡，然后单击 **Notifications**。
- 查找以下警报：访客操作系统已锁定 **CD-ROM** 仓门并且可能正在使用光盘，这可能会阻止访客识别媒体更改。如果可能，请在断开前从访客内部弹出 **CD-ROM**。是否仍要断开连接并改写锁定？

3. 确认警报。出现提示时，在弹出窗口中选择 **Yes**，然后单击 **OK**。
4. 此时 ASAv 虚拟机应再次变为可访问。

其他准则和限制

- 如果您运行 ESXi 5.0，ASAv OVF 部署不支持 vSphere Web 客户端；请改用 vSphere 客户端。

ASAv 的 VMware 功能支持

下表列出了 ASAv 支持的 VMware 功能。

表 9: ASAv 的 VMware 功能支持

特性	说明	支持（是/否）	备注
冷克隆	VM 在克隆过程中关闭。	是	—
DRS	用于动态资源调度和分布式电源管理。	是	请参阅 VMware 准则 。
热添加	VM 在添加过程中运行。	否	—
热克隆	VM 在克隆过程中运行。	否	—
热删除	VM 在删除过程中运行。	否	—
快照	VM 会冻结几秒钟。	是	请谨慎使用。您可能会失去流量。可能出现故障切换。
暂停和恢复	VM 暂停，然后恢复。	是	—
vCloud Director	允许自动部署 VM。	否	—
VM 迁移	VM 在迁移过程中关闭。	是	—
vMotion	用于实时迁移 VM。	是	使用共享存储。请参阅 使用 vMotion 的原则 ，第 17 页。
VMware FT	用于 VM 上的 HA。	否	对 ASAv VM 故障使用 ASAv 故障切换。

特性	说明	支持（是/否）	备注
VMware HA	用于 ESXi 和服务端故障。	是	对 ASAv VM 故障使用 ASAv 故障切换。
带 VM 心跳信号的 VMware HA	用于 VM 故障。	否	对 ASAv VM 故障使用 ASAv 故障切换。
VMware vSphere 独立 Windows 客户端	用于部署 VM。	是	—
VMware vSphere Web 客户端	用于部署 VM。	是	—

ASAv 和 VMware 的先决条件

您可以使用 VMware vSphere Web 客户端、vSphere 独立客户端或 OVF 工具部署 ASAv。有关系统要求，请参阅[思科 ASA 兼容性](#)。

vSphere 标准交换机的安全策略

对于 vSphere 交换机，您可以编辑第 2 层安全策略，并对 ASAv 接口使用的端口组应用安全策略例外。请参阅以下默认设置：

- 混合模式：拒绝
- MAC 地址更改：接受
- 伪传输：接受

您可能需要为后面的 ASAv 配置修改这些设置。有关详细信息，请参阅[vSphere 文档](#)。

表 10: 端口组安全策略例外

安全例外	路由防火墙模式		透明防火墙模式	
	无故障切换	故障切换	无故障切换	故障切换
混合模式	<任意>	<任意>	接受	接受
MAC 地址更改	<任意>	接受	<任意>	接受
伪传输	<任意>	接受	接受	接受

解压缩 ASAv 软件并创建 Day 0 配置文件

在启动 ASAv 之前，您可以准备 Day 0 配置文件。此文件是包含要在 ASAv 启动时应用的 ASAv 配置的文本文件。此初始配置将放入您选择的工作目录中名为“day0-config”的文本文件，并写入首次启动时安装和读取的 day0.iso 文件。Day 0 配置文件必须至少包含用于激活管理接口以及设置用于公钥身份验证的 SSH 服务器的命令，但它还可包含完整的 ASA 配置。该版本附带一个包含空 day0-config 的默认 day0.iso。day0.iso 文件（自定义 day0.iso 或默认 day0.iso）必须在首次启动过程中可用。

开始之前

我们在本示例中使用的是 Linux，但对于 Windows 也有类似的实用程序。

- 要在初始部署过程中自动完成 ASAv 的许可过程，请将从思科智能软件管理器下载的智能许可身份 (ID) 令牌放入与 Day 0 配置文件处于同一目录且名为“idtoken”的文本文件。
- 如果要从虚拟机监控程序的串行端口（而不是虚拟 VGA 控制台）访问和配置 ASAv，则 Day 0 配置文件中应包括 **console serial** 设置，才能在首次启动过程中使用串行端口。
- 如果要在透明模式下部署 ASAv，则必须在透明模式下将已知的运行 ASA 配置文件用作 Day 0 配置文件。这不适用于路由防火墙的 Day 0 配置文件。
- 有关如何在 ESXi 虚拟机监控程序上安装 ISO 映像的其他信息，请参阅 [ASAv on VMware 准则和限制](#)，第 15 页中的 OVF 文件准则。

步骤 1 从 Cisco.com 下载压缩文件，并将其保存到本地磁盘：

<https://www.cisco.com/go/asa-software>

注释 需要 Cisco.com 登录信息和思科服务合同。

步骤 2 将该文件解压缩到工作目录。请勿删除该目录中的任何文件。其中包括以下文件：

- asav-vi.ovf - 适用于 vCenter 部署。
- asav-esxi.ovf - 适用于非 vCenter 部署。
- boot.vmdk - 启动磁盘映像。
- disk0.vmdk - ASAv 磁盘映像。
- day0.iso - 包含 day0-config 文件和 idtoken 文件（可选）的 ISO。
- asav-vi.mf - 适用于 vCenter 部署的清单文件。
- asav-esxi.mf - 适用于非 vCenter 部署的清单文件。

步骤 3 在名为“day0-config”的文本文件中输入 ASAv 的 CLI 配置。添加三个接口的接口配置和所需的任何其他配置。

第一行应以 ASA 版本开头。day0-config 应该是有效的 ASA 配置。生成 day0-config 的最佳方式是从现有的 ASA 或 ASA 复制一个运行配置的所需部分。day0-config 中的行顺序很重要，应与现有的 `show running-config` 命令输出中看到的顺序相符。

我们提供了两个 day0-config 文件的示例。第一个示例显示部署带千兆位以太网接口的 ASA 时的 day0-config。第二个示例显示部署带万兆位以太网接口的 ASA 时的 day0-config。您可以使用此 day0-config 来部署带 SR-IOV 接口的 ASA；请参阅[规定和限制](#)，第 37 页。

示例：

```
ASA Version 9.4.1 ! console serial interface management0/0 nameif management security-level 100 ip address
 192.168.1.1 255.255.255.0 no shutdown interface gigabitethernet0/0 nameif inside security-level 100 ip
 address 10.1.1.2 255.255.255.0 no shutdown interface gigabitethernet0/1 nameif outside security-level
 0 ip address 198.51.100.2 255.255.255.0 no shutdown http server enable http 192.168.1.0 255.255.255.0
 management crypto key generate rsa modulus 1024 username AdminUser password paSSw0rd ssh 192.168.1.0
 255.255.255.0 management aaa authentication ssh console LOCAL call-home http-proxy 10.1.1.1 port 443
 license smart feature tier standard throughput level 2G
```

示例：

```
ASA Version 9.8.1 ! console serial interface management 0/0 management-only nameif management
 security-level 0 ip address 192.168.0.230 255.255.255.0 ! interface GigabitEthernet0/0 nameif inside
 security-level 100 ip address 10.10.10.10 255.255.255.0 ipv6 address 2001:10::1/64 ! interface
 GigabitEthernet0/1 nameif outside security-level 0 ip address 10.10.20.10 255.255.255.0 ipv6 address
 2001:20::1/64 ! route management 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.0.254 ! username cisco password cisco123 privilege
 15 ! aaa authentication ssh console LOCAL ssh 0.0.0.0 0.0.0.0 management ssh timeout 60 ssh version 2
 ! http 0.0.0.0 0.0.0.0 management ! logging enable logging timestamp logging buffer-size 99999 logging
 buffered debugging logging trap debugging ! dns domain-lookup management DNS server-group DefaultDNS
 name-server 64.102.6.247 ! license smart feature tier standard throughput level 10G ! crypto key generate
 rsa modulus 2048
```

步骤 4 （可选）将思科智能软件管理器发布的智能许可证身份令牌文件下载到您的 PC。

步骤 5 （可选）从下载文件复制 ID 令牌并将其放入仅包含 ID 令牌的名为“idtoken”的文本文件。

身份令牌自动将 ASA 注册到智能许可服务器。

步骤 6 通过将文本文件转换成 ISO 文件生成虚拟 CD-ROM：

示例：

```
stack@user-ubuntu:~/KvmAsa$ sudo genisoimage -r -o day0.iso day0-config idtoken I: input-charset not
 specified, using utf-8 (detected in locale settings) Total translation table size: 0 Total rockridge
 attributes bytes: 252 Total directory bytes: 0 Path table size (bytes): 10 Max brk space used 0 176
 extents written (0 MB) stack@user-ubuntu:~/KvmAsa$
```

步骤 7 在 Linux 上计算 day0.iso 的新 SHA1 值：

示例：

```
openssl dgst -sha1 day0.iso SHA1(day0.iso)= e5bee36e1eb1a2b109311c59e2f1ec9f731ecb66 day0.iso
```

步骤 8 在工作目录的 asav-vi.mf 文件中包括新的校验和，并将 day0.iso SHA1 值替换为新生成的值。

示例：

```
SHA1(asav-vi.ovf)= de0f1878b8f1260e379ef853db4e790c8e92f2b2 SHA1(disk0.vmdk)=
 898b26891cc68fa0c94ebd91532fc450da418b02 SHA1(boot.vmdk)= 6b0000ddebfc38ccc99ac2d4d5dbfb8abfb3d9c4
 SHA1(day0.iso)= e5bee36e1eb1a2b109311c59e2f1ec9f731ecb66
```

步骤 9 将 day0.iso 文件复制到您将压缩文件解压缩到的位置。您将覆盖默认的空 day0.iso 文件。

在从该目录复制任何虚拟机时，系统会应用新生成的 day0.iso 内的配置。

使用 VMware vSphere Web 客户端部署 ASA

本节介绍如何使用 VMware vSphere Web 客户端部署 ASA。Web 客户端需要 vCenter。如果您没有 vCenter，请参阅[使用 VMware vSphere 独立客户端和 Day 0 配置来部署 ASA](#)，或使用[OVF 工具和 Day 0 配置来部署 ASA](#)。

- [访问 vSphere Web 客户端并安装客户端集成插件](#)，第 23 页
- [使用 VMware vSphere Web 客户端部署 ASA](#)，第 23 页

访问 vSphere Web 客户端并安装客户端集成插件

本节介绍如何访问 vSphere Web 客户端。本节还介绍如何安装客户端集成插件，该插件是访问 ASA 控制台所必需的。Macintosh 不支持某些 Web 客户端功能（包括插件）。请参阅 VMware 网站获取完整的客户端支持信息。

步骤 1 从浏览器启动 VMware vSphere Web 客户端：

https://vCenter_server:port/vsphere-client/

默认情况下，端口为 9443。

步骤 2（仅需一次）安装客户端集成插件，以便访问 ASA 控制台。

1. 在登录屏幕中，单击 **Download the Client Integration Plug-in** 以下载插件。
2. 关闭浏览器，然后使用安装程序安装插件。
3. 安装插件后，重新连接到 vSphere Web 客户端。

步骤 3 输入用户名和密码，然后单击 **Login**，或选中 **Use Windows session authentication** 复选框（仅限 Windows）。

使用 VMware vSphere Web 客户端部署 ASA

要部署 ASA，请使用 VMware vSphere Web 客户端（或 vSphere 客户端）和开放式虚拟化格式 (OVF) 的模板文件。在 vSphere Web 客户端中使用 **Deploy OVF Template** 向导来部署 ASA 的思科软件包。该向导将解析 ASA OVF 文件，创建将运行 ASA 的虚拟机，并安装软件包。

大多数向导步骤是 VMware 的标准步骤。有关部署 OVF 模板的更多信息，请参阅 VMware vSphere Web 客户端联机帮助。

开始之前

在部署 ASAv 之前，您必须在 vSphere 中配置至少一个网络（用于管理）。

步骤 1 从 Cisco.com 下载 ASAv 压缩文件，并将其保存到 PC：

<http://www.cisco.com/go/asa-software>

注释 需要 Cisco.com 登录信息和思科服务合同。

步骤 2 在 vSphere Web 客户端的 **Navigator** 窗格中，单击 **vCenter**。

步骤 3 单击 **Hosts and Clusters**。

步骤 4 右键单击要部署 ASAv 的数据中心、集群或主机，然后选择 **Deploy OVF Template**。系统将显示 **Deploy OVF Template** 向导。

步骤 5 按照向导屏幕的指示操作。

步骤 6 在 **Setup networks** 屏幕中，将网络映射到要使用的每个 ASAv 接口。

网络可能没有按字母顺序排序。如果很难找到您的网络，可以稍后在“编辑设置”对话框中更改网络。在部署后，右键单击 ASAv 实例，然后选择 **Edit Settings** 以访问 **Edit Settings** 对话框。但是，该屏幕不会显示 ASAv 接口 ID（仅显示网络适配器 ID）。请参阅下面的网络适配器 ID 和 ASAv 接口 ID 的索引：

网络适配器 ID	ASAv 接口 ID
Network Adapter 1	Management 0/0
Network Adapter 2	GigabitEthernet 0/0
Network Adapter 3	GigabitEthernet 0/1
Network Adapter 4	GigabitEthernet 0/2
Network Adapter 5	GigabitEthernet 0/3
Network Adapter 6	GigabitEthernet 0/4
Network Adapter 7	GigabitEthernet 0/5
Network Adapter 8	GigabitEthernet 0/6
Network Adapter 9	GigabitEthernet 0/7
Network Adapter 10	GigabitEthernet 0/8

您不需要使用所有 ASAv 接口；但是，vSphere Web 客户端要求为所有接口都分配网络。对于您不打算使用的接口，只需在 ASAv 配置中禁用即可。在部署 ASAv 后，您可以返回到 vSphere Web 客户端，从 Edit Settings 对话框中删除额外的接口。有关详细信息，请参阅 vSphere Web 客户端联机帮助。

注释 对于故障切换/HA 部署，GigabitEthernet 0/8 已预先配置为故障切换接口。

步骤 7 如果网络使用 HTTP 代理来访问互联网，则必须在 **Smart Call Home Settings** 区域中配置智能许可的代理地址。此代理一般也用于 Smart Call Home。

步骤 8 对于故障切换/HA 部署，请在“自定义模板”屏幕中进行如下配置：

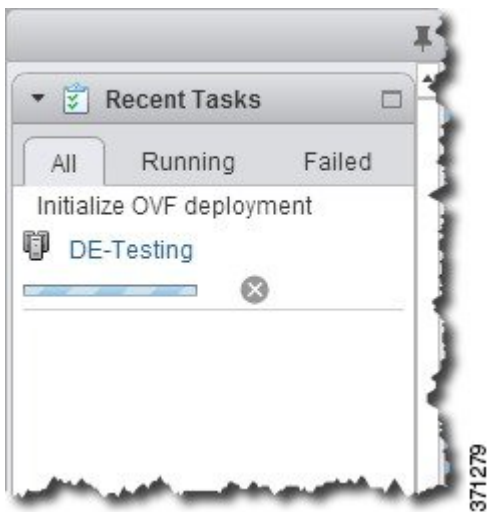
- 指定备用管理 IP 地址。

当您配置接口时，必须在相同网络上指定一个主用 IP 地址和一个备用 IP 地址。当主设备进行故障切换时，辅助设备会使用主设备的 IP 地址和 MAC 地址，并开始传送流量。此时处于备用状态的设备会接管备用 IP 地址和 MAC 地址。由于网络设备不会发现 MAC 与 IP 地址配对的变化，网络上的任意位置都不会发生 ARP 条目变化或超时。

- 在 **HA Connection Settings** 区域中配置故障切换链路设置。

故障切换对中的两台设备会不断地通过故障切换链路进行通信，以便确定每台设备的运行状态。GigabitEthernet 0/8 已预配置为故障切换链路。输入同一网络上的链路的活动和备用 IP 地址。

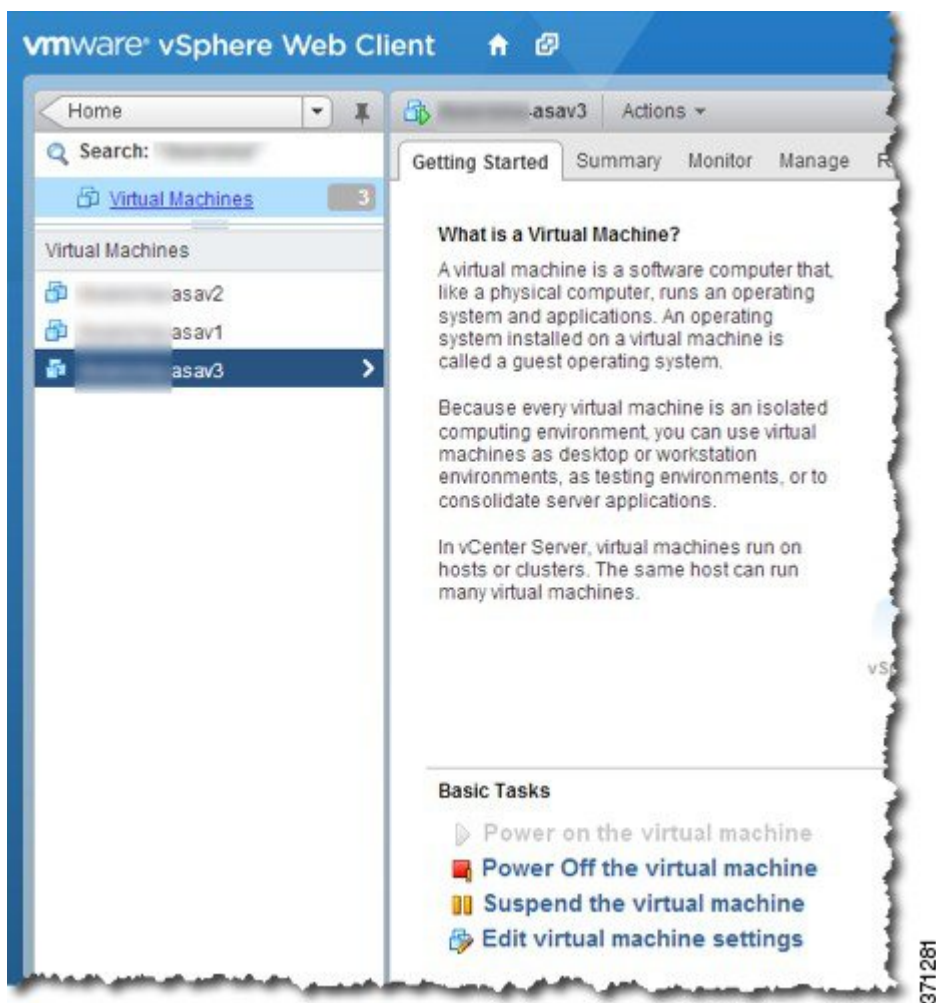
步骤 9 完成该向导后，vSphere Web 客户端将处理 VM；您可以在 **Global Information** 区域的 **Recent Tasks** 窗格中看到“初始化 OVF 部署”状态。



完成后，您会看到 Deploy OVF Template 完成状态。



随即在清单中的指定数据中心下会显示 ASAv VM 实例。



步骤 10 如果 ASAv VM 尚未运行，请单击 **Power On the virtual machine**。

等待 ASAv 启动，然后尝试与 ASDM 或控制台连接。当 ASAv 首次启动时，将读取通过 OVF 文件提供的参数，并将它们添加到 ASAv 系统配置中。然后将自动重启引导过程，直到正常运行。仅当首次部署 ASAv 时，才会出现双重启动过程。要查看启动消息，请单击 **Console** 选项卡来访问 ASAv 控制台。

步骤 11 对于故障切换/HA 部署，重复此过程以添加备用设备。请参阅以下准则：

- 设置与主设备相同的吞吐量级别。
- 输入与主设备完全相同的 IP 地址设置。除了用于标识设备是主设备还是备用设备的参数外，两个设备中的 bootstrap 配置相同。

下一步做什么

为成功向思科许可授权机构注册 ASAv，ASAv 需要互联网访问。部署之后，可能需要执行其他配置，以实现互联网访问和成功注册许可证。

使用 VMware vSphere 独立客户端和 Day 0 配置来部署 ASAv

要部署 ASAv，请使用 VMware vSphere 客户端和开放式虚拟化格式 (OVF) 模板文件（asav-vi.ovf 适用于 vCenter 部署，asav-esxi.ovf 适用于非 vCenter 部署）。在 vSphere 客户端中使用 Deploy OVF Template 向导来部署 ASAv 的思科软件包。该向导将解析 ASAv OVF 文件，创建将运行 ASAv 的虚拟机，并安装软件包。

大多数向导步骤是 VMware 的标准步骤。有关 Deploy OVF Template 向导的更多信息，请参阅 VMware vSphere 客户端联机帮助。

开始之前

- 在部署 ASAv 之前，您必须在 vSphere 中配置至少一个网络（用于管理）。
- 按照[解压缩 ASAv 软件并创建 Day 0 配置文件](#)，第 21 页中的步骤创建 Day 0 配置。

步骤 1 启动 VMware vSphere Client，然后选择 **文件 > 部署 OVF 模板**。

此时将出现 Deploy OVF Template 向导。

步骤 2 浏览至您将 asav-vi.ovf 文件解压缩到的工作目录，然后选择该文件。

步骤 3 此时将显示 OVF 模板详细信息。继续执行以下各个屏幕。如果您选择使用自定义 Day 0 配置文件，则不必更改任何配置。

步骤 4 最后一个屏幕会显示部署设置的摘要。单击 **Finish** 部署虚拟机。

步骤 5 启动 ASAv，打开 VMware 控制台，然后等待第二次启动。

步骤 6 通过 SSH 连接到 ASAv 并完成所需的配置。如果 Day 0 配置文件中不具有您需要的所有配置，请打开 VMware 控制台并完成必要的配置。

ASAv 现在完全正常运行。

使用 OVF 工具和 Day 0 配置来部署 ASAv

本节介绍如何使用 OVF 工具部署 ASAv，此部署需要 Day 0 配置文件。

开始之前

- 使用 OVF 工具部署 ASAv 时需要 day0.iso 文件。您可以使用默认的空 day0.iso 文件（压缩文件中提供），也可以使用您生成的自定义 Day 0 配置文件。要创建 Day 0 配置文件，请参阅[解压缩 ASAv 软件并创建 Day 0 配置文件](#)，第 21 页。
- 确保 OVF 工具已安装在 Linux 或 Windows PC 上，并且已连接到您的目标 ESXi 服务器。

步骤 1 验证是否已安装 OVF 工具:

示例:

```
linuxprompt# which ovftool
```

步骤 2 使用所需的部署选项创建一个 .cmd 文件:

示例:

```
linuxprompt# cat launch.cmd ovftool \ --name="asav-941-demo" \ --powerOn \ --deploymentOption=4Core8GB \
--diskMode=thin \ --datastore=datastore1 \ --acceptAllEulas \ --net:Management0-0="Portgroup_Mgmt" \
--net:GigabitEthernet0-1="Portgroup_Inside" \ --net:GigabitEthernet0-0="Portgroup_Outside" \
--prop:HARole=Standalone \ asav-esxi.ovf \ vi://root@10.1.2.3/
```

步骤 3 执行该 cmd 文件:

示例:

```
linuxprompt# ./launch.cmd
```

ASAv 启动; 等待第二启动。

步骤 4 通过 SSH 连接到 ASAv 完成所需的配置。如果需要更多配置, 请打开 VMware 控制台, 进入 ASAv, 并应用必要的配置。

ASAv 现在完全正常运行。

访问 ASAv 控制台

对于 ASDM, 在某些情况下可能需要使用 CLI 进行故障排除。默认情况下, 您可以访问内置 VMware vSphere 控制台, 也可以配置网络串行控制台, 它具有更好的功能, 包括复制和粘贴。

- [使用 VMware vSphere 控制台](#)
- [配置网络串行控制台端口](#)



注释 如果您使用 Day 0 配置文件部署 ASAv, 可以在配置文件中包含 **console serial** 设置, 以在第一次启动时使用串行端口, 而不是虚拟 VGA 控制台; 请参阅[解压缩 ASAv 软件并创建 Day 0 配置文件](#), 第 21 页。

使用 VMware vSphere 控制台

对于初始配置或故障排除, 从通过 VMware vSphere Web 客户端提供的虚拟控制台访问 CLI。您可以稍后为 Telnet 或 SSH 配置 CLI 远程访问。

开始之前

对于 vSphere Web 客户端，安装客户端集成插件，该插件是访问 ASAv 控制台所必需的。

步骤 1 在 VMware vSphere Web 客户端中，右键单击清单中的 ASAv 实例，然后选择 **Open Console**。或者，您可以单击 Summary 选项卡上的 **Launch Console**。

步骤 2 单击控制台，然后按 **Enter** 键。注意：按 **Ctrl + Alt** 可释放光标。

如果 ASAv 仍在启动，您会看到启动消息。

当 ASAv 首次启动时，将读取通过 OVF 文件提供的参数，并将它们添加到 ASAv 系统配置中。然后将自动重启引导过程，直到正常运行。仅当首次部署 ASAv 时，才会出现双重启动过程。

注释 在安装许可证之前，吞吐量限制为 100 kbps，以便您可以执行初步连接测试。需要安装许可证才能正常运行。在安装许可证之前，您还会看到控制台上重复显示以下消息：

```
Warning: ASAv platform license state is Unlicensed. Install ASAv platform license for full functionality.
```

