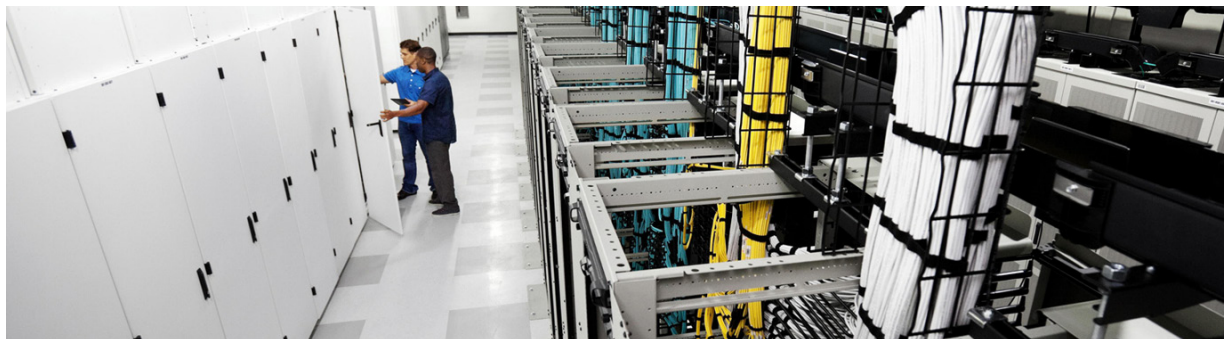


Cisco Nexus 9000 系列交换机的思科 NX-OS 软件增强



概述

现代数据中心通过新一代应用和服务为企业提供动力。组织在其数据中心快速采用基于云的模式来应对新的业务需求，并从其数据中心获得更多价值。基于云的模式使企业能够通过将业务环境的变化快速转变为数据中心的變化来保持敏捷：扩展现有工作负载、触发业务信息的新分析等。

企业需要这样的基础设施：提供一种框架，以通过在多层实施开放性、可编程性和抽象性来利用智能网络的全部价值。可通过多种机制（包括 API、代理和开放的 Shell 访问）实现此框架。此类数据中心使企业能够更快地响应客户并获得竞争优势。

为满足现代数据中心的需求，网络设备，或者更具体地说，支持该设备的操作系统必须：

- 具有恢复能力：提供关键的企业级可用性
- 模块化：能够扩展以随着企业需求一起发展，并提供延长的生命周期
- 高度可编程：可通过 API 实现快速自动化和协调
- 安全：保护和保留数据和操作
- 灵活：集成并启用新技术
- 可扩展：适应并随业务及其需求一起增长
- 易于使用：减少所需的学习量，简化部署，并提高可管理性

Cisco® NX-OS 软件设计为在 Cisco Nexus® 9000 系列交换机上运行时满足所有上述标准。Cisco Nexus 9000 系列包括 Cisco Nexus 9500 平台模块化交换机和 Cisco Nexus 9300 平台固定配置交换机。

Cisco Nexus 9000 系列交换机配备思科 NX-OS 的增强版本作为操作系统，通过传统方式提供网络连接，但是具有优异的性能、增强的网络恢复能力和可编程的自动化功能。

本文档介绍思科 NX-OS（特别是在 Cisco Nexus 9000 上）的新增强功能，这些功能使其成为出色的、适合下一代数据中心的高级操作系统。

建立在可靠的基础之上

增强型思科 NX-OS 是一款现代的模块化操作系统，以超过 15 年的思科 NX-OS 数据中心创新以及高性能交换和路由经验为基础。它增强了此操作系统：为具有出色性能、可靠性和恢复能力的数据中心添加了可扩展性和可编程性。

思科 NX-OS（在 Cisco Nexus 9000 系列上运行时）基于新的 Linux 版本 3.4.10 64 位内核（Linux 2.6 内核的改良版本）。这个新的内核版本当前提供高级功能、成熟度和稳定性的最佳平衡。对于为当今企业级数据中心的任务关键型环境提供支持的任何网络设备操作系统，这些特性提供了坚实的恢复能力和可靠性基础。

它是一个定制的操作系统，适合采用 Cisco Nexus 9000 系列的现代数据中心，具有以下功能：

- 现代：使用 64 位 Linux 3.4.10 内核
- 全面：提供定制的数据中心功能集，包括第 2 层和第 3 层以及虚拟可扩展局域网 (VXLAN) 功能
- 模块化：允许代码仅在调用时在 DRAM 中运行
- 容错：为功能和服务提供完全的流程隔离
- 恢复能力：提供可重新启动的用户空间网络堆栈和驱动程序
- 可编程性、自动化和协调：支持 Cisco NX-API、简单网络管理协议 (SNMP)、NetConf/XML、思科开放式网络环境 (ONE) 平台套件 (onePK)、开放容器、JavaScript 对象表示法 (JSON) 及其他许多机制。