您将看到以下提示符：

```
ciscoasa>
```

此提示符表明您正处于用户 EXEC 模式。用户 EXEC 模式仅能获取基本命令。

步骤 3 访问特权 EXEC 模式：

示例：

```
ciscoasa> enable
```

系统将显示以下提示：

```
Password:
```

步骤 4 按 **Enter** 键继续。默认情况下，密码为空。如果以前设置过启用密码，请输入该密码而不是按 Enter 键。

提示符更改为：

```
ciscoasa#
```

在特权 EXEC 模式中，所有非配置命令均可用。还可从特权 EXEC 模式进入配置模式。

要退出特权模式，请输入 **disable**、**exit** 或 **quit** 命令。

步骤 5 访问全局配置模式：

```
ciscoasa# configure terminal
```

提示将更改为以下形式：

```
ciscoasa(config)#
```

您可以从全局配置模式开始配置 ASAv。要退出全局配置模式，请输入 **exit**、**quit** 或 **end** 命令。

配置网络串行控制台端口

为获得更好的控制台体验，可以单独配置网络串行端口或连接到虚拟串行端口集中器 (vSPC) 进行控制台访问。有关每种方法的详细信息，请参阅 VMware vSphere 文档。在 ASA 上，您必须将控制台输出发送到串行端口而不是虚拟控制台。此程序介绍如何启用串行端口控制台。

步骤 1 在 VMware vSphere 中配置网络串行端口。请参阅 VMware vSphere 文档。

步骤 2 在 ASA 上的 disk0 的根目录下创建一个名为 “use_ttyS0” 的文件。此文件不需要有任何内容；它只需在以下位置存在：

```
disk0:/use_ttyS0
```

- 从 ASDM 中，您可以上传此名称的空文本文件，方法是使用 **工具 > 文件管理** 对话框。
- 在 vSphere 控制台中，您可以将文件系统中的现有文件（任何文件）复制为新名称。例如：

```
ciscoasa(config)# cd coredumpinfo ciscoasa(config)# copy coredump.cfg disk0:/use_ttyS0
```

步骤 3 重新加载 ASA。

- 从 ASDM 中，选择 **工具 > 系统重新加载**。
- 在 vSphere 控制台中，输入 **reload**。

ASA 停止发送到 vSphere 控制台，而是发送到串行控制台。

步骤 4 Telnet 到您在添加串行端口时指定的 vSphere 主机 IP 地址和端口号，或 Telnet 到 vSPC IP 地址和端口。

升级 vCPU 或吞吐量许可证

ASA 使用吞吐量许可证，它会影响您可以使用的 vCPU 数量。

如果要增加（或减少）ASA 的 vCPU 数量，您可以申请新许可证，应用新许可证，并在 VMware 中更改 VM 属性以匹配新值。



注释 分配的 vCPU 数量必须与 ASA 虚拟 CPU 许可证或吞吐量许可证相符。RAM 也必须针对 vCPU 数量进行正确调整。升级或降级时，请务必按照此过程操作并立即调整许可证和 vCPU。如果存在持续不匹配，ASA 无法正常工作。

步骤 1 申请新许可证。

步骤 2 应用新许可证。对于故障切换对，将新许可证应用到两个设备。

步骤 3 执行以下操作之一，具体取决于是否使用故障切换：

- 使用故障切换 - 在 vSphere Web 客户端中，关闭备用 ASA。例如，单击 ASA，然后单击 **Power Off the virtual machine**，或者右键单击 ASA，然后选择 **Shut Down Guest OS**。
- 不使用故障切换 - 在 vSphere Web 客户端中，关闭 ASA。例如，单击 ASA，然后单击 **Power Off the virtual machine**，或者右键单击 ASA，然后选择 **Shut Down Guest OS**。

步骤 4 单击 ASA，然后单击 **Edit Virtual machine settings**（或者右键单击 ASA，然后选择 **Edit Settings**）。

系统将显示 **Edit Settings** 对话框。

步骤 5 请参阅 [ASA 的许可](#)，第 1 页中的 CPU/内存要求以确定新 vCPU 许可证的正确值。

步骤 6 在 **Virtual Hardware** 选项卡上，从下拉列表中为 **CPU** 选择新值。

步骤 7 对于 **Memory**，输入 RAM 的新值。

步骤 8 单击 **OK**。

步骤 9 启动 ASA。例如，单击 **Power On the Virtual Machine**。

步骤 10 对于故障切换对：

1. 打开主用设备的控制台或启动主用设备上的 ASDM。
2. 备用设备完成启动后，故障切换到备用设备：
 - ASDM：选择 **监控 > 属性 > 故障切换 > 状态**，然后单击 **设为备用**。
 - CLI: **failover active**
3. 对活动设备重复步骤 3 到 9。

下一步做什么

有关详细信息，请参阅 [ASA 的许可](#)，第 1 页。

ASA on VMware 的性能调整

提高 ESXi 配置的性能

通过调整 ESXi 主机的 CPU 配置设置，可以提高 ESXi 环境中的 ASA 性能。通过调度关联选项，可以控制虚拟机 CPU 在主机物理核心（和超线程，如果已启用超线程）范围内的分布方式。使用此功能，您可以将每个虚拟机分配到指定关联组中的处理器。

有关详细信息，请参阅以下 VMware 文档。

- 《[vSphere 资源管理](#)》的管理 CPU 资源一章。
- 《[VMware vSphere 的性能最佳实践](#)》。

- vSphere 客户端[联机帮助](#)。

NUMA 准则

非一致内存访问 (NUMA) 是一种共享内存架构，描述了多处理器系统中主内存模块相对于处理器的位置。如果处理器访问的内存不在自己的节点内（远程内存），则数据通过 NUMA 连接以低于本地内存的访问速率传输。

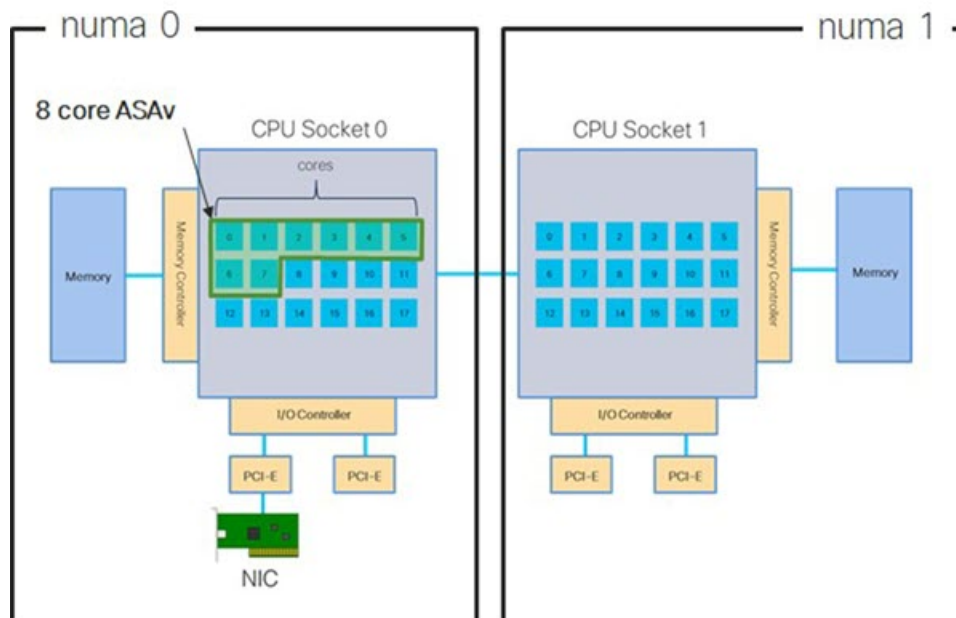
X86 服务器架构由多个插槽和每个插槽内的多个内核组成。每个 CPU 插槽及其内存和 I/O 均称为 NUMA 节点。要从内存高效读取数据包，来宾应用和关联的外围设备（例如 NIC）应位于同一个节点中。

为获得最佳 ASA v 性能：

- ASA v VM 必须在单一 NUMA 节点上运行。如果部署了单个 ASA v 以跨 2 个插槽运行，则性能将显著下降。
- 8 核 ASA v (图 1: 8 核 NUMA 架构示例，第 33 页) 要求主机 CPU 上的每个插槽至少有 8 个内核。必须考虑服务器上运行的其他虚拟机。
- 16 核 ASA v (图 2: 16 核 ASA v NUMA 架构示例，第 34 页) 要求主机 CPU 上的每个插槽至少有 16 个内核。必须考虑服务器上运行的其他虚拟机。
- NIC 应与 ASA v VM 位于同一 NUMA 节点上。

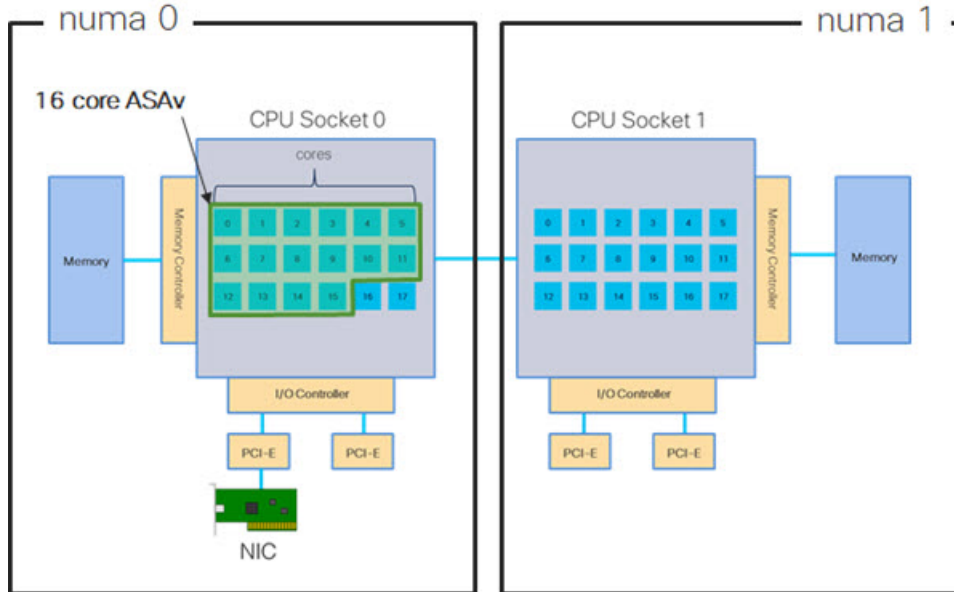
下图显示的服务器有两个 CPU 插槽，每个 CPU 有 18 个内核。8 核 ASA v 要求主机 CPU 上的每个插槽至少有 8 个内核。

图 1: 8 核 NUMA 架构示例



下图显示的服务器有两个 CPU 插槽，每个 CPU 有 18 个内核。16 核 ASAv 要求主机 CPU 上的每个插槽至少有 16 个内核。

图 2: 16 核 ASAv NUMA 架构示例



有关在 ESXi 上使用 NUMA 系统的详细信息，请参阅您的 VMware ESXi 版本对应的 VMware 文档 *vSphere* 资源管理。要查看此文档和其他相关文档的最新版本，请参阅 <http://www.vmware.com/support/pubs>

用于接收端扩展 (RSS) 的多个 RX 队列

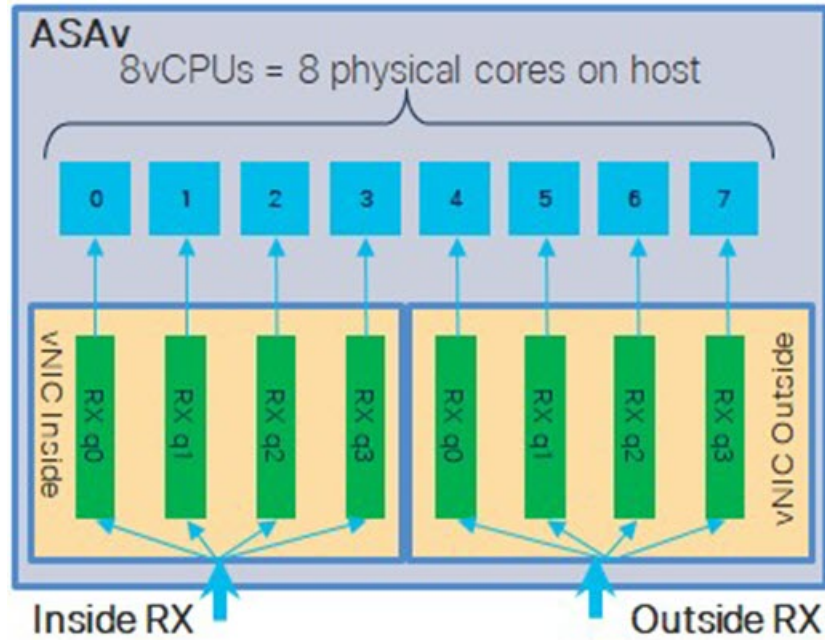
ASAv 支持接收端扩展 (RSS)，网络适配器利用这项技术将网络接收流量并行分发给多个处理器内核。为实现最大吞吐量，每个 vCPU（内核）都必须有自己的 NIC RX 队列。请注意，典型的 RA VPN 部署可能使用单一内部/外部接口对。



重要事项 您需要 ASAv 版本 9.13(1) 或更高版本，才能使用多个 RX 队列。

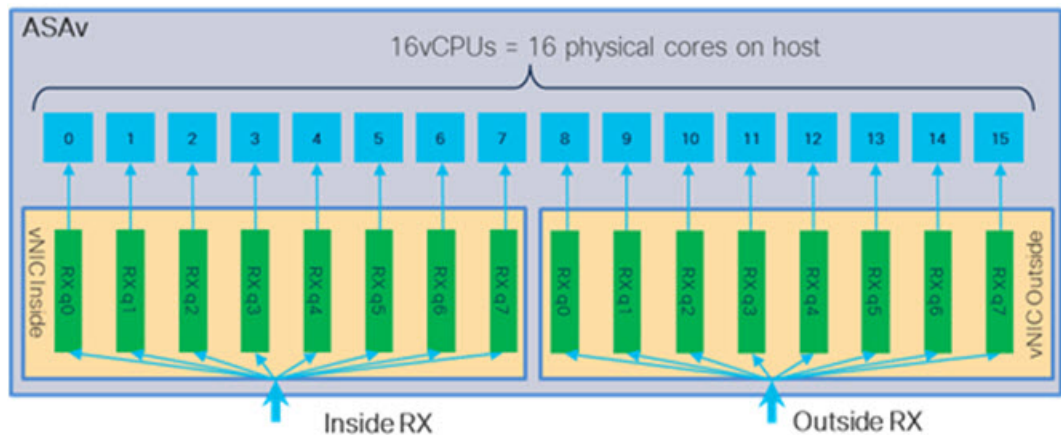
对于具有内部/外部接口对的 8 核 VM，每个接口将有 4 个 RX 队列，如图 3: 8 核 ASAv RSS RX 队列，第 35 页中所示。

图 3: 8核 ASAv RSS RX 队列



对于具有内部/外部接口对的 16 核 VM，每个接口将有 8 个 RX 队列，如图 4: 16 核 ASAv RSS RX 队列，第 35 页中所示。

图 4: 16核 ASAv RSS RX 队列



下表显示了适用于 VMware 的 ASAv vNIC 以及支持的 RX 队列数量。有关支持的 vNIC 的说明，请参阅[建议的 vNIC](#)，第 16 页。

表 11: VMware 建议的 NIC/vNIC

NIC 卡	vNIC 驱动程序	驱动程序技术	RX 队列数	性能
x710*	i40e	PCI 直通	最多 8 个	PCI 直通为测试的 NIC 提供最高性能。在直通模式下，NIC 专用于 ASA，不是最佳虚拟选项。
	i40evf	SR-IOV	4	具有 x710 NIC 的 SR-IOV 吞吐量低于（约 30%）PCI 直通。VMware 上每个 i40evf 最多有 4 个 RX 队列。16 核 VM 要达到最大吞吐量，需要 8 个 RX 队列。
x520	ixgbe-vf	SR-IOV	4	Ixgbe-vf 驱动程序（在 SR-IOV 模式下）存在正在调查的性能问题。
	ixgbe	PCI 直通	4	ixgbe 驱动程序（在 PCI 直通模式下）有 4 个 RX 队列。性能与 i40evf (SR-IOV) 不相上下。
不适用	vmxnet3	并行虚拟化	最多 8 个	不建议用于 ASA100。
不适用	e1000	不建议使用 VMware。		

*ASA 与 x710 NIC 的 1.9.5 i40en 主机驱动程序不兼容。较旧或更新版本的驱动程序将正常工作。有关识别或验证 NIC 驱动程序和固件版本的 ESXCLI 命令的信息，请参阅[识别 NIC 驱动程序和固件版本](#)，第 36 页。

识别 NIC 驱动程序和固件版本

如果您需要识别或验证特定的固件和驱动程序版本信息，可以使用 ESXCLI 命令查找该数据。

- 要获取已安装 NIC 的列表，通过 SSH 连接相关主机，然后运行 `esxcli network nic list` 命令。此命令应为您提供设备和一般信息的记录。
- 在得到已安装 NIC 的列表后，您可以提取详细的配置信息。运行 `esxcli network nic get` 命令指定必要的 NIC 名称：`esxcli network nic get -n <nic name>`。



注释 一般网络适配器信息也可以从 VMware vSphere Client 查看。在配置选项卡中的物理适配器下可找到适配器和驱动程序。

SR-IOV 接口调配

SR-IOV 允许多个 VM 共享主机内的单一 PCIe 网络适配器。SR-IOV 定义了下列功能：

- 物理功能 (PF) - PF 指所有 PCIe 功能，包括 SR-IOV 功能。这些功能在主机服务器上显示为常规静态 NIC。
- 虚拟功能 (VF) - VF 是有助于数据传输的轻型 PCIe 功能。VF 源自于 PF，并通过 PF 进行管理。

VF 在虚拟化操作系统框架下，最高可以 10 Gbps 的速度连接 ASAv 虚拟机。本节介绍如何在 KVM 环境下配置 VF。[ASAv 和 SR-IOV 接口调配](#)，第 11 页中介绍了 ASAv 上对 SR-IOV 的支持信息。

规定和限制

SR-IOV 接口准则

VMware vSphere 5.1 及更高版本仅在具有特定配置的环境下支持 SR-IOV。启用 SR-IOV 时，vSphere 的某些功能无法正常工作。

除了[SR-IOV 接口准则和限制](#)，第 12 页中所述的 ASAv 和 SR-IOV 的系统要求之外，您还应该查看 VMware 文档中的[支持使用 SR-IOV 的配置](#)，以了解有关要求、支持的 NIC、功能可用性及 VMware 和 SR-IOV 升级要求方面的详细信息。

本节介绍在 VMware 系统上调配 SR-IOV 接口的各种设置和配置步骤。本节中的信息基于特定实验室环境中的设备创建，这些设备使用的是 VMware ESXi 6.0 和 vSphere Web 客户端、思科 UCS C 系列服务器及 Intel 以太网服务器适配器 X520 - DA2。

SR-IOV 接口的限制

启动 ASAv 时，请注意 SR-IOV 接口出现的顺序可能与 ESXi 中显示的顺序相反。这可能引起接口配置错误，导致特定的 ASAv 虚拟机无网络连接。



注意

开始在 ASAv 上配置 SR-IOV 网络接口之前，先验证接口映射非常重要。这可确保将网络接口配置应用到 VM 主机上正确的物理 MAC 地址接口。

ASAv 启动后，您可以确认哪个 MAC 地址映射到哪个接口。请使用 **show interface** 命令查看详细的接口信息，包括接口的 MAC 地址。将 MAC 地址与 **show kernel ifconfig** 命令的结果进行比较以确认正确的接口分配。

检查 ESXi 主机 BIOS

要在 VMware 上部署带 SR-IOV 接口的 ASAv，需要支持和启用虚拟化。VMware 提供了几种验证虚拟化支持的方法，包括其在线 SR-IOV 支持[兼容性指南](#)以及可下载的 [CPU 识别实用程序](#)（检测虚拟化处于启用还是禁用状态）。

另外，您还可以通过登录到 ESXi 主机来确定是否在 BIOS 中启用了虚拟化。

步骤 1 使用下列方法之一登录到 ESXi Shell:

- 如果您可以直接访问主机，请按 Alt+F2 打开计算机物理控制台的登录页面。
- 如果您正在远程连接主机，请使用 SSH 或其他远程控制台连接在主机上启动会话。

步骤 2 输入主机识别的用户名和密码。

步骤 3 运行以下命令：

示例：

```
esxcfg-info|grep "\----\HV Support"
```

HV Support 命令的输出指示可用的虚拟机监控程序类型。有关可能值的说明如下：

0 - VT/AMD-V 表示该支持对于此硬件不可用。

1 - VT/AMD-V 表示 VT 或 AMD-V 可能可用，但此硬件不支持它们。

2 - VT/AMD-V 表示 VT 或 AMD-V 可用，但目前在 BIOS 中未启用。

3 - VT/AMD-V 表示 VT 或 AMD-V 在 BIOS 中已启用，并且可以使用。

示例：

```
~ # esxcfg-info|grep "\----\HV Support" |----HV Support.....3
```

值 3 表示受支持且已启用虚拟化。

下一步做什么

- 在主机物理适配器上启用 SR-IOV。

在主机物理适配器上启用 SR-IOV

使用 vSphere Web 客户端启用 SR-IOV，并设置主机上的虚拟功能数量。在执行此操作之前，您无法将虚拟机连接到虚拟功能。

开始之前

- 请确保已安装兼容 SR-IOV 的网络接口卡 (NIC)；请参阅[SR-IOV 支持的 NIC](#)，第 13 页。

步骤 1 在 vSphere Web 客户端中，导航到要启用 SR-IOV 的 ESXi 主机。

步骤 2 在 **Manage** 选项卡上，单击 **Networking** 并选择 **Physical adapters**。

您可以查看 SR-IOV 属性，以了解物理适配器是否支持 SR-IOV。

步骤 3 选择物理适配器，然后单击 **Edit adapter settings**。

步骤 4 在 SR-IOV 下，从 **Status** 下拉菜单中选择 **Enabled**。

步骤 5 在 **Number of virtual functions** 文本框中，键入要为该适配器配置的虚拟功能数目。

注释 对于 ASAv50，我们建议您对每个接口使用的 VF 数量不要超过 1 个。如果与多个虚拟功能共享物理接口，可能会出现性能下降。

步骤 6 单击 **OK**。

步骤 7 重启 ESXi 主机。

虚拟功能在由物理适配器项表示的 NIC 端口上将变为活动状态。它们显示在主机 **Settings** 选项卡的 PCI Devices 列表中。

下一步做什么

- 创建一个标准 vSwitch 来管理 SR-IOV 功能和配置。

创建 vSphere 交换机

创建一个 vSphere 交换机来管理 SR-IOV 接口。

步骤 1 在 vSphere Web 客户端中，导航至 ESXi 主机。

步骤 2 在 **Manage** 下，选择 **Networking**，然后选择 **Virtual switches**。

步骤 3 单击 **Add host networking** 图标，即带有加号 (+) 的绿色地球仪图标。

步骤 4 选择 **Virtual Machine Port Group for a Standard Switch** 连接类型，然后单击 **Next**。

步骤 5 选择 **新建标准交换机**，然后单击 **Next**。

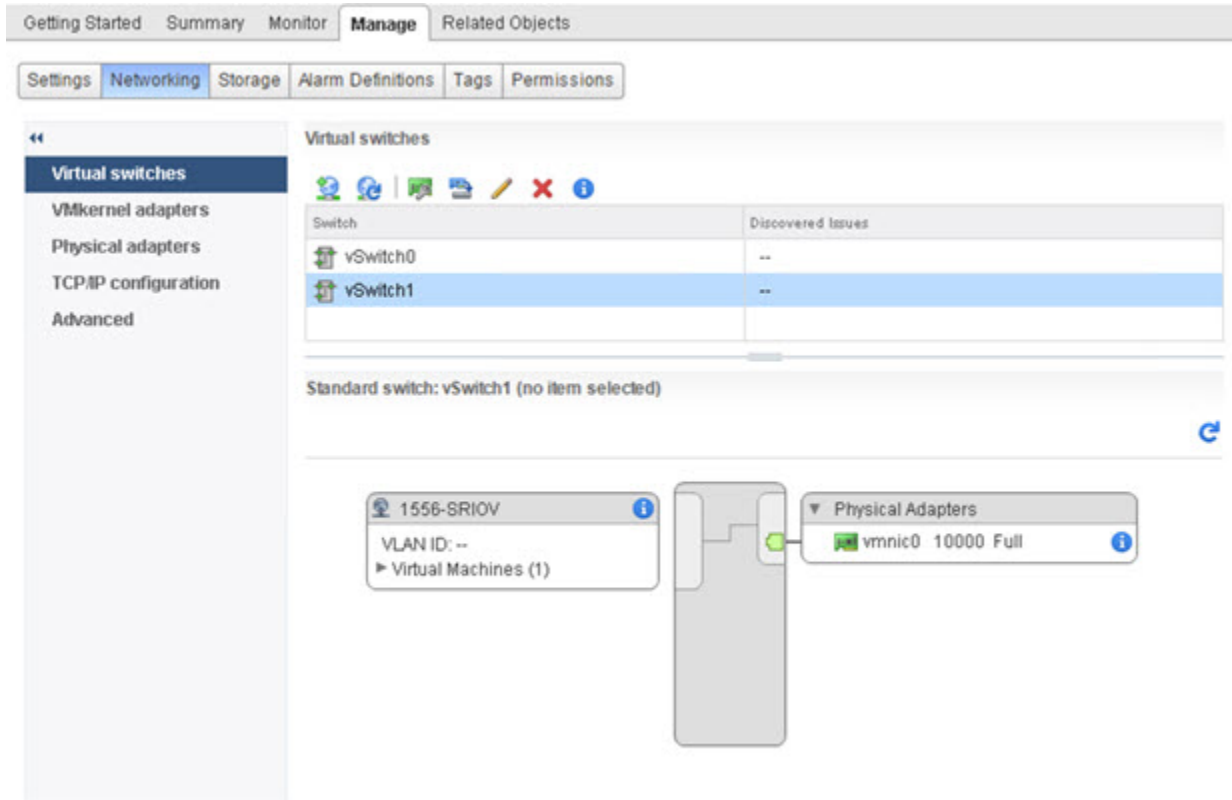
步骤 6 将物理网络适配器添加到新的标准交换机中。

- a) 在分配的适配器下，单击绿色加号 (+) 以添加适配器。
- b) 从列表中为 SR-IOV 选择相应的网络接口。例如 Intel(R) 82599 万兆位双端口网络连接。
- c) 从 **Failover order group** 下拉菜单中，选择 **Active adapters**。
- d) 单击 **OK**。

步骤 7 为该 SR-IOV vSwitch 输入一个网络标签，然后单击 **Next**。

步骤 8 在 **Ready to complete** 页面上查看您的选择，然后单击 **Finish**。

图 5: 已连接 SR-IOV 接口的新 vSwitch



下一步做什么

- 查看虚拟机的兼容级别。

升级虚拟机的兼容级别

兼容级别决定可用于虚拟机的虚拟硬件，它们与主机上可用的物理硬件相对应。ASA 虚拟机的硬件级别需要达到 10 级或更高级别。这样才能将 SR-IOV 直通功能暴露给 ASA。以下操作程序可立即将 ASA 升级到最新支持的虚拟硬件版本。

有关虚拟机硬件版本和兼容性的信息，请参阅 vSphere 虚拟机管理文档。

步骤 1 从 vSphere Web 客户端登录到 vCenter 服务器。

步骤 2 找到要修改的 ASA 虚拟机。

- 选择数据中心、文件夹、集群、资源池或主机，然后单击 **Related Objects** 选项卡。
- 单击 **Virtual Machines**，并从列表中选择 ASA 虚拟机。

步骤 3 关闭所选的虚拟机。

步骤 4 右键单击 ASA，然后选择 **操作 > 所有 vCenter 操作 > 兼容性 > 升级 VM 兼容性**。

步骤 5 单击 **Yes** 以确认升级。

步骤 6 为虚拟机兼容性选择 **ESXi 5.5 and later** 选项。

步骤 7 (可选) 选择 **Only upgrade after normal guest OS shutdown**。

所选虚拟机将升级为您选择的相应硬件版本的兼容性设置，并且虚拟机的摘要选项卡中将更新为新的硬件版本。

下一步做什么

- 通过 SR-IOV 直通网络适配器将该 ASA v 与虚拟功能关联。

将 SR-IOV NIC 分配给 ASA v

为了确保 ASA v 虚拟机和物理 NIC 可以交换数据，您必须将 ASA v 与一个或多个用作 SR-IOV 直通网络适配器的虚拟功能相关联。以下操作程序说明如何使用 vSphere Web 客户端将 SR-IOV NIC 分配给 ASA v 虚拟机。

步骤 1 从 vSphere Web 客户端登录到 vCenter 服务器。

步骤 2 找到要修改的 ASA v 虚拟机。

- a) 选择数据中心、文件夹、集群、资源池或主机，然后单击 **Related Objects** 选项卡。
- b) 单击 **Virtual Machines**，并从列表中选择 ASA v 虚拟机。

步骤 3 在虚拟机的管理选项卡中，选择 **设置 > VM 硬件**。

步骤 4 单击 **Edit**，然后选择 **Virtual Hardware** 选项卡。

步骤 5 从 **New device** 下拉菜单中，选择 **Network**，然后单击 **Add**。

系统将显示 **New Network** 界面。

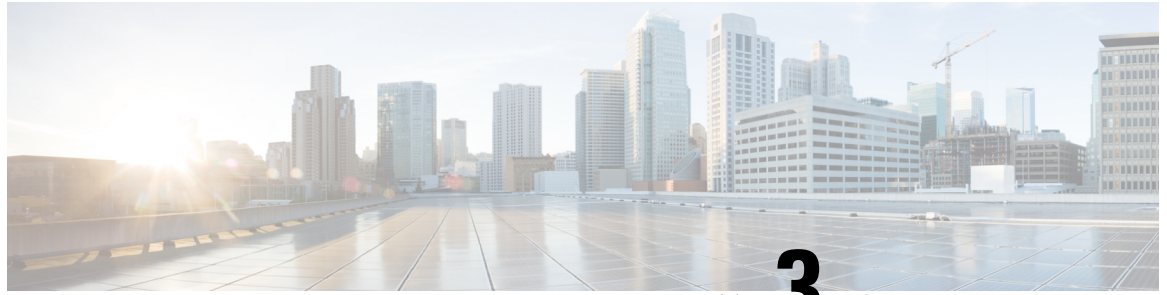
步骤 6 展开 **New Network** 部分，并选择可用的 SRIOV 选项。

步骤 7 从 **Adapter Type** 下拉菜单中选择 **SR-IOV passthrough**。

步骤 8 从 **Physical function** 下拉菜单中，选择与直通虚拟机适配器相对应的物理适配器。

步骤 9 接通虚拟机电源。

接通虚拟机电源后，ESXi 主机将从物理适配器中选择一个可用的虚拟功能，并将其映射到 SR-IOV 直通适配器。主机将验证虚拟机适配器和底层虚拟功能的所有属性。



第 3 章

使用 KVM 部署 ASA v

您可以在能够运行基于内核的虚拟机 (KVM) 的任何服务器类 x86 CPU 设备上部署 ASA v。



重要事项

ASA v 的最低内存要求为 2GB。如果当前 ASA v 的内存少于 2GB，您将无法在不增加 ASA v VM 内存的情况下，从早期版本升级到 9.13(1) 及更高版本。您也可以使用最新版本重新部署新的 ASA v VM。

- [ASA v on KVM 准则和限制，第 43 页](#)
- [关于使用 KVM 的 ASA v 部署，第 44 页](#)
- [ASA v 和 KVM 的先决条件，第 45 页](#)
- [准备 Day 0 配置文件，第 46 页](#)
- [准备虚拟网桥 XML 文件，第 47 页](#)
- [启动 ASA v，第 48 页](#)
- [热插拔接口调配，第 49 页](#)
- [ASA v on KVM 的性能调整，第 51 页](#)

ASA v on KVM 准则和限制

根据所需部署的实例数量和使用要求，ASA v 部署所使用的具体硬件可能会有所不同。创建的每台虚拟设备都需要主机满足最低资源配置要求，包括内存、CPU 数量和磁盘空间。



重要事项

部署后无法更改 ASA v 实例的资源分配（内存、CPU、磁盘空间）。如果出于任何原因需要增加资源分配，例如将许可的授权从 ASA v30/2Gbps 更改为 ASA v50/10Gbps，则需要使用必要的资源创建新实例。

在部署 ASA v 之前，请查看以下准则和限制。

ASA v on KVM 系统要求

请确保遵循以下规范，以确保最佳性能。ASA v 有以下要求：

- 主机 CPU 必须是包含虚拟化扩展的基于 x86 的服务器类 Intel 或 AMD CPU。

例如，ASA v 性能测试实验室最少使用以下设备：使用以 2.6GHz 运行的 Intel® Xeon® CPU E5-2690v4 处理器的 Cisco Unified Computing System™ (Cisco UCS®) C 系列 M4 服务器。

建议的 vNIC

推荐使用以下 vNIC 以获得最佳性能。

- PCI 直通中的 i40e - 将服务器的物理 NIC 指定给 VM，并通过 DMA（直接内存访问）在 NIC 与 VM 之间传输数据包数据。移动数据包不需要任何 CPU 周期。
- i40evf/ixgbe-vf - 基本同上（在 NIC 与 VM 之间传输 DMA 数据包），但允许在多个 VM 之间共享 NIC。SR-IOV 通常是首选的，因为它具有更多部署灵活性。请参阅
- virtio - 这是并行虚拟化的网络驱动程序，支持 10Gbps 操作，但也需要 CPU 周期。

性能优化

为实现 ASA v 的最佳性能，您可以对 VM 和主机进行调整。有关详细信息，请参阅[ASA v on KVM 的性能调整](#)，第 51 页。

- **NUMA** - 您可以通过将来宾 VM 的 CPU 资源隔离到单一非一致内存访问 (NUMA) 节点来提高 ASA v 的性能。有关详细信息，请参阅[NUMA 准则](#)，第 52 页。
- **接收端扩展** - ASA v 支持接收端扩展 (RSS)，网络适配器利用这项技术将网络接收流量分发给多个处理器内核。有关详细信息，请参阅[用于接收端扩展 \(RSS\) 的多个 RX 队列](#)，第 54 页。
- **VPN 优化** - 有关使用 ASA v 优化 VPN 性能的其他注意事项，请参阅[VPN 优化](#)，第 56 页。

CPU 固定

要使 ASA v 在 KVM 环境中正常工作，需要 CPU 固定；请参阅[启用 CPU 固定功能](#)，第 51 页。

通过故障切换实现高可用性准则

对于故障切换部署，请确保备用设备具有相同的许可证权限；例如，两台设备均应具备 2Gbps 权限。



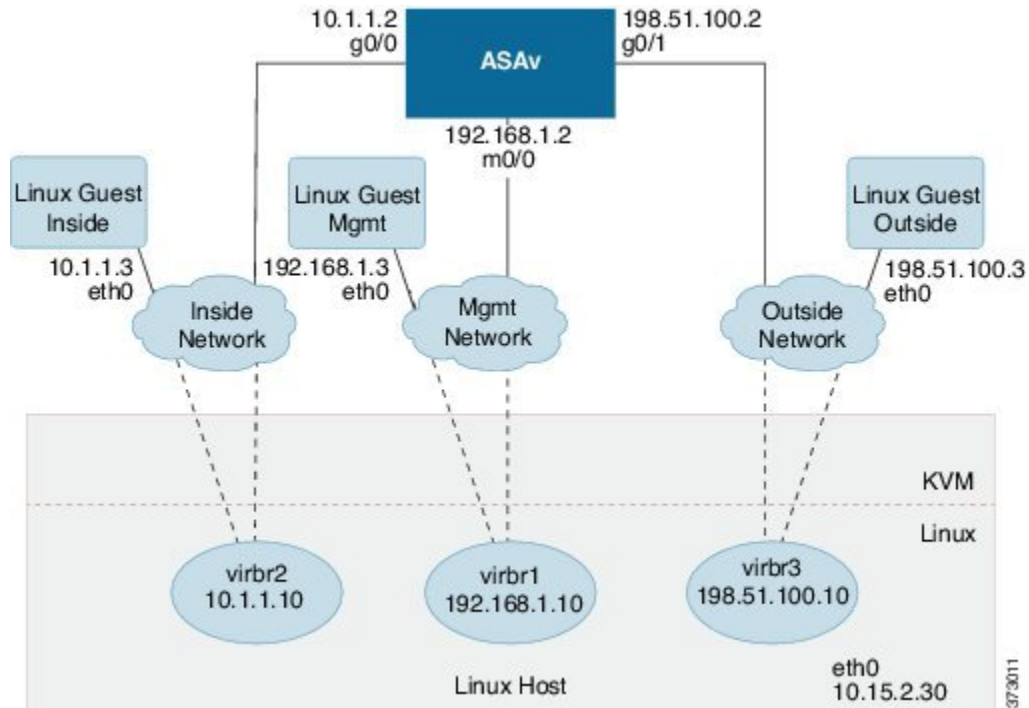
重要事项

使用 ASA v 创建高可用性对时，需要按相同顺序将数据接口添加到每个 ASA v。如果将完全相同的接口添加到每个 ASA v，但顺序不同，ASA v 控制台上可能会显示错误。故障切换功能可能也会受到影响。

关于使用 KVM 的 ASA v 部署

下图显示了使用 ASA v 和 KVM 的网络拓扑示例。本章所述的程序均基于此拓扑示例。ASA v 用作内部和外部网络之间的防火墙。另外，此示例中还配置了一个单独的管理网络。

图 6: 使用 KVM 的 ASAv 部署示例



ASAv 和 KVM 的先决条件

- 从 Cisco.com 下载 ASAv qcow2 文件并将其放在 Linux 主机上：

<http://www.cisco.com/go/asa-software>



注释 需要 Cisco.com 登录信息和思科服务合同。

- 本文档出于示例部署目的，假设您使用 Ubuntu 18.04 LTS。在 Ubuntu 18.04 LTS 主机之上安装以下软件包：

- qemu-kvm
- libvirt-bin
- bridge-utils
- virt-manager
- virtinst
- virsh tools
- genisoimage

- 性能受主机及其配置的影响。通过调整主机，您可以最大化 KVM 上的 ASAv 吞吐量。有关一般的主机调整概念，请参阅 [NFV 与 Intel 携手实现高数据包处理性能](#)。
- Ubuntu 18.04 的有用优化包括以下各项：
 - `macvtap` - 高性能 Linux 网桥；您可以使用 `macvtap`，而不是 Linux 网桥。注意，您必须配置特定设置才能使用 `macvtap`，而不是 Linux 网桥。
 - 透明大页 - 增加内存页面大小，在 Ubuntu 18.04 中默认开启。
禁用超线程 - 用于将两个 vCPU 减少到一个单核。
 - `txqueuelength` - 用于将默认 `txqueuelength` 增加到 4000 个数据包并减少丢包率。
 - 固定 - 用于将 `qemu` 和 `vhost` 进程固定到特定 CPU 内核；在某些情况下，固定可显著提高性能。
- 有关优化基于 RHEL 的分布的信息，请参阅《[Red Hat Enterprise Linux 7 虚拟化调整和优化指南](#)》。
- 对于 ASA 软件和 ASAv 虚拟机监控程序兼容性，请参阅 [CISCO ASA 兼容性](#)。

准备 Day 0 配置文件

在启动 ASAv 之前，您可以准备 Day 0 配置文件。此文件是包含将在 ASAv 启动时应用的 ASAv 配置的文本文件。此初始配置将放入您选择的工作目录中名为“`day0-config`”的文本文件，并写入首次启动时安装和读取的 `day0.iso` 文件。Day 0 配置文件必须至少包含用于激活管理接口以及设置用于公钥身份验证的 SSH 服务器的命令，但它还可包含完整的 ASA 配置。

`day0.iso` 文件（自定义 `day0.iso` 或默认 `day0.iso`）必须在首次启动过程中可用：

- 要在初始部署过程中自动完成 ASAv 的许可过程，请将从思科智能软件管理器下载的智能许可身份 (ID) 令牌放入与 Day 0 配置文件处于同一目录且名为“`idtoken`”的文本文件。
- 如果要从虚拟机监控程序的串行端口（而不是虚拟 VGA 控制台）访问和配置 ASAv，则 Day 0 配置文件中应包括 `console serial` 设置，才能在首次启动过程中使用串行端口。
- 如果要在透明模式下部署 ASAv，则必须在透明模式下将已知的运行 ASA 配置文件用作 Day 0 配置文件。这不适用于路由防火墙的 Day 0 配置文件。



注释 我们在本示例中使用的是 Linux，但对于 Windows 也有类似的实用程序。

步骤 1 在名为“`day0-config`”的文本文件中输入 ASAv 的 CLI 配置。添加三个接口的接口配置和所需的任何其他配置。

第一行应以 ASA 版本开头。day0-config 应该是有效的 ASA 配置。生成 day0-config 的最佳方式是从现有的 ASA 或 ASA 复制一个运行配置的相关部分。day0-config 中的行顺序很重要，应与现有的 `show running-config` 命令输出中看到的顺序相符。

示例：

```
ASA Version 9.4.1 ! console serial interface management0/0 nameif management security-level 100 ip address
 192.168.1.2 255.255.255.0 no shutdown interface gigabitethernet0/0 nameif inside security-level 100 ip
 address 10.1.1.2 255.255.255.0 no shutdown interface gigabitethernet0/1 nameif outside security-level
 0 ip address 198.51.100.2 255.255.255.0 no shutdown http server enable http 192.168.1.0 255.255.255.0
 management crypto key generate rsa modulus 1024 username AdminUser password paSSw0rd ssh 192.168.1.0
 255.255.255.0 management aaa authentication ssh console LOCAL
```

步骤 2（可选）若要在初始 ASA 部署过程中进行自动许可，请确保 day0-config 文件中包含以下信息：

- 管理接口 IP 地址
- （可选）要用于智能许可的 HTTP 代理
- 用于启用与 HTTP 代理（如果指定）或 tools.cisco.com 的连接的路由命令
- 将 tools.cisco.com 解析为 IP 地址的 DNS 服务器
- 指定您正请求的 ASA 许可证的智能许可配置
- （可选）更加便于 ASA 在 CSSM 中进行查找的唯一主机名

步骤 3（可选）将 Cisco Smart Software Manager 颁发的智能许可证身份令牌文件下载到您的计算机，从下载文件中复制 ID 令牌，然后将其置于名为“idtoken”的文本文件中，该文件只包含 ID 令牌。

步骤 4 通过将文本文件转换成 ISO 文件生成虚拟 CD-ROM：

示例：

```
stack@user-ubuntu:~/KvmAsa$ sudo genisoimage -r -o day0.iso day0-config idtoken I: input-charset not
specified, using utf-8 (detected in locale settings) Total translation table size: 0 Total rockridge
attributes bytes: 252 Total directory bytes: 0 Path table size (bytes): 10 Max brk space used 0 176
extents written (0 MB) stack@user-ubuntu:~/KvmAsa$
```

身份令牌自动向智能许可服务器注册 ASA。

步骤 5 重复步骤 1 到 5，使用相应的 IP 地址为要部署的每个 ASA 创建单独的默认配置文件。

准备虚拟网桥 XML 文件

您需要设置将 ASA 访客连接到 KVM 主机并将访客彼此连接的虚拟网络。



注释

此程序不会与 KVM 主机之外的外部世界建立连接。

在 KVM 主机上准备虚拟网桥 XML 文件。对于准备 Day 0 配置文件，第 46 页所述的虚拟网络拓扑示例，您需要以下三个虚拟网桥文件：virbr1.xml、virbr2.xml 和 virbr3.xml（您必须使用这三个文件

名；例如，不允许使用 virbr0，因为它已经存在）。每个文件具有设置虚拟网桥所需的信息。您必须为虚拟网桥提供名称和唯一的 MAC 地址。提供 IP 地址是可选的。

步骤 1 创建三个虚拟网络网桥 XML 文件。例如，virbr1.xml、virbr2.xml 和 virbr3.xml：

示例：

```
<network> <name>virbr1</name> <bridge name='virbr1' stp='on' delay='0' /> <mac address='52:54:00:05:6e:00' /> <ip address='192.168.1.10' netmask='255.255.255.0' /> </network>
```

示例：

```
<network> <name>virbr2</name> <bridge name='virbr2' stp='on' delay='0' /> <mac address='52:54:00:05:6e:01' /> <ip address='10.1.1.10' netmask='255.255.255.0' /> </network>
```

示例：

```
<network> <name>virbr3</name> <bridge name='virbr3' stp='on' delay='0' /> <mac address='52:54:00:05:6e:02' /> <ip address='198.51.100.10' netmask='255.255.255.0' /> </network>
```

步骤 2 创建包含以下内容的脚本（在本例中，我们将脚本命名为 virt_network_setup.sh）：

```
virsh net-create virbr1.xml virsh net-create virbr2.xml virsh net-create virbr3.xml
```

步骤 3 运行此脚本以设置虚拟网络。此脚本将生成虚拟网络。只要 KVM 主机运行，网络就会保持运行。

```
stack@user-ubuntu:~/KvmAsa$ virt_network_setup.sh
```

注释 如果重新加载 Linux 主机，则必须重新运行 virt_network_setup.sh 脚本。此脚本在主机重启期间即停止运行。

步骤 4 验证虚拟网络是否已创建：

```
stack@user-ubuntu:~/KvmAsa$ brctl show bridge name bridge id STP enabled Interfaces virbr0
8000.0000000000000000 yes virbr1 8000.5254000056eed yes virb1-nic virbr2 8000.5254000056eee yes virb2-nic
virbr3 8000.5254000056eec yes virb3-nic stack@user-ubuntu:~/KvmAsa$
```

步骤 5 显示分配给 virbr1 网桥的 IP 地址。这是您在 XML 文件中分配的 IP 地址。

```
stack@user-ubuntu:~/KvmAsa$ ip address show virbr1 S: virbr1: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu
1500 qdisc noqueue state DOWN link/ether 52:54:00:05:6e:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff inet 192.168.1.10/24
brd 192.168.1.255 scope global virbr1 valid_lft forever preferred_lft forever
```

启动 ASAv

使用基于 virt-install 的部署脚本启动 ASAv。

步骤 1 创建名为“virt_install_asav.sh”的 virt-install 脚本。

ASAv 虚拟机的名称在此 KVM 主机上的所有其他 VM 中必须是唯一的。

ASAv 最多可以支持 10 个网络。此示例使用三个网络。网络网桥语句的顺序非常重要。第一个列出的始终是 ASAv 的管理接口 (Management 0/0)，第二个列出的是 ASAv 的 GigabitEthernet 0/0，第三个列出的是 ASAv 的 GigabitEthernet 0/1，以此类推，直至 GigabitEthernet 0/8。虚拟 NIC 必须是 Virtio。

示例:

```
virt-install \ --connect=qemu:///system \ --network network=default,model=virtio \ --network
network=default,model=virtio \ --network network=default,model=virtio \ --name=asav \ --cpu host \
--arch=x86_64 \ --machine=pc-1.0 \ --vcpus=1 \ --ram=2048 \ --os-type=linux \ --virt-type=kvm \ --import
\ --disk path=/home/kvmperf/Images/desmo.qcow2,format=qcow2,device=disk,bus=virtio,cache=none \ --disk
path=/home/kvmperf/asav_day0.iso,format=iso,device=cdrom \ --console pty,target_type=virtio \ --serial
tcp,host=127.0.0.1:4554,mode=bind,protocol=telnet
```

步骤 2 运行 virt_install 脚本:

示例:

```
stack@user-ubuntu:~/KvmAsa$ ./virt_install_asav.sh Starting install... Creating domain...
```

此时将出现一个窗口，其中显示虚拟机的控制台。您可以看到虚拟机正在启动。启动虚拟机需要几分钟时间。在虚拟机停止启动后，您可以从控制台屏幕发出 CLI 命令。

热插拔接口调配

您可以动态添加和删除接口，而无需停止并重新启动 ASAv。在将新的接口添加到 ASAv 虚拟机时，ASAv 应该能够检测到该接口，并且将其调配为常规接口。同样，当您通过热插拔调配的方式删除现有的接口时，ASAv 应删除该接口并释放与其相关联的任何资源。

规定和限制

接口映射与编号

- 当您添加一个热插拔接口时，其接口编号等于当前的最后一个接口的编号加上 1。
- 当您删除一个热插拔接口时，会产生一个接口编号缺口，除非您删除的接口是最后一个接口。
- 当存在一个接口编号缺口时，下一个热插拔调配的接口将填补该缺口。

Failover

- 在将热插拔接口用作故障切换链路时，必须在指定为故障切换 ASAv 对的两台设备上调配该链路。
 - 首先将一个热插拔接口添加到虚拟机监控程序中的主用 ASAv，然后将一个热插拔接口添加到虚拟机监控程序中的备用 ASAv。
 - 在主用 ASAv 中配置新添加的故障切换接口；该配置将同步到备用设备。
 - 在主设备上启用故障切换。

- 删除故障切换链路时，首先删除主用 ASA v 上的故障切换配置。
 - 从虚拟机监控程序中的主用 ASA v 删除故障切换接口。
 - 接下来，立即从虚拟机监控程序中的备用 ASA v 删除相应的接口。

限制

- 热插拔接口调配限于 Virtio 虚拟 NIC。
- 支持的最大接口数量是 10。如果您尝试添加超过 10 个接口，则会收到错误消息。
- 您无法打开接口卡 (`media_ethernet/port/id/10`)。
- 热插拔接口调配需要使用 ACPI。请不要在 `virt-install` 脚本中添加 `--noacpi` 标记。

热插拔网络接口

您可以使用 `virsh` 命令行添加和删除 KVM 虚拟机监控程序中的接口。

步骤 1 打开 `virsh` 命令行会话：

示例：

```
[root@asav-kvmterm ~]# virsh Welcome to virsh, the virtualization interactive terminal. Type: 'help'
for help with commands 'quit' to quit
```

步骤 2 使用 `attach-interface` 命令添加一个接口。

```
attach-interface {--domain domain --type type --source source --model model --mac mac --live}
```

`--domain` 可以指定为短整数、名称或完整的 UUID。`--type` 参数可以是 `network`（表示物理网络设备）或 `bridge`（表示连接到设备的网桥）。`--source` 参数表示连接类型。`--model` 参数表示虚拟 NIC 类型。`--mac` 参数指定网络接口的 MAC 地址。`--live` 参数表示该命令影响正在运行的域。

注释 有关可用选项的完整说明，请参阅正式的 `virsh` 文档。

示例：

```
virsh # attach-interface --domain asav-network --type bridge --source br_hpi --model virtio --mac
52:55:04:4b:59:2f --live
```

注释 使用 ASA v 上的接口配置模式配置并启用该接口，以便传输和接收流量；有关详细信息，请参阅《[思科 ASA 系列常规操作 CLI 配置指南](#)》的基本接口配置一章。

步骤 3 使用 `detach-interface` 命令删除一个接口。

```
detach-interface {--domain domain --type type --mac mac --live}
```

注释 有关可用选项的完整说明，请参阅正式的 `virsh` 文档。

示例：

```
virsh # detach-interface --domain asav-network --type bridge --mac 52:55:04:4b:59:2f --live
```

ASAv on KVM 的性能调整

提高 KVM 配置的性能

在 KVM 环境中，通过更改 KVM 主机上的设置，可以提高 ASAv 的性能。这些设置与主机服务器上的配置设置无关。此选项适用于 Red Hat Enterprise Linux 7.0 KVM。