Cisco Nexus 9000 系列的思科 NX-OS 基于 64 位 Linux 3.4.10 内核（思科 NX-OS 的早期版本基于 Linux 2.6 内核）。

可编程性、自动化和协调

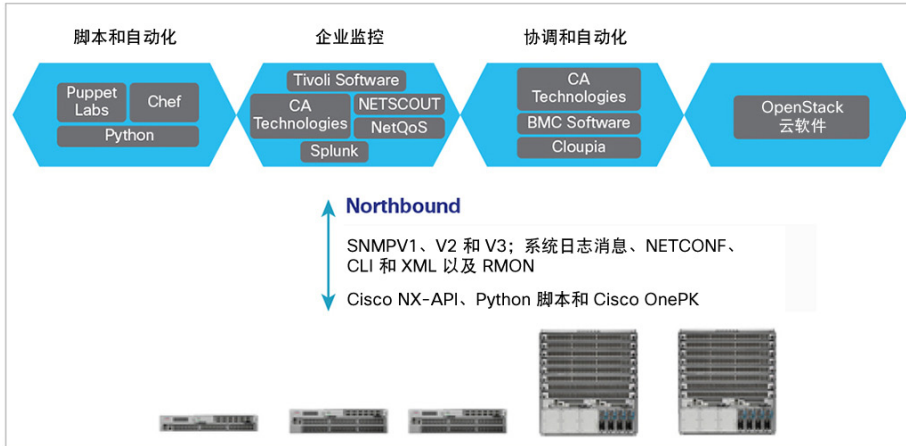
随着企业 IT 部门转而采用私有云产品、开发和运营 (DevOp) 方法以及持续集成功能，数据中心市场的许多细分市场对更开放、可编程且由应用主导的网络具有强劲的需求。在这些完全自动化的环境中，基础设施即服务 (IaaS) 或按需应用的网络自动化正在变成必不可少。Cisco Nexus 9000 系列的思科 NX-OS 增强功能有助于企业提高敏捷性、灵活性和可扩展性，并自动执行重复性的手动任务，从而缩短部署时间并简化维护任务。

Cisco Nexus 9000 系列的思科 NX-OS 增强功能支持许多有助于自动化的功能（图 1）。该平台包含全面的 API，这些 API 具有一整套功能，通过在未来支持新的自动化功能提供投资保护。思科 NX-OS 的主要增强功能包括：

- 开放访问和可编程性：支持 XML、JSON、具象状态传输 (REST)、远程过程调用 (RPC)、NetConf、Python 脚本、Bash 和 BCM shell 访问以及自定义应用的 Linux 容器^{*}
- 自动化和协调：支持 OpenStack 网络插件、Puppet 和 Chef 工具集成，以及可扩展消息传送和网真协议 (XMPP)^{*}

^{*}在首次发货 (FCS) 后

图 1. 支持一整套协调和自动化集成工具



有关详细信息，请参阅 [Cisco Nexus 9000 系列网络可编程性和自动化白皮书](#)。

可视性

随着企业越来越依靠应用和服务来帮助确保高效的业务运营和流程，网络管理员不仅负责解决性能问题，而且负责有效利用智能网络功能以高效提供服务和应用。这些职责要求提高网络可视性和分析，以提供有意义且一致的性能信息。

增强型思科 NX-OS 中主要包含的可视性增强功能：

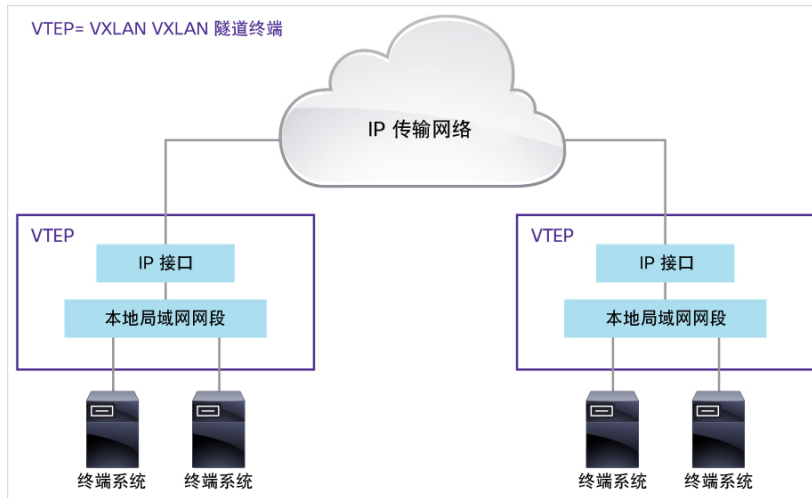
- 更广泛的一致性检查器支持
- 动态缓冲区监控
- 流量监控
- 增强的 Wireshark
- 简单邮件传输协议 (SMTP) 邮件管道输出
- 思科嵌入式事件管理器 (EEM)