通过启用 CPU 固定，可以提高 KVM 配置的性能。

启用 CPU 固定功能

ASAv 要求您使用 KVM CPU 关联选项提高 KVM 环境中 ASAv 的性能。处理器关联或 CPU 固定可实现一个进程或线程与一个中央处理单元 (CPU) 或一系列 CPU 的绑定和取消绑定，以便该进程或线程仅在指定的一个或多个 CPU（而非任何 CPU）上执行。

配置主机聚合，将使用 CPU 固定的实例与不使用 CPU 固定的实例部署在不同主机上，以避免未固定实例使用已固定实例的资源要求。



注意 不要在相同主机上部署有 NUMA 拓扑的实例和没有 NUMA 拓扑的实例。

要使用此选项，请在 KVM 主机上配置 CPU 固定功能。

步骤 1 在 KVM 主机环境中，验证主机拓扑以查明可用于固定的 vCPU 数量：

示例：

```
virsh nodeinfo
```

步骤 2 验证可用的 vCPU 数量：

示例：

```
virsh capabilities
```

步骤 3 将 vCPU 固定到处理器内核组：

示例：

```
virsh vcpupin <vm-name> <vcpu-number> <host-core-number>
```

对于 ASAv 上的每个 vCPU，都必须执行 **virsh vcpupin** 命令。以下示例显示当 ASAv 配置包含四个 vCPU 且主机有八个内核时所需的 KVM 命令：

```
virsh vcpupin asav 0 2 virsh vcpupin asav 1 3 virsh vcpupin asav 2 4 virsh vcpupin asav 3 5
```

主机内核编号可以是 0 到 7 之间的任意数字。有关详细信息，请参阅 KVM 文档。

注释 在配置 CPU 固定功能时，请认真考虑主机服务器的 CPU 拓扑。如果使用配置了多个内核的服务器，请不要跨多个插槽配置 CPU 固定。

提高 KVM 配置性能的负面影响是，它需要专用的系统资源。

NUMA 准则

非一致内存访问 (NUMA) 是一种共享内存架构，描述了多处理器系统中主内存模块相对于处理器的位置。如果处理器访问的内存不在自己的节点内（远程内存），则数据通过 NUMA 连接以低于本地内存的访问速率传输。

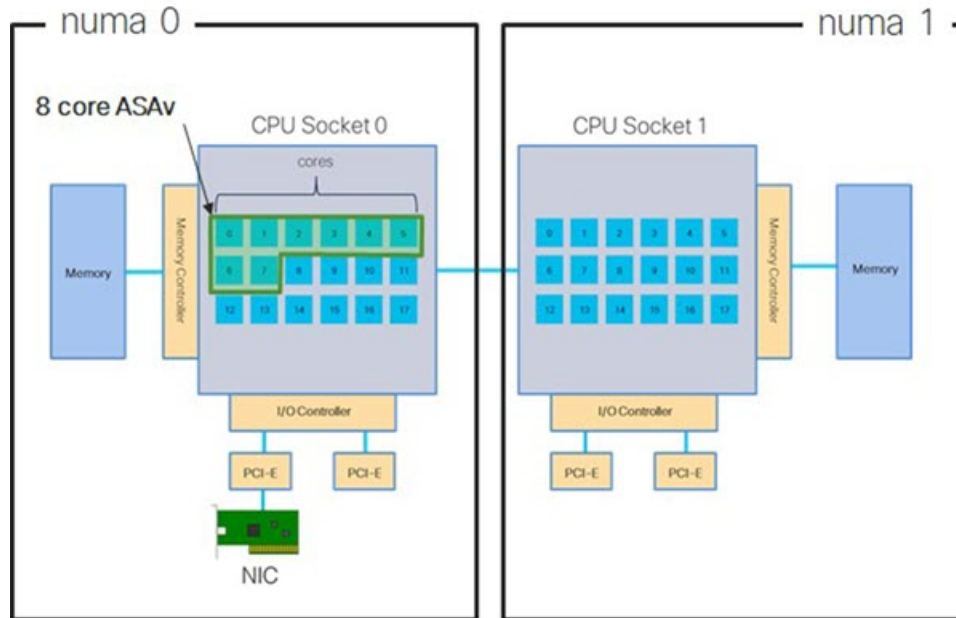
X86 服务器架构由多个插槽和每个插槽内的多个内核组成。每个 CPU 插槽及其内存和 I/O 均称为 NUMA 节点。要从内存高效读取数据包，来宾应用和关联的外围设备（例如 NIC）应位于同一个节点中。

为获得最佳 ASA v 性能：

- ASA v VM 必须在单一 NUMA 节点上运行。如果部署了单个 ASA v 以跨 2 个插槽运行，则性能将显著下降。
- 8 核 ASA v (图 7: 8 核 ASA v NUMA 架构示例，第 53 页) 要求主机 CPU 上的每个插槽至少有 8 个内核。必须考虑服务器上运行的其他虚拟机。
- 16 核 ASA v (图 8: 16 核 ASA v NUMA 架构示例，第 53 页) 要求主机 CPU 上的每个插槽至少有 16 个内核。必须考虑服务器上运行的其他虚拟机。
- NIC 应与 ASA v VM 位于同一 NUMA 节点上。

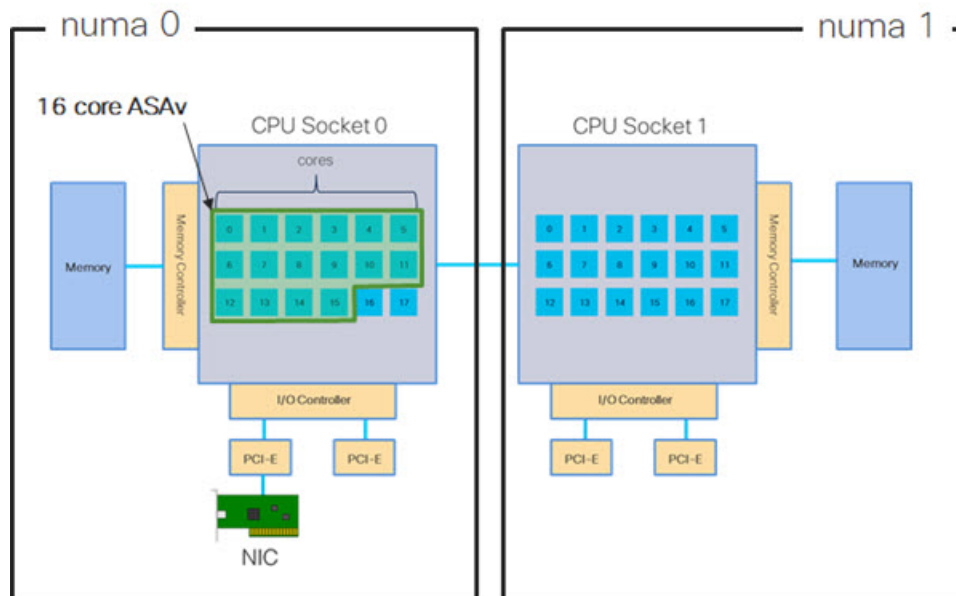
下图显示的服务器有两个 CPU 插槽，每个 CPU 有 18 个内核。8 核 ASA v 要求主机 CPU 上的每个插槽至少有 8 个内核。

图 7: 8 核 ASA NUMA 架构示例



下图显示的服务器有两个 CPU 插槽，每个 CPU 有 18 个内核。16 核 ASA 要求主机 CPU 上的每个插槽至少有 16 个内核。

图 8: 16 核 ASA NUMA 架构示例



NUMA 优化

最佳情况下，ASA VM 应在运行 NIC 的同一 NUMA 节点上运行。为此：

1. 使用 “lstopo” 显示节点图，确定 NIC 所在的节点。找到 NIC 并记录它们连接的节点。
2. 在 KVM 主机上，使用 `virsh list` 查找 ASA v。
3. 编辑 VM: `virsh edit <VM Number>`。
4. 对齐所选节点上的 ASA v。以下示例以 18 核节点为前提。

对齐节点 0:

```
<vcpu placement='static' cpuset='0-17'>16</vcpu> <numatune> <memory mode='strict' nodeset='0' /> </numatune>
```

对齐节点 1:

```
<vcpu placement='static' cpuset='18-35'>16</vcpu> <numatune> <memory mode='strict' nodeset='1' /> </numatune>
```

5. 保存 .xml 更改并重启 ASA v VM。
6. 为确保您的 VM 在所需的节点上运行，请执行 `ps aux | grep <name of your ASA v VM>` 以获取进程 ID。
7. 运行 `sudo numastat -c <ASA v VM Process ID>` 以查看 ASA v VM 是否正确对齐。

有关在 KVM 上使用 NUMA 调整的详细信息，请参阅 RedHat 文档 [9.3. libvirt NUMA Tuning](#)。

用于接收端扩展 (RSS) 的多个 RX 队列

ASA v 支持接收端扩展 (RSS)，网络适配器利用这项技术将网络接收流量并行分发给多个处理器内核。为实现最大吞吐量，每个 vCPU（内核）都必须有自己的 NIC RX 队列。请注意，典型的 RA VPN 部署可能使用单一内部/外部接口对。

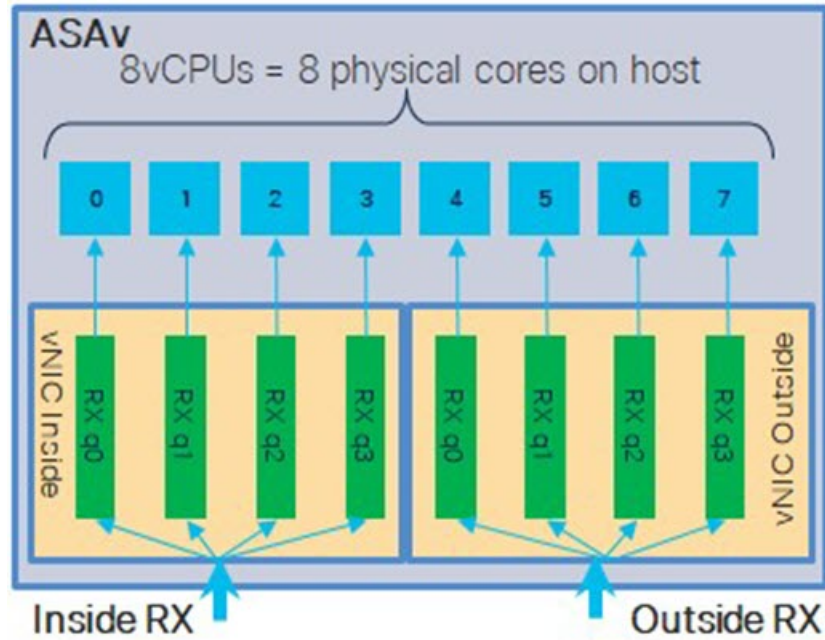


重要事项

您需要 ASA v 版本 9.13(1) 或更高版本，才能使用多个 RX 队列。对于 KVM，*libvirt* 版本最低需要是 1.0.6。

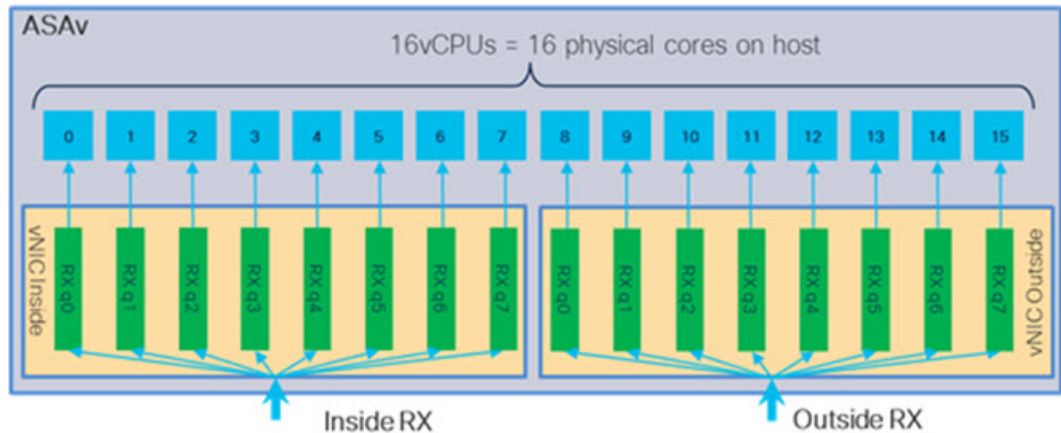
对于具有内部/外部接口对的 8 核 VM，每个接口将有 4 个 RX 队列，如 [图 9: 8 核 ASA v RSS RX 队列](#)，第 55 页中所示。

图 9: 8 核 ASAv RSS RX 队列



对于具有内部/外部接口对的 16 核 VM，每个接口将有 8 个 RX 队列，如图 10: 16 核 ASAv RSS RX 队列，第 55 页中所示。

图 10: 16 核 ASAv RSS RX 队列



下表显示了适用于 KVM 的 ASAv vNIC 以及支持的 RX 队列数量。有关支持的 vNIC 的说明，请参阅[建议的 vNIC](#)，第 44 页。

表 12: KVM 建议的 NIC/vNIC

NIC 卡	vNIC 驱动程序	驱动程序技术	RX 队列数	性能
x710	i40e	PCI 直通	最多 8 个	X710 的 PCI 直通和 SR-IOV 模式性能最佳。SR-IOV 通常是虚拟部署的首选，因为 NIC 可在多个 VM 之间共享。
	i40evf	SR-IOV	8	
x520	ixgbe	PCI 直通	4	x520 NIC 性能比 x710 低 10% 到 30%。x520 的 PCI 直通和 SR-IOV 模式性能相似。SR-IOV 通常是虚拟部署的首选，因为 NIC 可在多个 VM 之间共享。
	ixgbe-vf	SR-IOV	4	
不适用	virtio	并行虚拟化	最多 8 个	不建议用于 ASA v100。 有关其他部署，请参阅 Virtio on KVM 启用多队列支持 ，第 56 页。

为 Virtio on KVM 启用多队列支持

以下示例说明如何使用 virsh 编辑 libvirt xml，将 Virtio NIC RX 队列的数量配置为 4：

```
<interface type='bridge'> <mac address='52:54:00:43:6e:3f' /> <source bridge='clients' />
<model type='virtio' /> <driver name='vhost' queues='4' /> <address type='pci' domain='0x0000'
bus='0x00' slot='0x04' function='0x0' /> </interface>
```



重要事项 libvirt 版本最低需要是 1.0.6 以支持多个 RX 队列。

VPN 优化

以下是使用 ASA v 优化 VPN 性能的一些其他注意事项。

- IPSec 的吞吐量比 DTLS 更高。
- 密码 - GCM 的吞吐量大约为 CBC 的两倍。

SR-IOV 接口调配

SR-IOV 允许多个 VM 共享主机内的单一 PCIe 网络适配器。SR-IOV 定义了下列功能：

- 物理功能 (PF) - PF 指所有 PCIe 功能，包括 SR-IOV 功能。这些功能在主机服务器上显示为常规静态 NIC。
- 虚拟功能 (VF) - VF 是有助于数据传输的轻型 PCIe 功能。VF 源自于 PF，并通过 PF 进行管理。

VF 在虚拟化操作系统框架下，最高可以 10 Gbps 的速度连接 ASAv 虚拟机。本节介绍如何在 KVM 环境下配置 VF。[ASAv 和 SR-IOV 接口调配](#)，第 11 页中介绍了 ASAv 上对 SR-IOV 的支持信息。

SR-IOV 接口调配的要求

如果您有一个支持 SR-IOV 的物理 NIC，可以将支持 SR-IOV 的 VF 或虚拟 NIC (vNIC) 连接到 ASAv 实例。此外，SR-IOV 还需要支持 BIOS 以及硬件上运行的操作系统实例或虚拟机监控程序。下面列出了对 KVM 环境中运行的 ASAv 执行 SR-IOV 接口调配的一般准则：

- 在主机服务器中需要具有支持 SR-IOV 的物理 NIC；请参阅 [SR-IOV 接口准则和限制](#)，第 12 页。
- 您需要在主机服务器的 BIOS 中启用虚拟化。有关详细信息，请参阅供应商文档。
- 您需要在主机服务器的 BIOS 中启用 IOMMU 对 SR-IOV 的全局支持。有关详细信息，请参阅硬件供应商文档。

修改 KVM 主机 BIOS 和主机操作系统

本节介绍在 KVM 系统上调配 SR-IOV 接口的各种安装和配置步骤。本节中的信息基于特定实验室环境中的设备创建，这些设备使用的是思科 UCS C 系列服务器上的 Ubuntu 14.04（配备有 Intel 以太网服务器适配器 X520 - DA2）。

开始之前

- 请确保已安装兼容 SR-IOV 的网络接口卡 (NIC)。
- 确保已启用 Intel 虚拟化技术 (VT-x) 和 VT-d 功能。



注释 有些系统制造商默认禁用这些扩展。我们建议您通过供应商文档验证该过程，因为不同的系统使用不同的方法来访问和更改 BIOS 设置。

- 确保在操作系统安装过程中已安装所有 Linux KVM 模块、库、用户工具和实用程序；请参阅 [ASAv 和 KVM 的先决条件](#)，第 45 页。
- 确保物理接口处于“开启”状态。使用 `ifconfig <ethname>` 进行确认。

步骤 1 使用“根”用户帐户和密码登录系统。

步骤 2 验证 Intel VT-d 是否已启用。

示例：

```
kvmuser@kvm-host:/$ dmesg | grep -e DMAR -e IOMMU [ 0.000000] ACPI: DMAR 0x000000006F9A4C68 000140 (v01
Cisco0 CiscoUCS 00000001 INTL 20091013) [ 0.000000] DMAR: IOMMU enabled
```

最后一行表示 VT-d 已启用。

步骤 3 通过将 `intel_iommu=on` 参数附加到 `/etc/default/grub` 配置文件的 `GRUB_CMDLINE_LINUX` 条目，在内核中激活 Intel VT-d。

示例：

```
# vi /etc/default/grub ... GRUB_CMDLINE_LINUX="nofb splash=quiet console=tty0 ... intel_iommu=on" ...
```

注释 如果您使用的是 AMD 处理器，则将 `amd_iommu=on` 附加到启动参数后面。

步骤 4 重新启动服务器，以使 iommu 更改生效。

示例：

```
> shutdown -r now
```

步骤 5 创建 VF，具体方法为：通过 `sysfs` 接口向 `sriov_numvfs` 参数写入适当的值，格式如下：

```
#echo n > /sys/class/net/device name/device/sriov_numvfs
```

为了确保每次服务器通电时创建所需数量的 VF，请将上面的命令附加到 `rc.local` 文件中，该文件位于 `/etc/rc.d/` 目录下。Linux 操作系统会在启动过程结束时执行 `rc.local` 脚本。

例如，下面显示了为每个端口创建一个 VF 的过程。适合您特定设置的接口不尽相同。

示例：

```
echo '1' > /sys/class/net/eth4/device/sriov_numvfs echo '1' > /sys/class/net/eth5/device/sriov_numvfs
echo '1' > /sys/class/net/eth6/device/sriov_numvfs echo '1' > /sys/class/net/eth7/device/sriov_numvfs
```

步骤 6 重新启动服务器。

示例：

```
> shutdown -r now
```

步骤 7 使用 `lspci` 确认是否已创建 VF。

示例：

```
> lspci | grep -i "Virtual Function" kvmuser@kvm-racetrack:~$ lspci | grep -i "Virtual Function" 0a:10.0
Ethernet controller: Intel Corporation 82599 Ethernet Controller Virtual Function (rev 01) 0a:10.1
Ethernet controller: Intel Corporation 82599 Ethernet Controller Virtual Function (rev 01) 0a:10.2
Ethernet controller: Intel Corporation 82599 Ethernet Controller Virtual Function (rev 01) 0a:10.3
Ethernet controller: Intel Corporation 82599 Ethernet Controller Virtual Function (rev 01)
```

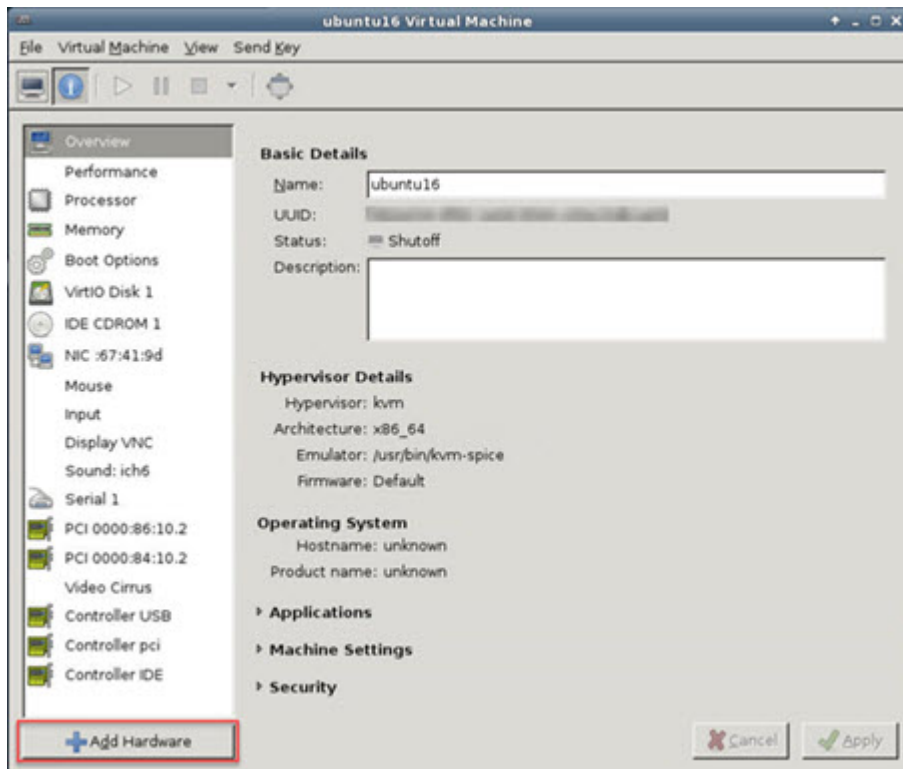
注释 使用 `ifconfig` 命令，您将看到其他接口。

将 PCI 设备分配给 ASAv

在创建 VF 后，您可以将它们添加到 ASAv 中，就像添加任何 PCI 设备一样。以下示例说明如何使用图形 `virt-manager` 工具将以太网 VF 控制器添加到 ASAv。

步骤 1 打开 ASAv，单击 **Add Hardware** 按钮以将新设备添加到虚拟机中。

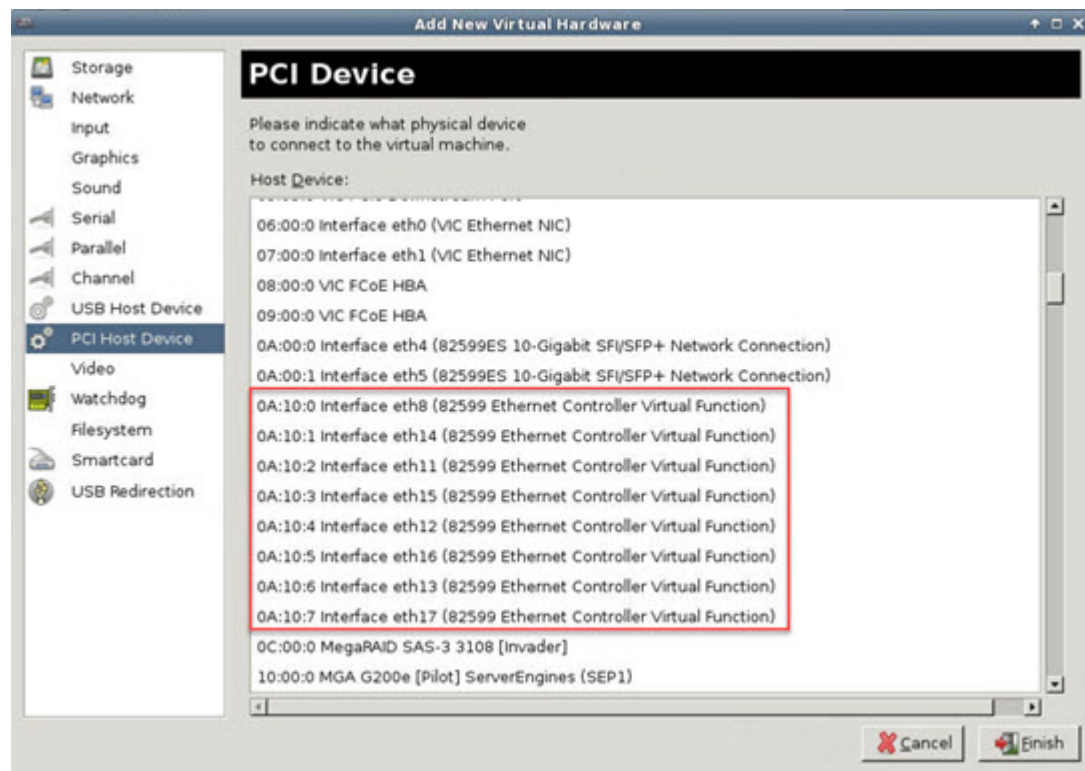
图 11: 添加硬件



步骤 2 单击左窗格 **Hardware** 列表中的 **PCI Host Device**。

PCI 设备列表（包括 VF）将出现在中心窗格中。

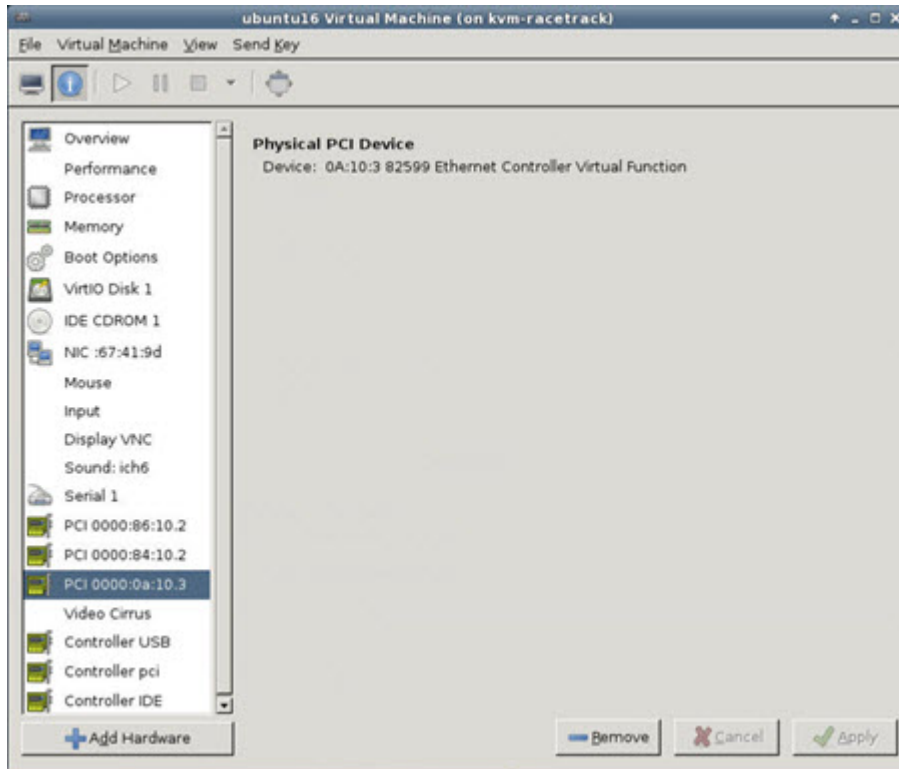
图 12: 虚拟功能列表



步骤 3 选择可用的虚拟功能之一，然后单击 **Finish**。

该 PCI 设备将出现在硬件列表中；请注意该设备被描述为以太网控制器虚拟功能。

图 13: 添加的虚拟功能



下一步做什么

- 使用 ASAv 命令行中的 **show interface** 命令验证新配置的接口。
- 使用 ASAv 上的接口配置模式配置并启用该接口，以便传输和接收流量；有关详细信息，请参阅《[思科 ASA 系列常规操作 CLI 配置指南](#)》的基本接口配置一章。



第 4 章

在 AWS 云上部署 ASA v

您可以在 Amazon Web 服务 (AWS) 云上部署 ASA v。



重要事项

从 9.13(1) 开始，现在可在任何受支持的 ASA v vCPU/内存配置中使用任何 ASA v 许可证。这可让 ASA v 客户在各种各样的 VM 资源中运行。这还会增加受支持的 AWS 实例类型的数量。

- [关于 AWS 云上的 ASA v 部署](#)，第 63 页
- [ASA v 和 AWS 的先决条件](#)，第 64 页
- [ASA v 和 AWS 的指导原则和限制](#)，第 65 页
- [配置迁移和 SSH 身份验证](#)，第 66 页
- [AWS 上的 ASA v 网络拓扑示例](#)，第 66 页
- [在 AWS 上部署 ASA v](#)，第 67 页
- [ASA v on AWS 的性能调整](#)，第 68 页

关于 AWS 云上的 ASA v 部署

Cisco 自适应安全虚拟设备 (ASA v) 与物理 Cisco Asa 运行相同的软件，以虚拟外形规格提供经验证的安全功能。ASA v 可以部署在公有 AWS 云中。然后，可以对其进行配置，以保护在一段时间内扩展、收缩或转换其位置的虚拟和物理数据中心工作负载。

系统支持以下 AWS 实例类型。

表 13: AWS 支持的实例类型

实例	属性		接口
	vCPU	内存 (GB)	
c5.xlarge	4	8	4
c5.2xlarge	8	16	4
c4.large	2	3.75	3

实例	属性		接口
	vCPU	内存 (GB)	
c4.xlarge	4	7.5	4
c4.2xlarge	8	15	4
c3.large	2	3.75	3
c3.xlarge	4	7.5	4
c3.2xlarge	8	15	4
m4.large	2	4	3
m4.xlarge	4	16	4
m4.2xlarge	8	32	4

您可以在 AWS 上创建帐户，使用 AWS 向导设置 ASA v，并选择 Amazon 机器映像 (AMI)。AMI 是一种模板，其中包含启动您的实例所需的软件配置。



重要事项 AMI 映像可在 AWS 环境之外不可下载。

ASA v 和 AWS 的先决条件

- 在 aws.amazon.com 上创建帐户。
- 许可 ASA v。在您许可 ASA v 之前，ASA v 将在降级模式下运行，此模式仅支持 100 个连接和 100 Kbps 的吞吐量。请参阅 [ASA v 的许可](#)，第 1 页。
- 接口要求：
 - 管理接口
 - 内部和外部接口
 - (可选) 其他子网 (DMZ)
- 通信路径：
 - 管理接口 - 用于将 ASA v 连接到 ASDM；不能用于直通流量。
 - 内部接口 (必需) - 用于将 ASA v 连接到内部主机。
 - 外部接口 (必需) - 用于将 ASA v 连接到公共网络。
 - DMZ 接口 (可选) - 在使用 c3.xlarge 接口时，用于将 ASA v 连接到 DMZ 网络。

- 有关 ASA 的系统要求，请参阅[思科 ASA 兼容性矩阵](#)。

ASA 和 AWS 的指导原则和限制

支持的功能

AWS 上的 ASA 支持以下功能：

- 对 Amazon EC2 C5 实例的支持，下一代 Amazon EC2 计算优化的实例系列。
- 虚拟私有云 (VPC) 中的部署
- 增强型联网 (SR-IOV) - 在可用的情况下
- 从 Amazon Marketplace 部署
- 第 3 层网络的用户部署
- 路由模式（默认）

不支持的功能

AWS 上的 ASA 不支持以下功能：

- 控制台访问（使用 SSH 或 ASDM 通过网络接口执行管理操作）
- IPv6
- VLAN
- 混合模式（不支持嗅探或透明模式防火墙）
- 多情景模式
- 集群
- ASA 本地高可用性
- 只有直接物理接口上支持 EtherChannel
- VM 导入/导出
- Amazon Cloudwatch
- 独立于虚拟机监控程序的包装
- VMware ESXi
- 广播/组播消息

这些消息不会在 AWS 内传播，因此需要使用广播/组播的路由协议无法在 AWS 中按预期工作。VXLAN 只能使用静态对等体运行。

- 免费/未经请求的 ARP

AWS 中不接受这些 ARP，因此需要免费 ARP 或未经请求的 ARP 的 NAT 配置无法按预期工作。

配置迁移和 SSH 身份验证

使用 SSH 公钥身份验证时的升级影响 - 由于更新 SSH 身份验证，因此必须进行额外的配置才能启用 SSH 公钥身份验证；所以，使用公钥身份验证的现有 SSH 配置在升级后将不再有效。公钥身份验证是 Amazon Web 服务 (AWS) 上的 ASA v 的默认设置，因此 AWS 用户会遇到此问题。为了避免 SSH 连接丢失，您可以在升级之前更新配置。或者，您可以在升级之后使用 ASDM（如果您启用了 ASDM 访问）修复配置。

以下是用户名“admin”的原始配置示例：

```
username admin nopassword privilege 15 username admin attributes ssh authentication publickey
55:06:47:eb:13:75:fc:5c:a8:c1:2c:bb:
07:80:3a:fc:d9:08:a9:1f:34:76:31:ed:ab:bd:3a:9e:03:14:1e:1b hashed
```

要在升级之前使用 **ssh authentication** 命令，请输入以下命令：

```
aaa authentication ssh console LOCAL username admin password <password> privilege 15
```

我们建议为该用户名设置一个密码，而不是保留 **nopassword** 关键字（如果存在）。**nopassword** 关键字表示可以输入任何密码，而不是表示不能输入任何密码。在 9.6(2) 之前，SSH 公钥身份验证不需要 **aaa** 命令，因此未触发 **nopassword** 关键字。现在，由于需要 **aaa** 命令，因此如果已经有 **password**（或 **nopassword** 关键字），它会自动允许对 **username** 进行常规密码身份验证。

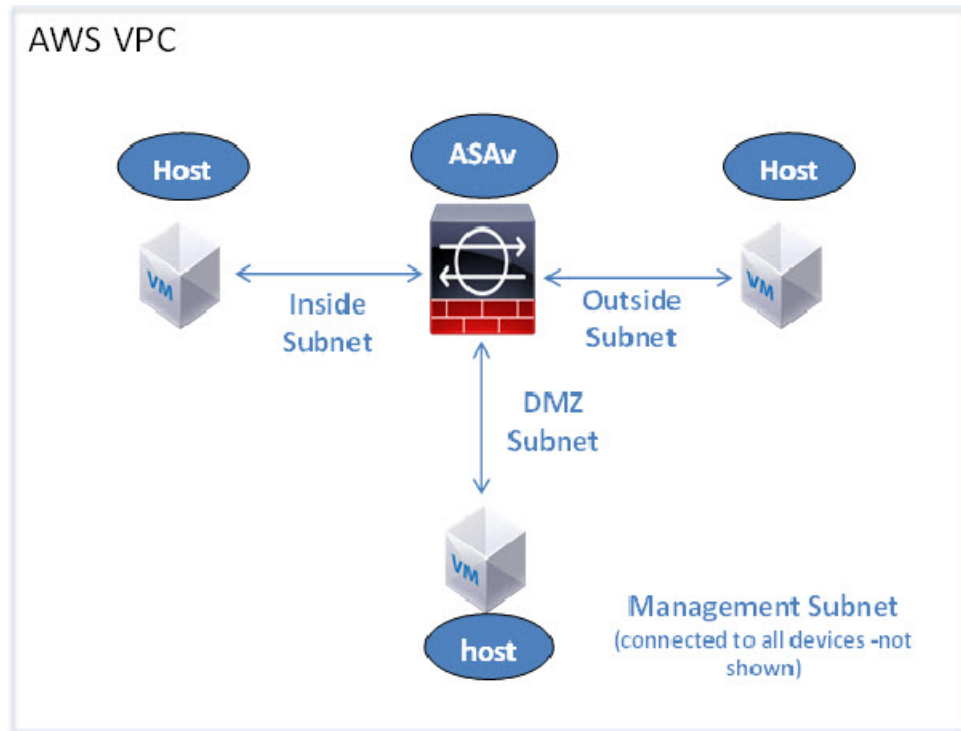
在升级之后，**username** 命令不再需要 **password** 或 **nopassword** 关键字；您可以要求用户不能输入密码。因此，要仅强制公钥身份验证，请重新输入 **username** 命令：

```
username admin privilege 15
```

AWS 上的 ASA v 网络拓扑示例

下图显示了在路由防火墙模式下建议用于 ASA v 的网络拓扑，在 AWS 中为 ASA v 配置了四个子网（管理、内部、外部和 DMZ）。

图 14: AWS 上的 ASA 部署示例



在 AWS 上部署 ASA

以下操作程序概要列出了在 ASA 上设置 AWS 的步骤。如需了解详细的设置步骤，请参阅《[AWS 入门](#)》。

步骤 1 登录到 aws.amazon.com，选择您所在的区域。

注释 AWS 划分为彼此隔离的多个区域。区域显示在屏幕的右上角。一个区域中的资源不会出现在另一个区域中。请定期检查以确保您在预期的区域内。

步骤 2 单击 **我的帐户 > AWS 管理控制台**，然后在“网络”下，单击 **VPC > 启动 VPC 向导**，并选择一个公共子网，然后设置以下各项（除非特别注明，否则可使用默认设置），从而创建 VPC：

- 内部和外部子网 - 输入 VPC 和子网的名称。
- 互联网网关 - 通过互联网启用直接连接（输入互联网网关的名称）。
- 外部表 - 添加条目以启用发送到互联网的出站流量（将 0.0.0.0/0 添加到互联网网关）。

步骤 3 单击 **我的帐户 > AWS 管理控制台 > EC2**，然后单击创建实例。

- 选择您的 AMI（例如 Ubuntu Server 14.04 LTS）。

使用您的映像传送通知中确定的 AMI。

- 选择 ASA 支持的实例类型（例如 c3.large）。
- 配置实例（CPU 和内存是固定的）。
- 在 **Advanced Details** 下，根据需要添加 Day 0 配置。有关使用更多信息（例如智能许可）配置 Day 0 配置的详细信息，请参阅[准备 Day 0 配置文件](#)。

Day 0 配置示例

```
! ASA Version 9.4.1.200 interface management0/0 management-only nameif management security-level 100
ip address dhcp setroute no shut ! same-security-traffic permit inter-interface same-security-traffic
permit intra-interface ! crypto key generate rsa modulus 2048 ssh 0 0 management ssh timeout 30
username admin nopassword privilege 15 username admin attributes service-type admin ! required config
end ! example dns configuration dns domain-lookup management DNS server-group DefaultDNS ! where
this address is the .2 on your public subnet name-server 172.19.0.2 ! example ntp configuration name
129.6.15.28 time-a.nist.gov name 129.6.15.29 time-b.nist.gov name 129.6.15.30 time-c.nist.gov ntp
server time-c.nist.gov ntp server time-b.nist.gov ntp server time-a.nist.gov
```

- 存储（接受默认值）。
- 标签实例 - 您可以创建许多标签，对您的设备进行分类。请为标签取一个便于您查找的名称。
- 安全组 - 创建安全组并为其命名。安全组是供实例控制入站流量和出站流量的虚拟防火墙。
默认情况下，安全组对所有地址开放。请更改规则，以便仅允许从用于访问 ASA 的地址通过 SSH 入站。
- 检查您的配置，然后单击 **Launch**。

步骤 4 创建密钥对。

注意 请为密钥对取一个您可以识别的名称，然后将密钥下载到安全的位置；密钥不能重复下载。如果您丢失密钥对，则必须销毁您的实例，然后重新部署。

步骤 5 单击 **Launch Instance** 以部署 ASA。

步骤 6 单击 **我的帐户 > AWS 管理控制台 > EC2 > 启动实例 > 我的 AMI**。

步骤 7 确保为 ASA 禁用每个实例的源/目标检查。

AWS 默认设置仅允许实例接收其 IP 地址的流量，并且仅允许实例从其自己的 IP 地址发送流量。要使 ASA 能够作为路由跳点，必须在每个 ASA 的流量接口（内部、外部和 DMZ）上禁用源/目标检查。

ASA on AWS 的性能调整

VPN 优化

AWS c5 实例的性能比较老的 c3、c4 和 m4 实例高得多。在 c5 实例系列上，RA VPN 吞吐量（使用 450B TCP 流量与 AES-CBC 加密的 DTLS）大约为：

- c5.large 上 0.5Gbps
- c5.xlarge 上 1Gbps
- c5.2xlarge 上 2Gbps



第 5 章

在 Microsoft Azure 云上部署 ASA v

您可以在 Microsoft Azure 云上部署 ASA v。



重要事项

从 9.13(1) 开始，现在可在任何受支持的 ASA v vCPU/内存配置中使用任何 ASA v 许可证。这可使 ASA v 客户在各种各样的 VM 资源中运行。这还会增加受支持的 Azure 实例类型的数量。

- [关于 Microsoft Azure 云上的 ASA v 部署，第 71 页](#)
- [ASA v 和 Azure 的先决条件和系统要求，第 72 页](#)
- [规定和限制，第 73 页](#)
- [在部署期间创建的资源，第 74 页](#)
- [Azure 路由，第 75 页](#)
- [虚拟网络中虚拟机的路由配置，第 76 页](#)
- [IP 地址，第 76 页](#)
- [DNS，第 77 页](#)
- [在 Microsoft Azure 上部署 ASA v，第 77 页](#)

关于 Microsoft Azure 云上的 ASA v 部署

选择 Azure 虚拟机层和大小以满足 ASA v 需求。可在任何受支持的 ASA v vCPU/内存配置中使用任何 ASA v 许可证。这使您可以在各种 Azure 实例类型上运行 ASA v。

表 14: Azure 支持的实例类型

实例	属性		接口
	vCPU	内存 (GB)	
D3, D3_v2, DS3, DS3_v2	4	14	4
D4, D4_v2, DS4, DS4_v2	8	28	8
D8_v3	8	32	4

实例	属性		接口
	vCPU	内存 (GB)	
F4, F4s	4	8	4
F8, F8s	8	16	8

您可以在 Microsoft Azure 上如下部署 ASAv:

- 在标准 Azure 公共云和 Azure 政府环境中，使用 Azure 资源管理器将 ASAv 部署为独立防火墙
- 使用 Azure 安全中心将 ASAv 部署为集成合作伙伴解决方案
- 在标准 Azure 公共云和 Azure 政府环境中，使用 Azure 资源管理器将 ASAv 部署为高可用性 (HA) 对

请参阅在 [Azure 资源管理器中部署 ASAv](#)，第 77 页。请注意，您可以在标准 Azure 公共云和 Azure 政府环境中部署 ASAv HA 配置。

ASAv 和 Azure 的先决条件和系统要求

- 在 [Azure.com](#) 上创建帐户。

在 Microsoft Azure 上创建帐户后，您可以登录并在 Microsoft Azure Marketplace 中选择 ASAv，然后部署 ASAv。

- 许可 ASAv。

在您许可 ASAv 之前，ASAv 将在降级模式下运行，此模式仅支持 100 个连接和 100 Kbps 的吞吐量。请参阅[适用于 ASAv 的智能软件许可](#)。



注释 在 Azure 中部署 ASAv 时，ASAv 默认使用 2Gbps 授权。允许使用 100Mbps 和 1Gbps 权利。但是在这种情况下，您必须将吞吐量级别明确配置为使用 100Mbps 或 1Gbps 授权。

- 接口要求:

您必须在四个网络上使用四个接口部署 ASAv。您可以为任何接口分配一个公共 IP 地址；请参阅[公共 IP 地址](#)中 Azure 关于公共 IP 的准则，包括如何创建、更改或删除公共 IP 地址。

- 管理接口



注释 在 Azure 中，第一个定义的接口始终是管理接口。



注释 对于边缘防火墙配置，管理接口也用作“外部”接口。

- 内部和外部接口
- 其他子网（DMZ 或您选择的任何网络）
- 通信路径：
 - 管理接口 - 用于 SSH 访问以及将 ASAv 连接到 ASDM。
 - 内部接口（必需） - 用于将 ASAv 连接到内部主机。
 - 外部接口（必需） - 用于将 ASAv 连接到公共网络。
 - DMZ 接口（可选） - 在使用 Standard_D3 接口时，用于将 ASAv 连接到 DMZ 网络。
- 有关 ASAv 虚拟机监控程序和虚拟平台的支持信息，请参阅[思科 ASA 兼容性](#)。

规定和限制

支持的功能

- 从 Microsoft Azure 云进行部署
- 每个实例最多四个 vCPU



注释 Azure 不提供可配置的第 2 层 vSwitch 功能。

- 任何接口上的公共 IP 地址

您可以为任何接口分配一个公共 IP 地址；请参阅[公共 IP 地址](#)中 Azure 关于公共 IP 的准则，包括如何创建、更改或删除公共 IP 地址。

- 路由防火墙模式（默认）



注释 在路由防火墙模式下，ASAv 是网络中的传统第 3 层边界。此模式要求每个接口具有一个 IP 地址。由于 Azure 不支持 VLAN 标记的接口，因此必须在非标记、非中继的接口上配置 IP 地址。

不支持的功能

- 控制台访问（使用 SSH 或 ASDM 通过网络接口执行管理操作）

- IPv6
- 用户实例接口上的 VLAN 标记
- 巨帧
- 设备不拥有的 IP 地址的代理 ARP（从 Azure 的角度看）
- 混合模式（不支持嗅探或透明模式防火墙）



注释 Azure 策略阻止 ASA 在透明防火墙模式下运行，因为它不允许接口在混合模式下运行。

- 多情景模式
- 集群
- ASA 本地高可用性
- 虚拟机导入/导出
- 默认情况下，Azure 云中运行的 ASA 上未启用 FIPS 模式。



注释 如果启用 FIPS 型号，则必须使用 `ssh key-exchange group dh-group14-sha1` 命令将 Diffie-Helman 密钥交换组更改为更强的密钥。如果您不更改 Diffie-Helman 组，将无法通过 SSH 连接到 ASA，而这是初始管理 ASA 的唯一方式。

在部署期间创建的资源

在 Azure 中部署 ASA 时，会创建以下资源：

- ASA 虚拟机 (VM)
- 资源组（除非您选择了现有的资源组）
ASA 资源组必须是虚拟网络和存储帐户使用的相同资源组。
- 四个 NIC，分别名为 `vm name-Nic0`、`vm name-Nic1`、`vm name-Nic2` 和 `vm name-Nic3`
这些 NIC 分别映射到 ASA 接口 `Management 0/0`、`GigabitEthernet 0/0`、`GigabitEthernet 0/1` 和 `GigabitEthernet 0/2`。
- 一个名为 `vm name-SSH-SecurityGroup` 的安全组
此安全组将附加到虚拟机的 `Nic0`，后者映射到 ASA `Management 0/0`。

安全组包括允许将 SSH 和 UDP 端口 500 和 UDP 4500 用于 VPN 的规则。您可以在部署后修改这些值。

- 公共 IP 地址（根据您在部署期间选择的值命名）

您可以为任何接口分配一个公共 IP 地址；请参阅[公共 IP 地址](#)中 Azure 关于公共 IP 的准则，包括如何创建、更改或删除公共 IP 地址。

- 一个具有四个子网的虚拟网络（除非您选择了现有的网络）
- 每个子网的路由表（如果已存在，则相应更新）

表命名为 `subnet name-ASAv-RouteTable`。

每个路由表包含通往其他三个子网的路由，ASA 地址作为下一跳。如果流量需要到达其他子网或互联网，您可以选择添加默认路由。

- 所选存储帐户中的启动诊断文件
启动诊断文件将在 Blobs（二进制大对象）中。
- 所选存储帐户中位于 Blobs 和容器 VHD 下的两个文件，名为 `vm name-disk.vhd` 和 `vm name-<uuid>.status`
- 一个存储帐户（除非您选择了现有的存储帐户）



注释 在删除虚拟机时，必须逐个删除每个资源（您要保留的任何资源除外）。

Azure 路由

Azure 虚拟网络中的路由取决于虚拟网络的有效路由表。有效路由表是现有的系统路由表与用户定义路由表的组合。



注释 由于 Azure 云路由的性质，ASA 无法使用 EIGRP、OSPF 等动态内部路由协议。无论虚拟客户端是否配置了任何静态/动态路由，有效路由表都会确定下一跳。

目前，您无法查看有效路由表或系统路由表。

您可以查看和编辑用户定义路由表。如果有效路由表是由系统表与用户定义表组合而成，系统会优先使用最具体的路由，并关联至用户定义路由表。系统路由表包括指向 Azure 虚拟网络互联网网关的默认路由 (0.0.0.0/0)。系统路由表还包括通往其他已定义子网的具体路由（下一跳指向 Azure 的虚拟网络基础设施网关）。

为了通过 ASA 路由流量，ASA 部署流程会在每个子网上添加通往其他三个子网的路由（将 ASA 用作下一跳）。您可能还需要添加一个指向子网上的 ASA 接口的默认路由 (0.0.0.0/0)。如果执行此

操作，将通过 ASA 发送来自子网的所有流量，这可能需要提前配置 ASA 策略，以处理该流量（可能使用 NAT/PAT）。

由于系统路由表中存在现有的具体路由，因此您必须将具体的路由添加到用户定义路由表，以指向作为下一跳的 ASA。否则，用户定义表中的默认路由将让步于系统路由表中更具体的路由，并且流量将绕过 ASA。

虚拟网络中虚拟机的路由配置

Azure 虚拟网络中的路由取决于有效路由表，而非客户端上的特定网关设置。系统可能通过 DHCP 为虚拟网络中运行的客户端提供路由，即各个子网上最后一位为 .1 的地址。这是一个占位符，仅用于将数据包传送到虚拟网络的基础设施虚拟网关。一旦数据包离开虚拟机，系统会根据有效路由表（由用户定义表修改）对数据包进行路由。有效路由表确定下一跳，无论客户端是具有配置为 .1 还是 ASA 地址的网关。

Azure 虚拟机 ARP 表将为所有已知主机显示相同的 MAC 地址 (1234.5678.9abc)。这可确保所有离开 Azure 虚拟机的数据包都将到达 Azure 网关，其中有效路由表将用于确定数据包的路径。



注释

由于 Azure 云路由的性质，ASA 无法使用 EIGRP、OSPF 等动态内部路由协议。无论虚拟客户端是否配置了任何静态/动态路由，有效路由表都会确定下一跳。

IP 地址

以下信息适用于 Azure 中的 IP 地址：

- 应使用 DHCP 来设置 ASA 接口的 IP 地址。而且，要使用 DHCP 获取其 IP 地址，管理 0/0（映射到 ASA 上的第一个 NIC）是必需的。
Azure 基础设施可确保为 ASA 接口分配 Azure 中设置的 IP 地址。
- 管理 0/0 将在连接的子网中获得一个专用 IP 地址。
公共 IP 地址可能与此私有 IP 地址相关联，Azure 互联网网关将处理 NAT 转换。
- 您可以为任何接口分配公共 IP 地址。
- 动态的公共 IP 地址在 Azure 停止/启动周期期间可能发生变化。但是，这些地址在 Azure 重新启动期间和 ASA 重新加载期间保持不变。
- 静态的公共 IP 地址不会发生变化，除非您在 Azure 中进行更改。

DNS

所有 Azure 虚拟网络都可以访问地址为 168.63.129.16 的内置 DNS 服务器，您可以按以下所述使用该服务器：

```
configure terminal dns domain-lookup management dns server-group DefaultDNS name-server 168.63.129.16 end
```