有关详细信息，请参阅 [Cisco Nexus 9000 系列网络可编程性和自动化白皮书](#)。

VXLAN：将第 2 层扩展到第 3 层网络

Cisco Nexus 9000 系列交换机上的思科 NX-OS 支持基于硬件的 VXLAN。此功能将第 2 层连接扩展到第 3 层传输网络，并在 VXLAN 与非 VXLAN 基础设施之间提供高性能网关（图 2）。

图 2. VXLAN 概述



VXLAN 旨在提供与 VLAN 相同的以太网第 2 层网络服务，但其可扩展性和灵活性更为出色。与 VLAN 相比，VXLAN 提供以下优势：

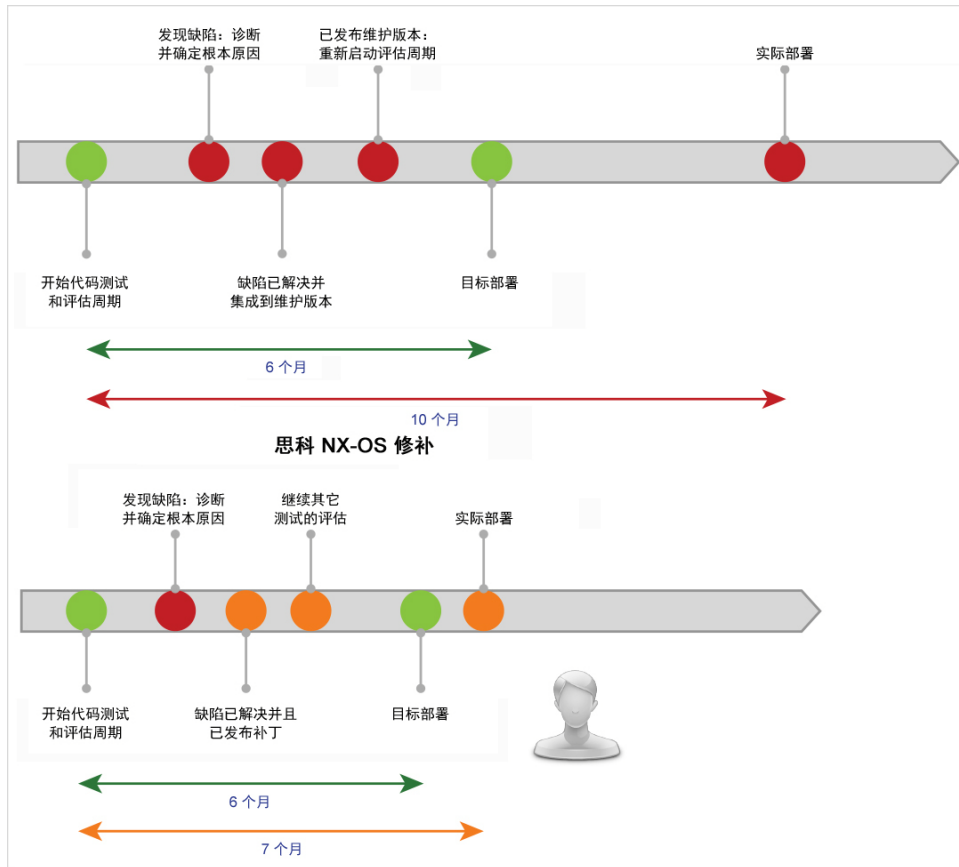
- 可在整个数据中心中灵活地放置多租户网段：VXLAN 提供了一个解决方案以通过底层共享网络基础设施扩展第 2 层网段，以便可在数据中心内的物理 Pod 间放置租户工作负载。
- 扩展性更高，可处理更多第 2 层网段：VLAN 使用 12 位 VLAN ID 以处理第 2 层网段，从而导致最多只能扩展至 4094 个 VLAN。VXLAN 使用名为 VXLAN 网络标识符 (VNI) 的 24 位网段 ID。此标识符允许最多 1600 万个 VXLAN 网段在同一管理域共存。
- 更好地利用底层基础设施中的可用网络路径：VLAN 使用生成树协议来预防环路，这会阻止冗余路径，从而浪费网络中的一半网络链路。相比之下，VXLAN 数据包根据其第 3 层报头通过底层网络传输，可以利用第 3 层路由、等价多路径 (ECMP) 和链路汇聚 (LAG) 协议以使用所有可用路径。