如果您配置智能许可，并且未设置您自己的 DNS 服务器，则可以使用此配置。

在 Microsoft Azure 上部署 ASA v

您可以在 Microsoft Azure 上部署 ASA v。

- 在标准 Azure 公共云和 Azure 政府环境中，使用 Azure 资源管理器将 ASA v 部署为独立防火墙。请参阅[在 Azure 资源管理器中部署 ASA v](#)。
- 在 Azure 内使用 Azure 安全中心将 ASA v 部署为集成的合作伙伴解决方案。向有安全意识的客户提供 ASA v，作为保护 Azure 工作负载的防火墙选项。从单个集成控制面板中监控安全和运行状况事件。请参阅[在 Azure 安全中心部署 ASA v](#)。
- 使用 Azure 资源管理器部署 ASA v 高可用性对。为确保冗余，您可以部署采用主用/备用高可用性(HA)配置的 ASA v。公共云中的高可用性实施无状态主用/备份解决方案，允许主用 ASA v 故障触发系统自动执行故障切换以切换到备份 ASA v。请参阅[从 Azure 资源管理器部署 ASA v 以获得高可用性](#)，第 80 页。

在 Azure 资源管理器中部署 ASA v

以下操作程序概要列出了在 ASA v 上设置 Microsoft Azure 的步骤。如需了解详细的 Azure 设置步骤，请参阅《[Azure 入门](#)》。

在 Azure 中部署 ASA v 时，会自动生成各种配置，例如资源、公共 IP 地址和路由表。您可以在部署后进一步管理这些配置。例如，您可能需要更改超时值较低的“空闲超时”默认值。

步骤 1 登录到 [Azure 资源管理器 \(ARM\)](#) 门户。

Azure 门户显示与当前帐户和订用相关联的虚拟要素，与数据中心位置无关。

步骤 2 在 Marketplace 中搜索思科 ASA v，然后单击要部署的 ASA v。

步骤 3 配置基本设置。

a) 输入虚拟机的名称。此名称应在您的 Azure 订用中具有唯一性。

重要事项 如果您的名称不是唯一的，而是重复使用现有名称，部署将失败。

b) 输入您的用户名。

c) 选择身份验证类型：**Password** 或 **SSH public key**。

如果您选择 **Password**，请输入密码并确认。

d) 选择订用类型。

e) 选择 **Resource group**。

该资源组应与虚拟网络的资源组相同。

f) 选择您的位置。

该位置应与您的网络和资源组的位置相同。

g) 单击**OK**。

步骤 4 配置 ASA 设置。

a) 选择虚拟机大小。

b) 选择一个存储帐户。

您可以使用现有存储帐户，也可以创建新的存储帐户。存储帐户的位置应与网络和虚拟机的位置相同。

c) 请求一个公共 IP 地址，方法是在 Name 字段中输入该 IP 地址的标签，然后单击**OK**。

默认情况下，Azure 会创建一个动态的公共 IP，当虚拟机停止并重新启动时，该 IP 可能会发生变化。如果您更喜欢固定的 IP 地址，可以在门户中打开该公共 IP，将其从动态地址更改为静态地址。

d) 根据需要添加 DNS 标签。

完全限定域名等于 DNS 标签加上 Azure URL: `<dnslabel>.<location>.cloupp.azure.com`

e) 选择现有的虚拟网络，或创建新的虚拟网络。

f) 配置 ASA 将部署到的四个子网，然后单击**OK**。

重要事项 每个接口必须连接到唯一的子网。

g) 单击**OK**。

步骤 5 查看配置摘要，然后单击**OK**。

步骤 6 查看使用条款，然后单击 **Create**。

下一步做什么

- 继续使用可通过 SSH 输入的 CLI 命令进行配置，或使用 ASDM。有关访问 ASDM 的说明，请参阅[启动 ASDM](#)。

在 Azure 安全中心部署 ASA

Microsoft Azure 安全中心是 Azure 的安全解决方案，使客户能够保护其云部署并检测和降低其安全风险。从安全中心控制面板中，客户可以设置安全策略、监控安全配置并查看安全警报。

安全中心会分析 Azure 资源的安全状态，以识别潜在的安全漏洞。建议列表可指导客户完成配置所需控制措施的过程，这可以包括将 ASA 作为防火墙解决方案向 Azure 客户部署。

您只需单击几下即可将 ASAv 部署为安全中心内的一个集成解决方案，然后从单个控制面板中监控安全和运行状况事件。以下操作程序概要列出了从安全中心部署 ASAv 的步骤。如需了解更多详细信息，请参阅 [Azure 安全中心](#)。

步骤 1 登录到 [Azure](#) 门户。

Azure 门户显示与当前帐户和订用相关联的虚拟要素，与数据中心位置无关。

步骤 2 从 Microsoft Azure 菜单中，选择 **Security Center**。

如果您首次访问安全中心，会打开 **Welcome** 边栏选项卡。选择 **Yes! I want to Launch Azure Security Center**，打开 **Security Center** 边栏选项卡并启用数据收集。

步骤 3 在 **Security Center** 边栏选项卡上，选择 **Policy** 磁贴。

步骤 4 在 **Security policy** 边栏选项卡上，选择 **Prevention policy**。

步骤 5 在 **Prevention policy** 边栏选项卡上，打开想要作为安全策略的一部分查看的建议。

- a) 将 **Next generation firewall** 设置为 **On**。这可以确保 ASAv 是安全中心内的建议解决方案。
- b) 根据需要，设置其他任何建议。

步骤 6 返回到 **Security Center** 边栏选项卡上，然后选择 **Recommendations** 磁贴。

安全中心会定期分析 Azure 资源的安全状态。安全中心识别到潜在的安全漏洞时，会在 **Recommendations** 边栏选项卡上显示建议。

步骤 7 选择 **Recommendations** 边栏选项卡上的 **Add a Next Generation Firewall** 建议，以查看详细信息和/或采取行动解决问题。

步骤 8 选择 **Create New** 或 **Use existing solution**，然后单击要部署的 ASAv。

步骤 9 配置基本设置。

- a) 输入虚拟机的名称。此名称应在您的 Azure 订用中具有唯一性。

重要事项 如果您的名称不是唯一的，而是重复使用现有名称，部署将失败。

- b) 输入您的用户名。
- c) 选择授权类型（密码或 SSH 密钥）。

如果您选择密码，请输入密码并确认。

- d) 选择订用类型。
- e) 选择资源组。

该资源组应与虚拟网络的资源组相同。

- f) 选择您的位置。

该位置应与您的网络和资源组的位置相同。

- g) 单击 **OK**。

步骤 10 配置 ASAv 设置。

- a) 选择虚拟机大小。

ASA 支持标准 D3 和标准 D3_v2。

- b) 选择一个存储帐户。

您可以使用现有存储帐户，也可以创建新的存储帐户。存储帐户的位置应与网络和虚拟机的位置相同。

- c) 请求一个公共 IP 地址，方法是在 Name 字段中输入该 IP 地址的标签，然后单击 **OK**。

默认情况下，Azure 会创建一个动态的公共 IP，当虚拟机停止并重新启动时，该 IP 可能会发生变化。如果您更喜欢固定的 IP 地址，可以在门户中打开该公共 IP，将其从动态地址更改为静态地址。

- d) 根据需要添加 DNS 标签。

完全限定域名等于 DNS 标签加上 Azure URL: `<dnslabel>.<location>.cloudapp.azure.com`

- e) 选择现有的虚拟网络，或创建新的虚拟网络。

- f) 配置 ASA 将部署到的四个子网，然后单击 **OK**。

重要事项 每个接口必须连接到唯一的子网。

- g) 单击 **OK**。

步骤 11 查看配置摘要，然后单击 **OK**。

步骤 12 查看使用条款，然后单击 **Create**。

下一步做什么

- 继续使用可通过 SSH 输入的 CLI 命令进行配置，或使用 ASDM。有关访问 ASDM 的说明，请参阅 [启动 ASDM](#)。
- 如果您需要有关安全中心的建议如何帮助您保护 Azure 资源的详细信息，请参阅从安全中心提供的 [文档](#)。

从 Azure 资源管理器部署 ASA 以获得高可用性

以下操作程序概要列出了在 Microsoft Azure 上设置高可用性 (HA) ASA 对的步骤。如需了解详细的 Azure 设置步骤，请参阅 [《Azure 入门》](#)。

Azure 中的 ASA HA 会将两个 ASA 部署到可用性集中，并自动生成各种配置，例如资源、公共 IP 地址和路由表。您可以在部署后进一步管理这些配置。

步骤 1 登录到 [Azure](#) 门户。

Azure 门户显示与当前帐户和订用相关联的虚拟要素，与数据中心位置无关。

步骤 2 搜索 **Cisco ASA** 市场，然后单击 **ASA 4 NIC HA** 以部署故障切换 ASA 配置。

步骤 3 配置 **Basics** 设置。

- a) 输入 ASA 虚拟机名称的前缀。ASA 名称将为“前缀”-A 和“前缀”-B。

重要事项 确保不要使用现有的前缀，否则部署将失败。

- b) 输入 **Username**。

此项将是两个虚拟机的管理用户名。

重要事项 Azure 中不允许使用 **admin** 用户名。

- c) 为两个虚拟机选择一种身份验证类型：**Password** 或 **SSH public key**。

如果您选择 **Password**，请输入密码并确认。

- d) 选择订用类型。

- e) 选择 **Resource group**。

选择 **Create new** 创建新资源组，或选择 **Use existing** 选择现有资源组。如果使用现有资源组，则该项必须为空。否则，您应创建一个新资源组。

- f) 选择您的 **Location**。

该位置应与您的网络和资源组的位置相同。

- g) 单击 **OK**。

步骤 4 配置思科 ASAv 设置。

- a) 选择虚拟机大小。

- b) 选择托管或非托管 **OS** 磁盘存储。

重要事项 ASA HA 型号始终使用托管。

步骤 5 配置 ASAv-A 设置。

- a) （可选）选择 **Create new** 请求一个公共 IP 地址（方法是在 **Name** 字段中输入该 IP 地址的标签），然后单击 **OK**。如果不需要公共 IP 地址，请选择 **None**。

注释 默认情况下，Azure 会创建一个动态的公共 IP，当虚拟机停止并重新启动时，该 IP 可能会发生变化。如果您更喜欢固定的 IP 地址，可以在门户中打开该公共 IP，将其从动态地址更改为静态地址。

- b) 根据需要添加 DNS 标签。

完全限定域名等于 DNS 标签加上 Azure URL: `<dnslabel>.<location>.clouppapp.azure.com`

- c) 配置 ASAv-A 启动诊断存储帐户所需的设置。

步骤 6 重复上述步骤配置 ASAv-B 设置。

步骤 7 选择现有的虚拟网络，或创建新的虚拟网络。

- a) 配置 ASAv 将部署到的四个子网，然后单击 **OK**。

重要事项 每个接口必须连接到唯一的子网。

- b) 单击 **OK**。

步骤 8 查看 **Summary** 配置，然后单击 **OK**。

步骤 9 查看使用条款，然后单击 **Create**。

下一步做什么

- 继续使用可通过 SSH 输入的 CLI 命令进行配置，或使用 ASDM。有关访问 ASDM 的说明，请参阅[启动 ASDM](#)。
- 有关 Azure 中的 ASAv HA 配置的详细信息，请参阅《[ASA 配置指南](#)》中的“在公共云中通过故障切换实现高可用性”一章。



第 6 章

在 Rackspace 云上部署 ASAv

您可以在 Rackspace 云上部署 ASAv



重要事项

从 9.13(1) 开始，现在可在任何受支持的 ASAv vCPU/内存配置中使用任何 ASAv 许可证。这可让 ASAv 客户在各种各样的 VM 资源中运行。

- [关于 Rackspace 云上的 ASAv 部署，第 83 页](#)
- [ASAv 和 Rackspace 的先决条件，第 84 页](#)
- [Rackspace 云网络，第 85 页](#)
- [Rackspace Day 0 配置，第 86 页](#)
- [在 Rackspace 云上部署 ASAv，第 88 页](#)

关于 Rackspace 云上的 ASAv 部署

Rackspace 是跨所有主要公有和私有云技术的专业知识和托管服务的领先提供商。Rackspace 云是一组基于实用计算计费的云计算产品和服务。

您可以将 Rackspace 的 ASAv 部署为 Rackspace 云中的虚拟设备。本章介绍如何安装和配置单个实例 ASAv 虚拟设备。

Rackspace 云中的实例类型称为风格。术语 "风格" 指的是服务器的 RAM 大小、Vcpu、网络吞吐量 (RXTX 系数) 和磁盘空间的组合。下表列出适用于 ASAv 部署的 Rackspace 风格。

表 15: Rackspace 支持的风格

类型	属性		聚合带宽
	vCPU	内存 (GB)	
常规1-2	2	2	400 Mbps
常规1-4	4	4	800 Mbps
常规1-8	8	8	1.6 Gbps

类型	属性		聚合带宽
	vCPU	内存 (GB)	
计算1-4	2	3.75	312.5 Mbps
计算1-8	4	7.5	625 Mbps
计算1-15	8	15	1.3 Gbps
内存 1-15	2	15	625 Mbps
内存 1-15	4	30	1.3 Gbps
内存 1-15	8	60	2.5 Gbps

关于 Rackspace 风格

Rackspace 虚拟云服务器风格分为以下几类：

- **一般用途 v1**
 - 适用于各种使用案例，从一般用途工作负载到高性能网站。
 - Vcpu 是超额订用和 "临时突发";换句话说，与物理主机上的云服务器相比，有多个 Vcpu 分配给了物理 CPU 线程。
- **计算 v1**
 - 针对 web 服务器、应用服务器和其他 CPU 密集型工作负载进行了优化。
 - Vcpu 为 "保留";换句话说，对于物理主机上的云服务器，不会有更多 Vcpu 分配给该主机上的物理 CPU 线程。
- **内存 v1**
 - 建议用于内存密集型工作负载。
- **I/O v1**
 - 非常适合受益于快速磁盘 I/O 的高性能应用和数据库。

ASA 和 Rackspace 的先决条件

- 创建一个 [Rackspace](#) 帐户
- 默认情况下，所有 Rackspace 公有云帐户均设置为托管基础设施服务级别。您可以在云控制面板中升级到托管运营服务级别。在云控制面板顶部，单击您的帐户用户名，然后选择“升级服务级别”。

- 许可 ASAv。在您许可 ASAv 之前，ASAv 将在降级模式下运行，此模式仅支持 100 个连接和 100 Kbps 的吞吐量。请参阅[ASAv 的许可](#)，第 1 页。
- 接口要求：
 - 管理接口
 - 内部和外部接口
 - （可选）其他子网 (DMZ)
- 通信路径：
 - 管理接口 - 用于将 ASAv 连接到 ASDM；不能用于直通流量。
 - 内部接口（必需） - 用于将 ASAv 连接到内部主机。
 - 外部接口（必需） - 用于将 ASAv 连接到公共网络。
 - DMZ 接口（可选） - 用于将 ASAv 连接到 DMZ 网络。
- 有关 ASA 和 ASAv 的系统兼容性及要求，请参阅[思科 ASA 兼容性矩阵](#)。

Rackspace 云网络

您的云配置可以包括几种网络，根据自己的需求进行连接。您可以通过许多与管理其他网络相同的方式来管理云服务器的网络功能。您的 ASAv 部署将主要与 Rackspace 云中虚拟网络的三种类型进行交互：

- **PublicNet**—将云基础设施组件（例如云服务器、云负载均衡器和网络设备）连接到互联网。
 - 使用 PublicNet 将 ASAv 连接到互联网。
 - ASAv 通过 Management0/0 接口连接到此网络。
 - PublicNet 是 IPv4 和 IPv6 的双堆叠方式。当您使用 PublicNet 创建服务器时，默认情况下，服务器会收到 IPv4 地址和 IPv6 地址。
- **ServiceNet**—在每个 Rackspace 云区域内的内部、仅 IPv4 多租户网络。
 - ServiceNet 经过优化，可跨配置中的服务器传输流量（east-西流量）。
 - 它为服务器提供区域化服务（例如云文件、云负载均衡器、云数据库和云备份）的无成本访问。
 - 网络 10.176.0.0/12 和 10.208.0.0/12 保留给 ServiceNet。具有 ServiceNet 连接的任何服务器都将使用其中一个网络中的一个 IP 地址进行调配。
 - ASAv 通过 Gigabit0/0 接口连接到此网络。
- **私有云网络**—通过云网络，您可以在云中创建和管理安全隔离网络。

- 这些网络是完全独立的租户，您可以完全控制网络拓扑、IP 地址（IPv4 或 IPv6）以及连接的云服务器。
 - 云网络是范围内的区域，您可以将它们连接到给定区域中的任何云服务器。
 - 您可以通过 API 或使用 Rackspace 云控制面板创建和管理云网络。
- ASA 通过 Gigabit0/1 - Gigabit0/8 接口连接到这些网络。

Rackspace Day 0 配置

将虚拟机部署在 Rackspace 云中时，包含具有 Rackspace 设置信息的文件的 CD-ROM 设备将连接到虚拟机。设置信息包括：

- 主机名
- 所需接口的 IP 地址
- 静态 IP 路由
- 用户名和密码（可选 SSH 公钥）
- DNS 服务器
- NTP 服务器

这些文件是在初始部署期间读取的，并且会生成 ASA 配置。

ASA 主机名

默认情况下，ASA 主机名是您在开始构建 ASA 时分配给云服务器的名称。

```
hostname rackspace-asav
```

ASA 主机名配置仅接受符合 RFC 1034 和 1101 的主机名：

- 必须以字母或数字开头和结尾
- 内部字符必须是字母、数字或连字符。



注释 ASA 将修改云服务器名称以符合这些规则，同时使其尽可能接近原始云服务器名称。它将丢弃云服务器名称开头和结尾的特殊字符，并将不符合要求的内部字符替换为连字符。

例如，名为 **ASA-9.13.1.200** 的云服务器将具有主机名 **ASA-9-13-1-200**。

接口

接口的配置方式如下：

- Management0/0

- 命名为 'outside'，因为它连接到 PublicNet。
- Rackspace 将 IPv4 和 IPv6 公共地址分配给 PublicNet 接口。
- Gigabit0/0
 - 命名为 'management'，因为它连接到 ServiceNet。
 - Rackspace 为 Rackspace 区域分配 ServiceNet 子网中的 IPv4 地址。
- Gigabit0/1 至 Gigabit0/8
 - 命名为 'inside'、'inside02'、'inside03' 等，因为它们连接到私有云网络。
 - Rackspace 从云网络子网分配 IP 地址。

具有3个接口的 ASAv 的接口配置类似于以下内容：

```
interface GigabitEthernet0/0 nameif management security-level 0 ip address 10.176.5.71
255.255.192.0 ! interface GigabitEthernet0/1 nameif inside security-level 100 ip address
172.19.219.7 255.255.255.0 ! interface Management0/0 nameif outside security-level 0 ip
address 162.209.103.109 255.255.255.0 ipv6 address 2001:4802:7800:1:be76:4eff:fe20:1763/64
```

静态路由

Rackspace 设置以下静态 IP 路由：

- 通过 PublicNet 接口（外部）的默认 IPv4 路由。
- 通过 PublicNet 接口的默认 IPv6 路由。
- ServiceNet 接口（管理）上的基础设施子网路由。

```
route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 104.130.24.1 1 ipv6 route outside ::/0 fe80::def route
management 10.176.0.0 255.240.0.0 10.176.0.1 1 route management 10.208.0.0 255.240.0.0
10.176.0.1 1
```

登录凭证

使用 Rackspace 创建的密码创建用户名 'admin'。如果云服务器使用 Rackspace 公钥部署，则会创建用户 "admin" 的公钥。

```
username admin password <admin_password> privilege 15 username admin attributes ssh
authentication publickey <public_key>
```

Day0 SSH 配置：

- 已为 IPv4 和 IPv6 启用通过 PublicNet 接口（外部）的 SSH。
- 已为 IPv4 启用通过 ServiceNet 接口（管理）的 SSH。
- 在 Rackspace 请求时，请配置更强的密钥交换组。

```
aaa authentication ssh console LOCAL ssh 0 0 management ssh 0 0 outside ssh ::0/0 outside
ssh version 2 ssh key-exchange group dh-group14-sha1
```

DNS 和 NTP

Rackspace 提供两个用于 DNS 和 NTP 的 IPv4 服务地址。

```
dns domain-lookup outside dns server-group DefaultDNS name-server 69.20.0.164 name-server
69.20.0.196 ntp server 69.20.0.164 ntp server 69.20.0.196
```

在 Rackspace 云上部署 ASAv

您可以在 Rackspace 云中将 ASAv 部署为虚拟设备。此程序向您展示如何安装单个实例 ASAv 虚拟设备。

开始之前

有关 Rackspace 云为成功执行 ASAv 部署而启用的配置参数说明，包括主机名要求、接口设置和网络信息，请参阅[Rackspace Day 0 配置](#)，第 86 页主题。

步骤 1 在 Rackspace mycloud 门户网站上，转到 **服务器 > 创建资源 > 云服务器**。

步骤 2 在创建服务器页面上，输入您的服务器详细信息：

- a) 在**服务器名称**字段中，输入 ASAv VM 的名称。
- b) 从区域下拉列表中，选择您所在的区域。

步骤 3 在映像下，选择 **Linux/设备 > ASAv > 版本**。

注释 在部署新的 ASAv 时，通常会选择最新支持的版本。

步骤 4 在**类型**下，选择符合您资源需求的**类型类**；有关合适的 VM 列表，请参阅[表 15: Rackspace 支持的风格](#)，第 83 页。

重要事项 从 9.13(1) 开始，ASAv 的最低内存要求为 2GB。部署 1 个以上 vCPU 的 ASAv 时，ASAv 的最低内存要求是 4GB。

步骤 5（可选）在**高级选项**下，配置 SSH 密钥。

有关 Rackspace 云中 SSH 密钥的完整信息，请参阅[使用 SSH 密钥管理访问](#)。

步骤 6 查看适用于您 ASAv 的任何**建议安装和明细费用**，然后单击**创建服务器**。

显示根管理员密码。复制密码，然后关闭对话框。

步骤 7 创建服务器后，系统将显示服务器详细信息页面。等待服务器显示活动状态。这通常需要几分钟。

下一步做什么

- 连接到 ASAv。
- 继续使用可通过 SSH 输入的 CLI 命令进行配置，或使用 ASDM。有关访问 ASDM 的说明，请参阅[启动 ASDM](#)，第 107 页。



第 7 章

使用 Hyper-V 部署 ASAv

您可以使用 Microsoft Hyper-V 部署 ASAv。



重要事项

从 9.13(1) 开始，ASAv 的最低内存要求为 2GB。如果当前 ASAv 的内存少于 2GB，您将无法在不增加 ASAv VM 内存的情况下，从早期版本升级到 9.13(1)。您也可以使用 9.13(1) 版本重新部署新的 ASAv VM。

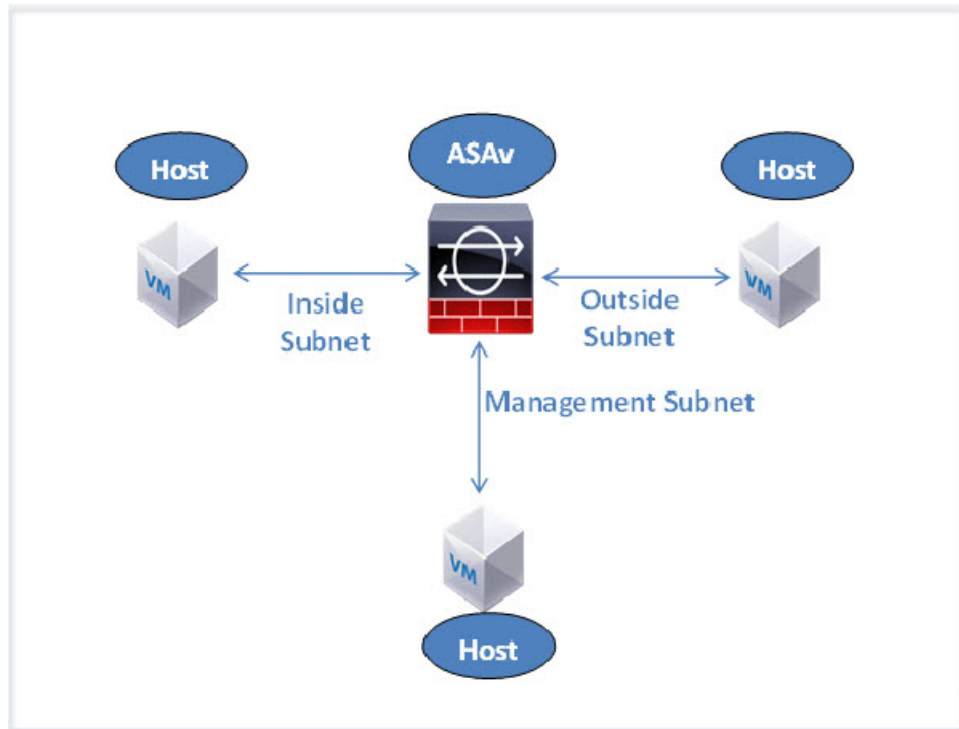
- [关于使用 Hyper-V 的 ASAv 部署，第 89 页](#)
- [ASAv 和 Hyper-V 的指导原则和限制，第 90 页](#)
- [ASAv 和 Hyper-V 的先决条件，第 91 页](#)
- [准备 Day 0 配置文件，第 92 页](#)
- [使用 Hyper-V 管理器通过 Day 0 配置文件部署 ASAv，第 93 页](#)
- [使用命令行在 Hyper-V 上安装 ASAv，第 94 页](#)
- [使用 Hyper-V 管理器在 Hyper-V 上安装 ASAv，第 95 页](#)
- [从 Hyper-V 管理器添加网络适配器，第 102 页](#)
- [修改网络适配器名称，第 104 页](#)
- [MAC 地址欺骗，第 105 页](#)
- [配置 SSH，第 106 页](#)

关于使用 Hyper-V 的 ASAv 部署

您可以在独立的 Hyper-V 服务器上或通过 Hyper-V 管理器部署 Hyper-V。有关使用 Powershell CLI 命令进行安装的说明，请参阅“使用命令行在 Hyper-V 上安装 ASAv”，第 46 页。有关使用 Hyper-V 管理器进行安装的说明，请参阅“使用 Hyper-V 管理器在 Hyper-V 上安装 ASAv”，第 46 页。Hyper-V 未提供串行控制台选项。您可以在管理接口上通过 SSH 或 ASDM 管理 Hyper-V。有关设置 SSH 的信息，请参阅“配置 SSH”，第 54 页。

下图显示了在路由防火墙模式下建议用于 ASAv 的网络拓扑。在 Hyper-V 中为 ASAv 设置了三个子网 - 管理、内部和外部。

图 15: 在路由防火墙模式下建议用于 ASAv 的网络拓扑



ASAv 和 Hyper-V 的指导原则和限制

- 平台支持
 - 思科 UCS B 系列服务器
 - 思科 UCS C 系列服务器
 - Hewlett Packard Proliant DL160 Gen8
- 操作系统支持
 - Windows Server 2012
 - 原生 Hyper-V



注释 ASAv 应在目前用于虚拟化的 64 位高性能现代平台上运行。

- 文件格式
 - 支持 VHDX 格式以便在 Hyper-V 上进行 ASAv 的初始部署。

- Day 0 配置

您创建一个文本文件，其中包含您需要的 ASA CLI 配置命令。有关程序，请参阅[准备 Day 0 配置文件](#)。

- Day 0 配置的防火墙透明模式

配置行“firewall transparent”必须位于 Day 0 配置文件的顶部；如果它出现在文件中的其他任何位置，您可能会遇到反常的行为。有关程序，请参阅[准备 Day 0 配置文件](#)。

- 故障切换

Hyper-V 上的 ASA 支持主用/备用故障切换。对于路由模式和透明模式下的主用/备用故障切换，您必须在所有虚拟网络适配器中启用 MAC 地址欺骗。请参阅“配置 MAC 地址欺骗”，第 53 页。对于独立 ASA 的透明模式，管理接口不应启用 MAC 地址欺骗。不支持主用/主用故障切换。

- Hyper-V 最多支持八个接口。Management 0/0 和 GigabitEthernet 0/0 至 0/6。您可以将 GigabitEthernet 用作故障切换链路。

- VLAN

使用 `Set-VMNetworkAdapterVlan` Hyper-V Powershell 命令在中继模式下的接口上设置 VLAN。您可以将管理接口的 NativeVlanID 设置为特定的 VLAN，或设置为“0”（如果没有 VLAN）。中继模式在 Hyper-V 主机重新启动期间不会持续存在。您必须在每次重新启动后重新配置中继模式。

- 不支持传统网络适配器。

- 不支持第 2 代虚拟机。

- 不支持 Microsoft Azure。

ASA 和 Hyper-V 的先决条件

- 在 MS Windows 2012 上安装 Hyper-V。

- 创建 Day 0 配置文本文件（如果要使用）。

在首次部署 ASA 之前，必须先添加 Day 0 配置文件；否则，您必须从 ASA 执行 write erase，才能使用 Day 0 配置。有关程序，请参阅[准备 Day 0 配置文件](#)。

- 从 Cisco.com 下载 ASA VHD 文件。

<http://www.cisco.com/go/asa-software>



注释 需要 Cisco.com 登录信息和思科服务合同。

- 至少配置有三个子网/VLAN 的 Hyper-V 交换机。

- 有关 Hyper-V 系统要求，请参阅[思科 ASA 兼容性矩阵](#)。

准备 Day 0 配置文件

在启动 ASA 之前，您可以准备 Day 0 配置文件。此文件是包含将在 ASA 启动时应用的 ASA 配置的文本文件。此初始配置将放入您选择的工作目录中名为“day0-config”的文本文件，并写入首次启动时安装和读取的 day0.iso 文件。Day 0 配置文件必须至少包含将激活管理接口以及设置用于公钥身份验证的 SSH 服务器的命令，但它还可包含完整的 ASA 配置。day0.iso 文件（自定义 day0.iso 或默认 day0.iso）必须在首次启动过程中可用。

开始之前

我们在本示例中使用的是 Linux，但对于 Windows 也有类似的实用程序。

- 要在初始部署过程中自动完成 ASA 的许可过程，请将从思科智能软件管理器下载的智能许可身份 (ID) 令牌放入与 Day 0 配置文件处于同一目录且名为“idtoken”的文本文件。
- 如果要在透明模式下部署 ASA，则必须在透明模式下将已知的运行 ASA 配置文件用作 Day 0 配置文件。这不适用于路由防火墙的 Day 0 配置文件。
- 您必须在首次启动 ASA 之前添加 Day 0 配置文件。如果您决定要在初始启动 ASA 之后使用 Day 0 配置，则必须执行 **write erase** 命令，应用 Day 0 配置文件，然后启动 ASA。

步骤 1 在名为“day0-config”的文本文件中输入 ASA 的 CLI 配置。添加三个接口的接口配置和所需的任何其他配置。

第一行应以 ASA 版本开头。day0-config 应该是有效的 ASA 配置。生成 day0-config 的最佳方式是从现有的 ASA 或 ASA 复制一个运行配置的所需部分。day0-config 中的行顺序很重要，应与现有的 show run 命令输出中看到的顺序相符。

示例：

```
ASA Version 9.5.1 ! interface management0/0 nameif management security-level 100 ip address 192.168.1.2
255.255.255.0 no shutdown interface gigabitethernet0/0 nameif inside security-level 100 ip address
10.1.1.2 255.255.255.0 no shutdown interface gigabitethernet0/1 nameif outside security-level 0 ip address
198.51.100.2 255.255.255.0 no shutdown http server enable http 192.168.1.0 255.255.255.0 management
crypto key generate rsa modulus 1024 username AdminUser password paSw0rd ssh 192.168.1.0 255.255.255.0
management aaa authentication ssh console LOCAL
```

步骤 2（可选）将思科智能软件管理器发布的智能许可证身份令牌文件下载到您的计算机。

步骤 3（可选）从下载文件复制 ID 令牌并将其放入仅包含 ID 令牌的文本文件。

步骤 4（可选）若要在初始 ASA 部署过程中进行自动许可，请确保 day0-config 文件中包含以下信息：

- 管理接口 IP 地址
- （可选）要用于智能许可的 HTTP 代理
- 用于启用与 HTTP 代理（如果指定）或 tools.cisco.com 的连接的路由命令
- 将 tools.cisco.com 解析为 IP 地址的 DNS 服务器

- 指定您正请求的 ASAv 许可证的智能许可配置
- （可选）更加便于 ASAv 在 CSSM 中进行查找的唯一主机名

步骤 5 通过将文本文件转换成 ISO 文件生成虚拟 CD-ROM:

```
stack@user-ubuntu:~/KvmAsa$ sudo genisoimage -r -o day0.iso day0-config idtoken I: input-charset not
specified, using utf-8 (detected in locale settings) Total translation table size: 0 Total rockridge
attributes bytes: 252 Total directory bytes: 0 Path table size (byptes): 10 Max brk space used 0 176
extents written (0 MB) stack@user-ubuntu:~/KvmAsa$
```

身份令牌自动向智能许可服务器注册 ASAv。

步骤 6 重复步骤 1 到 5，使用相应的 IP 地址为要部署的每个 ASAv 创建单独的默认配置文件。

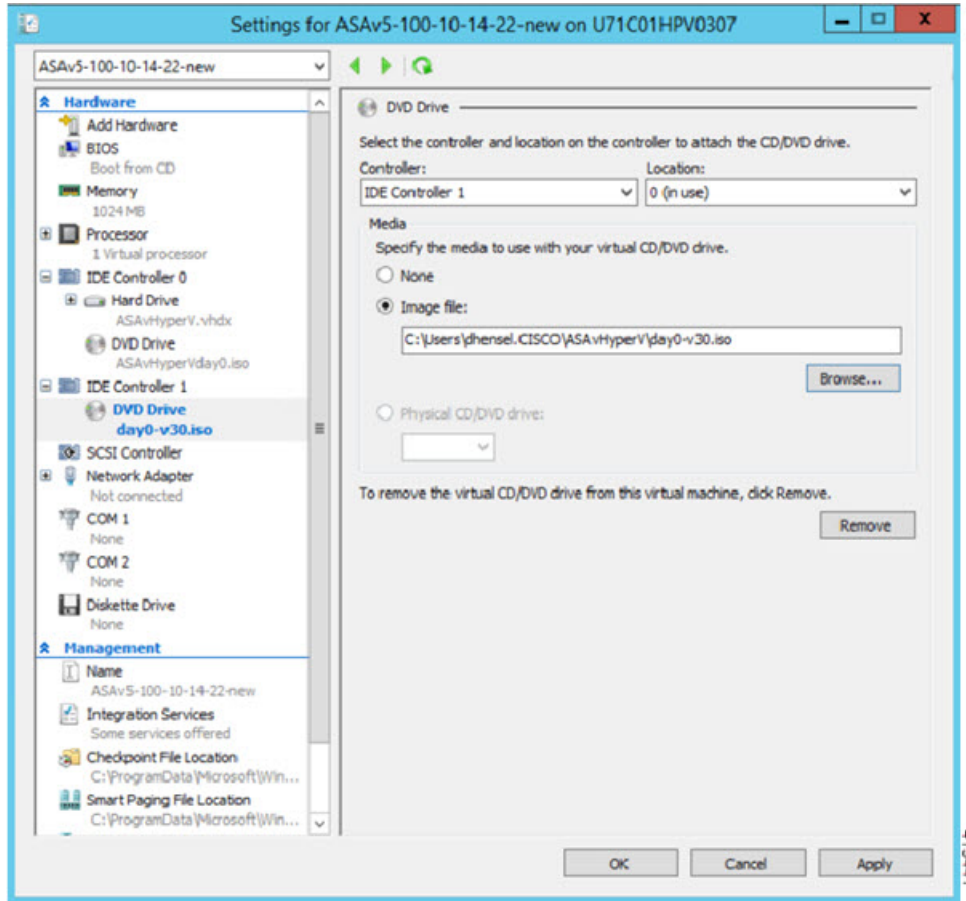
使用 Hyper-V 管理器通过 Day 0 配置文件部署 ASAv

在设置 Day 0 配置文件（[准备 Day 0 配置文件](#)）之后，您可以使用 Hyper-V 管理器进行部署。

步骤 1 请转至 **服务器管理器 > 工具 > Hyper-V 管理器**。

步骤 2 在 Hyper-V 管理器右侧单击 **Settings**。Settings 对话框将打开。在左侧的 **Hardware** 下，单击 **IDE Controller 1**。

图 16: Hyper-V 管理器



步骤 3 在右窗格的 **Media** 下，选择 **Image file** 单选按钮，浏览到您保存 Day 0 ISO 配置文件的目录，然后单击 **Apply**。当您首次启动 ASAv 时，系统将基于 Day 0 配置文件中的内容对其进行配置。

使用命令行在 Hyper-V 上安装 ASAv

您可以通过 Windows Powershell 命令行在 Hyper-V 上安装 ASAv。如果您在独立的 Hyper-V 服务器上，则必须使用命令行安装 Hyper-V。

步骤 1 打开 Windows Powershell。

步骤 2 部署 ASAv:

示例:

```
new-vm -name $fullVMName -MemoryStartupBytes $memorysize -Generation 1 -vhdpath
C:\Users\jsmith.CISCO\ASAvHyperV\$ImageName.vhdx -Verbose
```

步骤 3 根据您的 ASAv 型号，更改默认的 CPU 计数 (1)。

示例:

```
set-vm -Name $fullVMName -ProcessorCount 4
```

步骤 4 (可选) 将接口名称更改为对您有意义的名称。

示例:

```
Get-VMNetworkAdapter -VMName $fullVMName -Name "Network Adapter" | Rename-vmNetworkAdapter -NewName mgmt
```

步骤 5 (可选) 如果您的网络需要, 请更改 VLAN ID。

示例:

```
Set-VMNetworkAdapterVlan -VMName $fullVMName -VlanId 1151 -Access -VMNetworkAdapterName "mgmt"
```

步骤 6 刷新接口, 以便 Hyper-V 获取所做的更改。

示例:

```
Connect-VMNetworkAdapter -VMName $fullVMName -Name "mgmt" -SwitchName 1151mgmtswitch
```

步骤 7 添加内部接口。

示例:

```
Add-VMNetworkAdapter -VMName $fullVMName -name "inside" -SwitchName 1151mgmtswitch Set-VMNetworkAdapterVlan  
-VMName $fullVMName -VlanId 1552 -Access -VMNetworkAdapterName "inside"
```

步骤 8 添加外部接口。

示例:

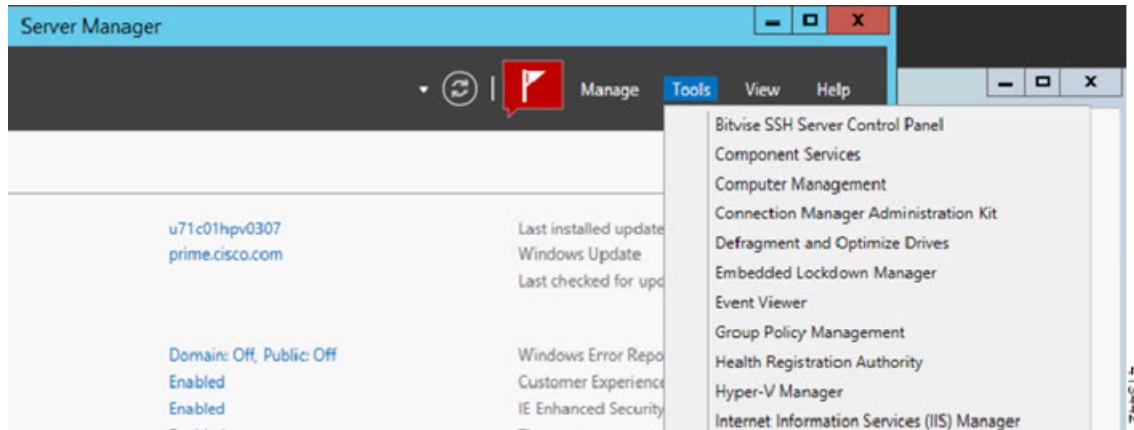
```
Add-VMNetworkAdapter -VMName $fullVMName -name "outside" -SwitchName 1151mgmtswitch  
Set-VMNetworkAdapterVlan -VMName $fullVMName -VlanId 1553 -Access -VMNetworkAdapterName "outside"
```

使用 Hyper-V 管理器在 Hyper-V 上安装 ASAv

您可以使用 Hyper-V 管理器在 Hyper-V 上安装 ASAv。

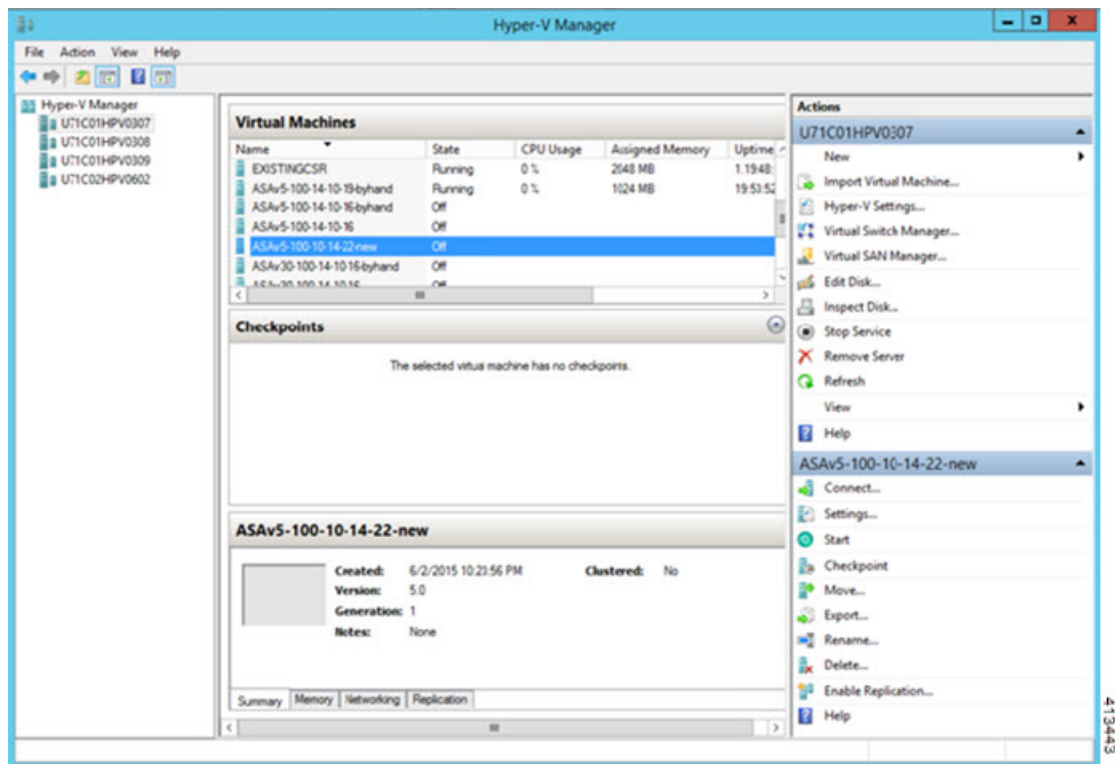
步骤 1 请转至 服务器管理器 > 工具 > Hyper-V 管理器。

图 17: 服务器管理程序



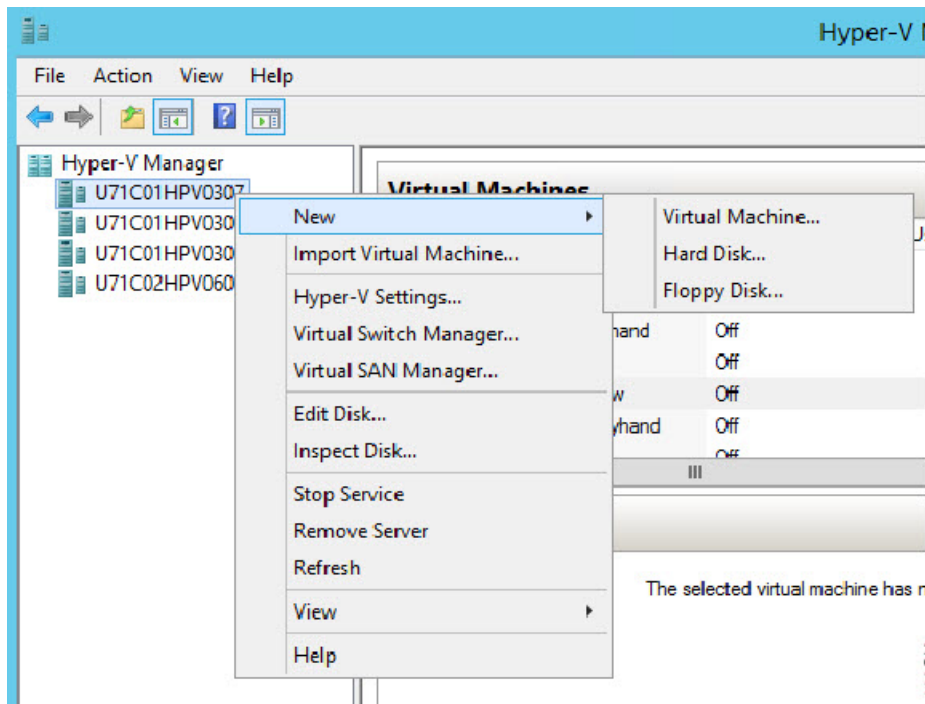
步骤 2 此时将出现 Hyper-V 管理器。

图 18: Hyper-V 管理器



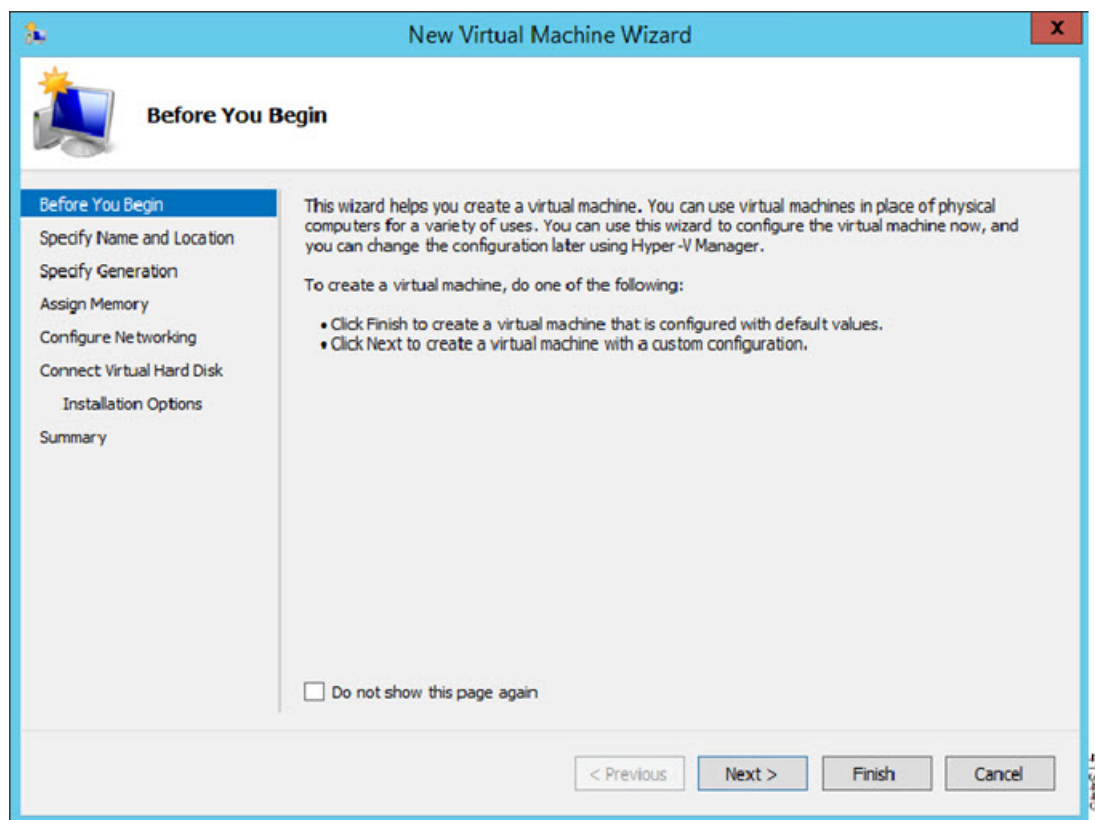
步骤 3 从右侧的虚拟机监控程序列表中，右键单击列表中的所需虚拟机监控程序，然后选择 新建 > 虚拟机。

图 19: 启动新虚拟机



步骤 4 此时将出现 New Virtual Machine Wizard。

图 20: New Virtual Machine Wizard



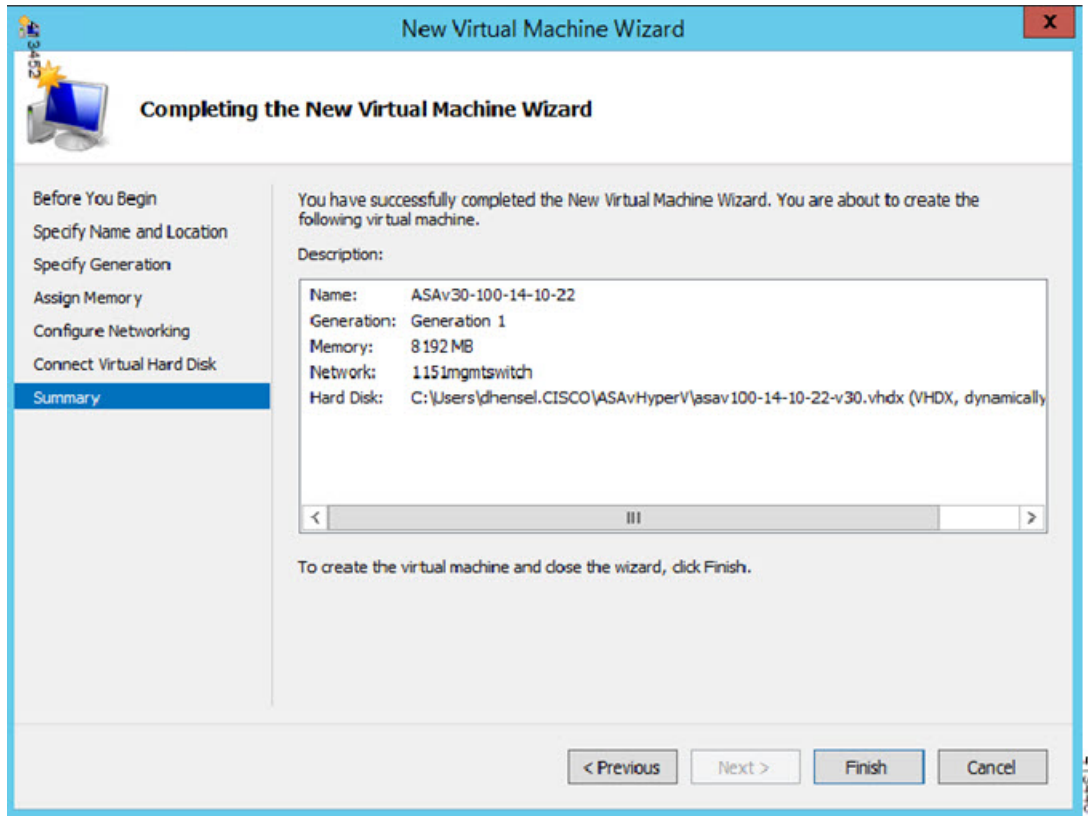
步骤 5 执行该向导的各个步骤，指定以下信息：

- 您的 ASA v 的名称和位置
- ASA v 的代系
ASA v 支持的唯一代系是第 1 代。
- ASA v 的内存量（100Mbps 为 1024 MB，1Gbps 为 2048 MB，2Gbps 为 8192 MB）
- 网络适配器（连接到您已设置的虚拟交换机）
- 虚拟硬盘和位置

选择 **Use an existing virtual hard disk**，然后浏览到 VHDX 文件的位置。

步骤 6 单击 Finish，此时将出现一个显示 ASA v 配置的对话框。

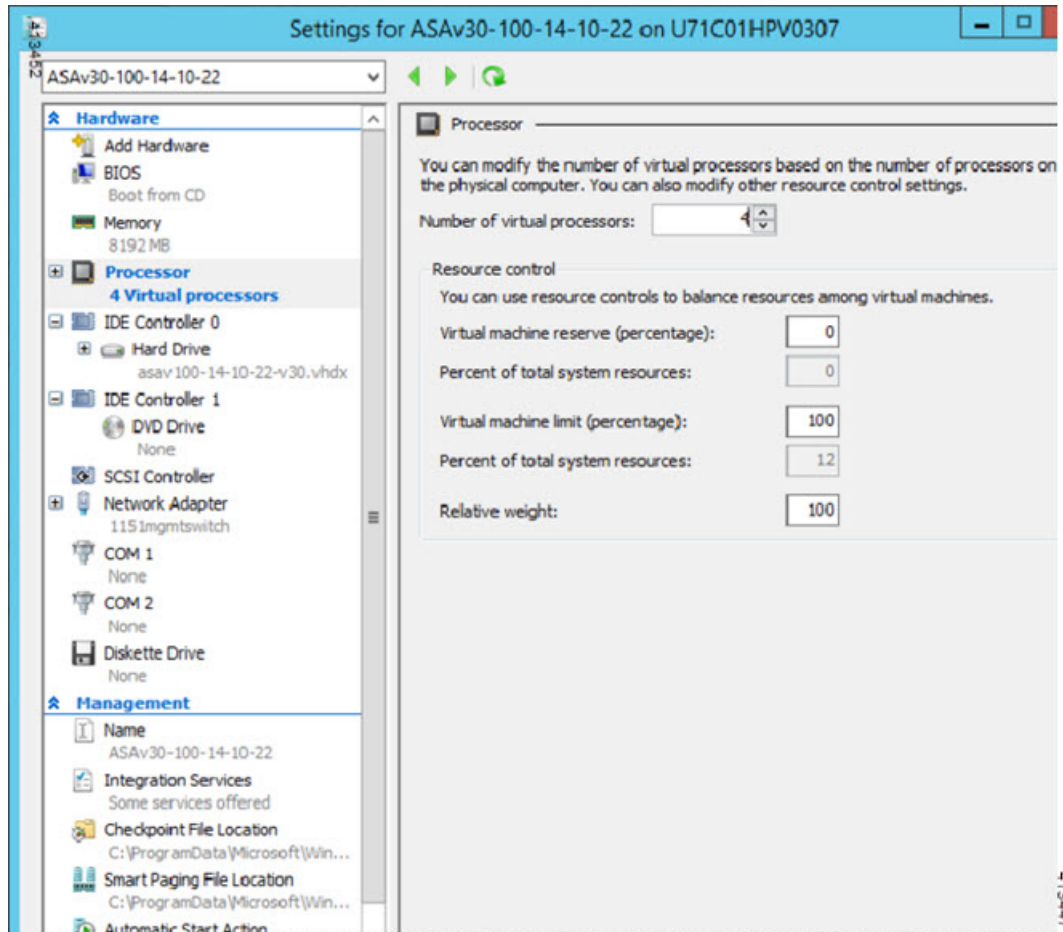
图 21: 新虚拟机摘要



步骤 7 如果您的 ASAv 有四个 vCPU，则必须在启动 ASAv 之前修改 vCPU 值。在 Hyper-V 管理器右侧单击 **Settings**。Settings 对话框将打开。在左侧的 Hardware 菜单下，单击 **Processor** 以访问 Processor 窗格。将 **Number of virtual processors** 更改为 4。

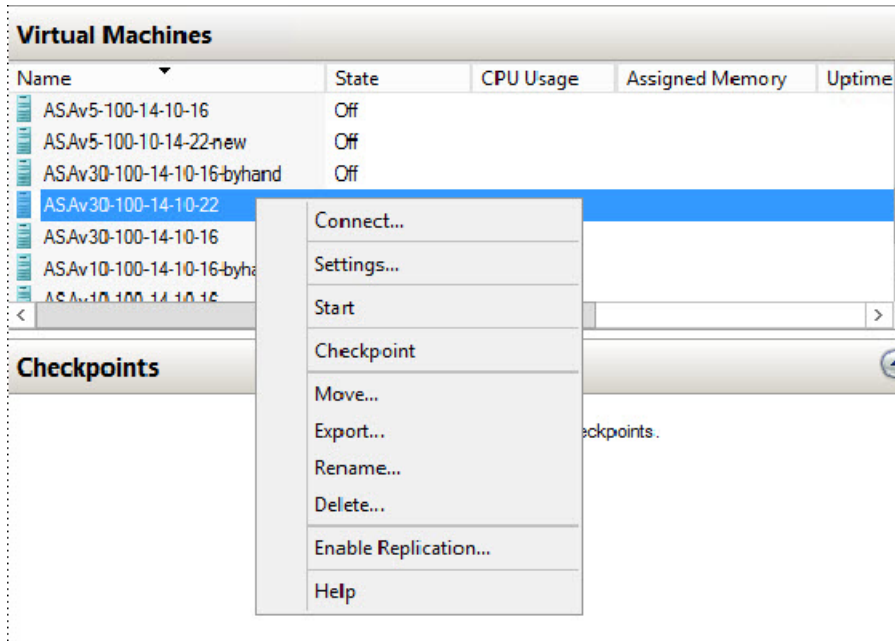
100Mbps 和 1Gbps 授权具有一个 vCPU，2Gbps 授权具有四个 Vcpu。默认值为 1。

图 22: 虚拟机处理器设置



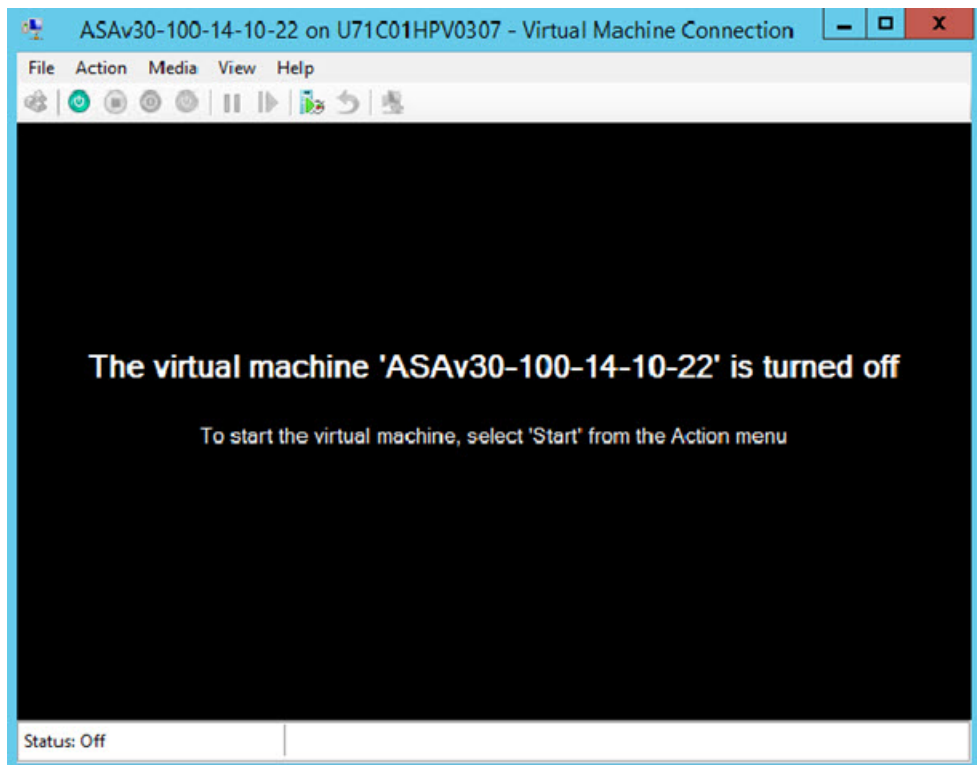
步骤 8 在 Virtual Machines 菜单中，连接到您的 ASAv，方法是右键单击列表中的 ASAv 名称，然后单击 **Connect**。控制台将打开，显示已停止的 ASAv。

图 23: 连接到虚拟机



步骤 9 在 Virtual Machine Connection 控制台窗口中，单击蓝绿色的 Start 按钮启动 ASAv。

图 24: 启动虚拟机



步骤 10 ASAv 的启动过程显示在控制台中。

图 25: 虚拟机启动过程

```

ASAv30-100-14-10-22 on U71C01HPV0307 - Virtual Machine Connection
File Action Media Clipboard View Help
INFO: converting 'fixup protocol sunrpc udp 111' to MPF commands
INFO: converting 'fixup protocol tftp 69' to MPF commands
INFO: converting 'fixup protocol sip udp 5060' to MPF commands
INFO: converting 'fixup protocol xdmcp 177' to MPF commands

INFO: Power-On Self-Test in process.
.....
INFO: Power-On Self-Test complete.

INFO: Starting SW-DRBG health test...
INFO: SW-DRBG health test passed.

INFO: Starting SW-DRBG health test...
INFO: SW-DRBG health test passed.
Creating trustpoint "_SmartCallHome_ServerCA" and installing certificate...

Trustpoint '_SmartCallHome_ServerCA' is a subordinate CA and holds a non self-si
gned certificate.

Trustpoint CA certificate accepted.
Type help or '?' for a list of available commands.
ciscoasa>
Warning: ASAv platform license state is Unlicensed.
Install ASAv platform license for full functionality.

Status: Running
  
```

从 Hyper-V 管理器添加网络适配器

新部署的 ASAv 只有一个网络适配器。您需要至少添加两个网络适配器。在本示例中，我们将添加内部网络适配器。

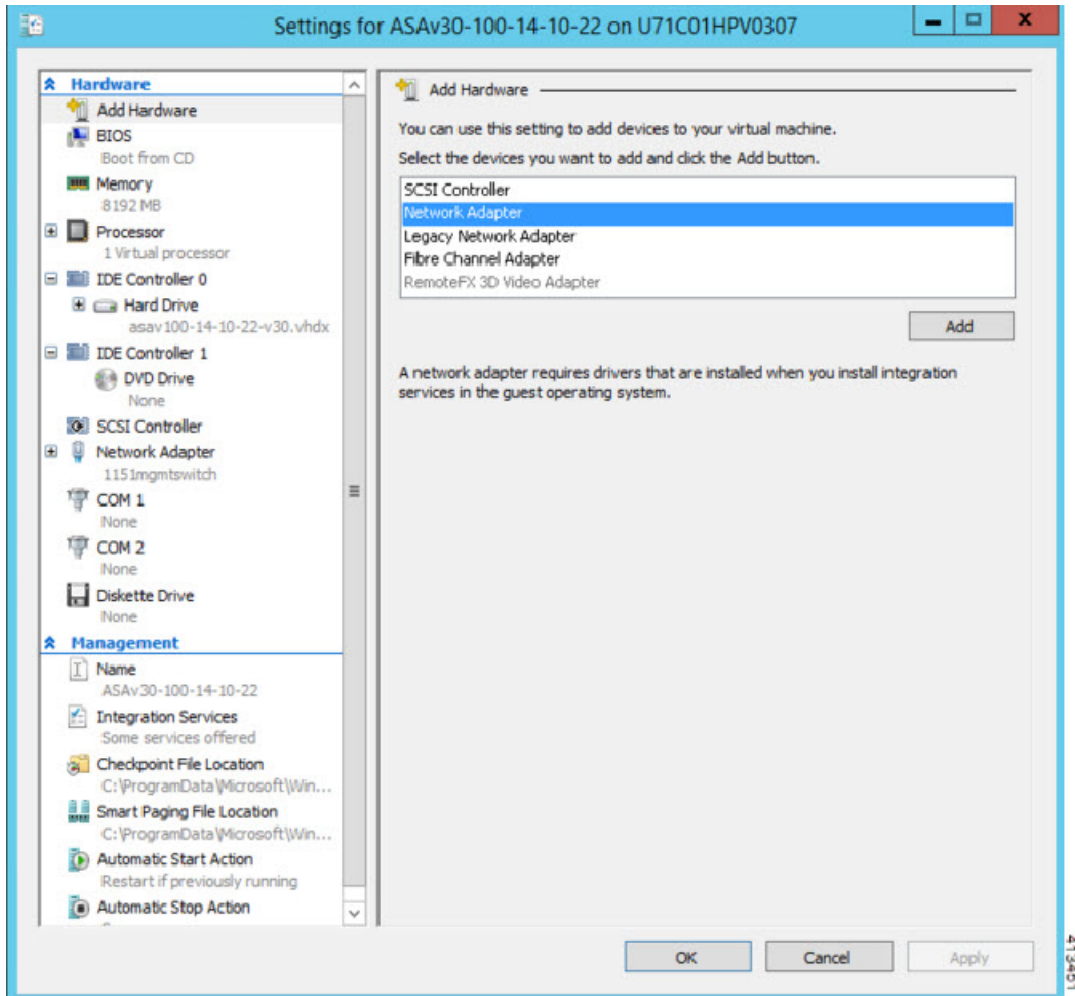
开始之前

- ASAv 必须处于关闭状态。

步骤 1 在 Hyper-V 管理器右侧单击 **Settings**。Settings 对话框将打开。在左侧的 Hardware 菜单下，单击 **Add Hardware**，然后单击 **Network Adapter**。

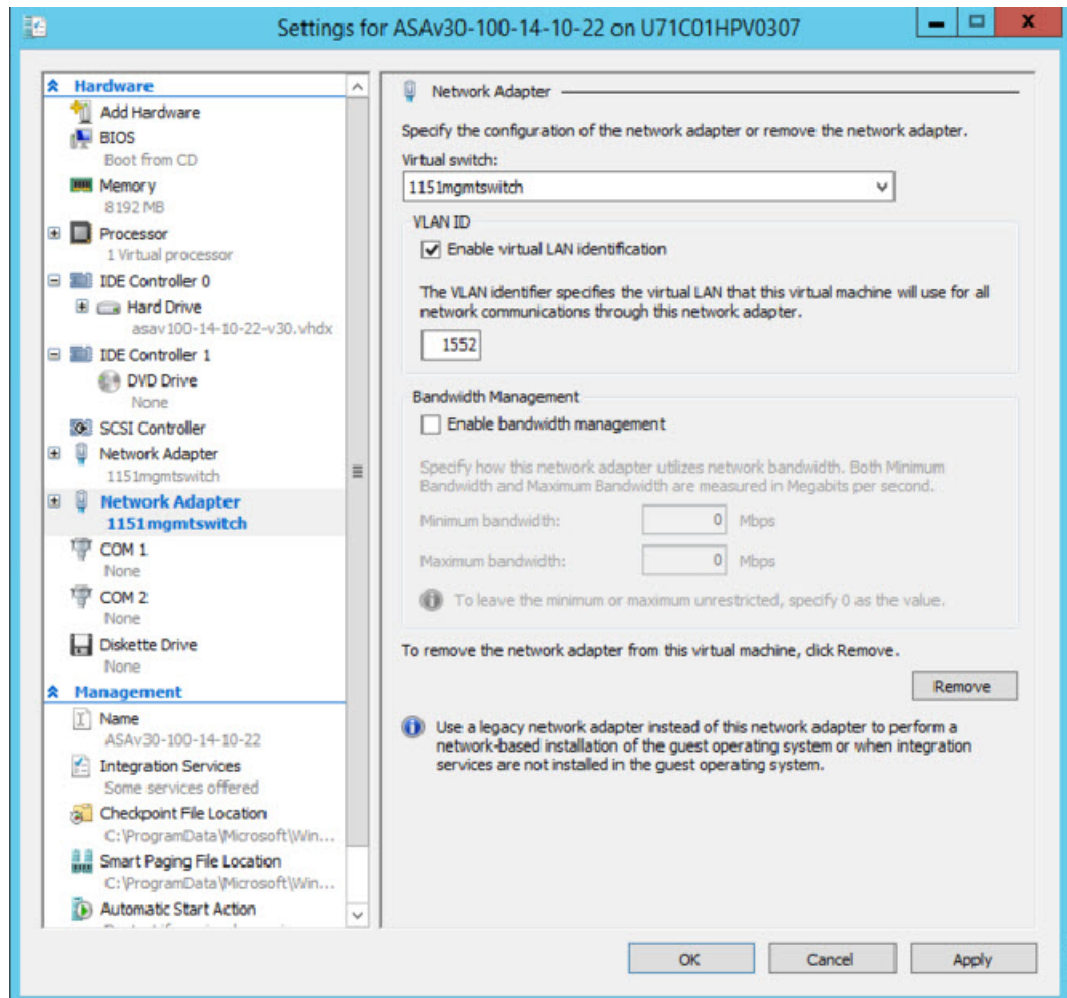
注释 请勿使用旧网络适配器。

图 26: 添加网络适配器



步骤 2 在添加网络适配器后，可以修改虚拟交换机和其他功能。如果需要，还可以设置 VLAN ID。

图 27: 修改网络适配器设置



修改网络适配器名称

Hyper-V 中使用通用的网络接口名称“网络适配器”。如果网络接口都具有相同的名称，可能会造成混淆。您不能使用 Hyper-V 管理器修改名称。您必须使用 Windows Powershell 命令修改名称。

步骤 1 打开 Windows Powershell。

步骤 2 根据需要修改网络适配器。

示例：


```
$NICRENAME= Get-VMNetworkAdapter -VMName 'ASAvVM' -Name "Network Adapter" rename-VMNetworkAdapter  
-VMNetworkAdapter $NICRENAME[0] -newname inside rename-VMNetworkAdapter -VMNetworkAdapter $NICRENAME[1]  
-newname outside
```

MAC 地址欺骗

要使 ASA 以透明模式传送数据包，并实现高可用性主用/备用故障切换，必须为所有接口开启 MAC 地址欺骗。您可以在 Hyper-V 管理器中或使用 Powershell 命令执行此操作。

使用 Hyper-V 管理器配置 MAC 地址欺骗

您可以使用 Hyper-V 管理器在 Hyper-V 上配置 MAC 欺骗。

步骤 1 请转至 **服务器管理器 > 工具 > Hyper-V 管理器**。

此时将出现 Hyper-V 管理器。

步骤 2 在 Hyper-V 管理器右侧单击 **Settings**，打开设置对话框。

步骤 3 在左侧的 **Hardware** 菜单下：

1. 单击 **Inside** 并展开菜单。
2. 单击 **Advanced Features** 打开 MAC 地址选项。
3. 单击 **Enable MAC address spoofing** 单选按钮。

步骤 4 对外部接口重复上述操作。

使用命令行配置 MAC 地址欺骗

您可以使用 Windows Powershell 命令行在 Hyper-V 上配置 MAC 欺骗。

步骤 1 打开 Windows Powershell。

步骤 2 配置 MAC 地址欺骗。

示例：

```
Set-VMNetworkAdapter -VMName $vm_name\ -ComputerName $computer_name -MacAddressSpoofing On\  
-VMNetworkAdapterName $network_adapter\r"
```

配置 SSH

您可以在 Hyper-V 管理器的 Virtual Machine Connection 中，通过管理接口为 ASA v 配置 SSH 访问。如果要使用 Day 0 配置文件，您可以为其添加 SSH 访问。有关详细信息，请参阅[准备 Day 0 配置文件](#)。

步骤 1 验证是否存在 RSA 密钥对：

示例：

```
asav# show crypto key mypubkey rsa
```

步骤 2 如果不存在 RSA 密钥对，请生成 RSA 密钥对：

示例：

```
asav(conf t)# crypto key generate rsa modulus 2048 username test password test123 privilege 15 aaa authentication ssh console LOCAL ssh 10.7.24.0 255.255.255.0 management ssh version 2
```

步骤 3 验证您是否可以从其他 PC 使用 SSH 访问 ASA v。



第 8 章

配置 ASA v

ASA v 部署会预配置 ASDM 访问。您可以使用网络浏览器从您在部署过程中指定的客户端 IP 地址连接到 ASA v 管理 IP 地址。本章还介绍如何允许其他客户端访问 ASDM 以及如何允许 CLI 访问（SSH 或 Telnet）。本章涵盖的其他必要配置任务包括安装许可证和 ASDM 中的向导提供的常见配置任务。

- [启动 ASDM，第 107 页](#)
- [使用 ASDM 执行初始配置，第 108 页](#)
- [高级配置，第 109 页](#)

启动 ASDM

步骤 1 在指定为 ASDM 客户端的 PC 上，输入以下 URL：

`https://asa_ip_address/admin`

系统将显示 ASDM 启动窗口和以下按钮：

- **Install ASDM Launcher and Run ASDM**
- **Run ASDM**
- **Run Startup Wizard**

步骤 2 要下载启动程序，请执行以下操作：

- a) 单击 **Install ASDM Launcher and Run ASDM**。
- b) 将用户名和密码字段留空（适用于新安装），然后单击 **OK**。如果未配置 HTTPS 身份验证，可以在没有用户名和 **enable** 密码（默认为空）的情况下获得对 ASDM 的访问权限。如果您启用了 HTTPS 身份验证，则输入您的用户名及关联的密码。
- c) 将安装程序保存到 PC，然后启动安装程序。安装完成后，将自动打开 ASDM-IDM 启动程序。
- d) 输入管理 IP 地址，将用户名和密码留空（适用于新安装），然后单击 **OK**。如果您启用了 HTTPS 身份验证，则输入您的用户名及关联的密码。

步骤 3 要使用 Java Web Start，请执行以下操作：

- a) 单击 **Run ASDM** 或 **Run Startup Wizard**。

- b) 出现提示时，将快捷方式保存到计算机上。或者，也可以选择打开快捷方式，而不是保存快捷方式。
- c) 从该快捷方式启动 Java Web Start。
- d) 根据显示的对话框接受所有证书。系统将显示思科 ASDM-IDM 启动程序。
- e) 将用户名和密码留空（适用于新安装），然后单击**OK**。如果您启用了 HTTPS 身份验证，则输入您的用户名及关联的密码。

使用 ASDM 执行初始配置

您可以使用以下 ASDM 向导和程序执行初始配置。

- 运行启动向导
- （可选）允许访问 ASAv 后面的公共服务器
- （可选）运行 VPN 向导
- （可选）在 ASDM 中运行其他向导

有关 CLI 配置，请参阅《[思科 ASA 系列 CLI 配置指南](#)》。

运行启动向导

运行 **Startup Wizard**，自定义适合您的部署的安全策略。

步骤 1 选择 向导 > 启动向导。

步骤 2 自定义适合您的部署的安全策略。您可以设置以下各项：

- 主机名
- 域名
- 管理密码
- 接口
- IP 地址
- 静态路由
- DHCP 服务器
- 网络地址转换规则
- 以及更多设置...

(可选) 允许访问 ASA v 后面的公共服务器

在传出数据包通过以太网微处理器退出前，此 **配置 > 防火墙 > 公共服务器** 窗格自动配置安全策略以使内部服务器可从 Internet 进行访问。作为业务主管，您可能具有需要向外部用户开放的内部网络服务，如 Web 和 FTP 服务器。您可以将这些服务放置在 ASA v 后面称为隔离区 (DMZ) 的单独网络中。通过将公共服务器放置在 DMZ 中，对公共服务器发起的任何攻击都不会影响您的内部网络。

(可选) 运行 VPN 向导

您可以使用以下向导配置 VPN (**向导 > VPN 向导**):

- 站点间 VPN 向导 - 在 ASA v 与另一个支持 VPN 的设备之间创建 IPsec 站点间隧道。
- AnyConnect VPN 向导 - 配置 Cisco AnyConnect VPN 客户端的 SSL VPN 远程访问。AnyConnect 利用可访问企业资源的完整 VPN 隧道为远程用户提供与 ASA 的安全 SSL 连接。您可以将 ASA 策略配置为当远程用户首次通过浏览器连接时下载 AnyConnect 客户端。使用 AnyConnect 3.0 及更高版本，客户端可以运行 SSL 或 IPsec IKEv2 VPN 协议。
- 无客户端 SSL VPN 向导 - 配置浏览器的无客户端 SSL VPN 远程访问。通过基于浏览器的无客户端 SSL VPN，用户可以使用网络浏览器与 ASA 建立安全的远程访问 VPN 隧道。在身份验证之后，用户将访问门户页，并且可以访问特定的受支持内部资源。网络管理员以组为基础按用户提供资源访问。可以应用 ACL 来限制或允许对特定企业资源的访问。
- IPsec (IKEv1 或 IKEv2) 远程访问 VPN 向导 - 配置 Cisco IPsec 客户端的 IPsec VPN 远程访问。

(可选) 在 ASDM 中运行其他向导

您可以在 ASDM 中运行其他向导，配置可实现高可用性的故障切换、VPN 集群负载均衡和数据包捕获。

- 高可用性和可扩展性向导 - 配置故障切换或 VPN 负载均衡。
- 数据包捕获向导 - 配置和运行数据包捕获。该向导在每个入口接口和出口接口上运行一次数据包捕获。捕获数据包之后，您可以将数据包捕获结果保存到 PC，从而在数据包分析仪中进行检查和重放。

高级配置

要继续配置您的 ASA v，请参阅 [思科 ASA 系列文档导航](#)。