有关详细信息，请参阅 [Cisco Nexus 9000 系列 VXLAN 白皮书](#)。

通过修补（热修补和冷修补）实现持续运行

为了进一步增强操作系统恢复能力，增强型思科 NX-OS 支持修补，Cisco IOS® XR 软件操作系统已经以软件维护升级 (SMU) 的形式提供修补。修补可在常规的维护版本之间或在功能版本的最终维护版本与维护终止版本 (EoM) 之间提供补丁。这种支持允许客户添加补丁，而不必等待下一维护版本。热修补可采用不中断的方式向正在运行的系统添加补丁，冷修补可采用中断的方式添加补丁。增强型思科 NX-OS 还支持热修补和冷修补。

图 3. 热修补和冷修补的优势

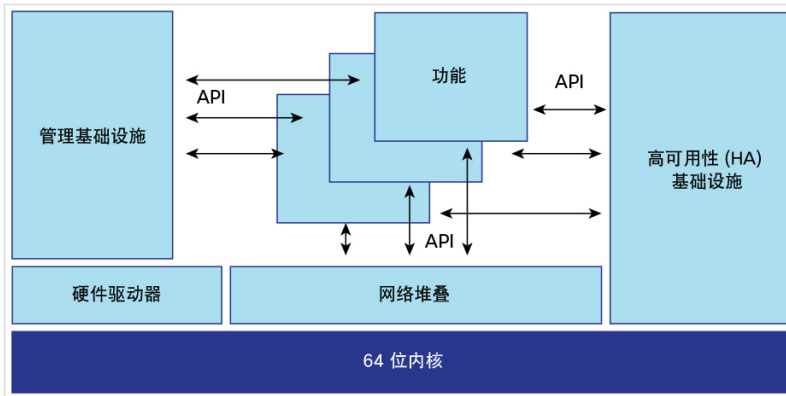


思科 NX-OS 模块化代码库

模块化系统代码的几个类别建立在新的 Linux 内核上（图 4）：

- 与平台相关的硬件相关模块
- 系统基础设施模块
- 功能模块

图 4. Cisco Nexus 9000 系列的思科 NX-OS 使用详细的模块化架构



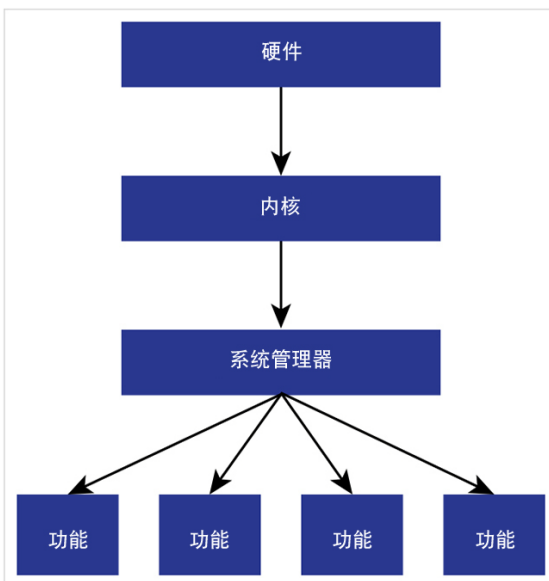
有关详细信息，请参阅位于以下网址的思科 NX-OS 模块化代码库讨论：

http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/switches/ps9441/ps9402/white_paper_c11-622511_ps9372_Products_White_Paper.html。

智能故障检测和恢复

除了通过改善架构获得的恢复能力外，增强型思科 NX-OS 提供内部分层和多层系统故障检测和恢复机制（图 5）。没有软件系统完全不受故障影响，因此，至关重要的是采取有效策略检测故障，并且尽可能减少中断地快速从故障中恢复。

图 5. 多级分层故障检测和恢复



有关详细信息，请参阅位于以下网址的智能故障检测和恢复讨论：

http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/switches/ps9441/ps9402/white_paper_c11-622511_ps9372_Products_White_Paper.html。

结论

Cisco Nexus 9000 系列的思科 NX-OS 设计为新一代数据中心的操作系统。它使用思科 NX-OS 基础推进数据中心的 技术，以满足当前和未来一代应用和服务的要求。

相关详细信息

有关详细信息，请访问 <http://www.cisco.com/go/nexus9000>。




美洲总部
Cisco Systems, Inc.
加州圣何西

亚太地区总部
Cisco Systems (USA) Pte.Ltd.
新加坡

欧洲总部
Cisco Systems International BV
荷兰阿姆斯特丹

思科在全球设有 200 多个办事处。地址、电话号码和传真号码均列在思科网站 www.cisco.com/go/offices 中。

 思科和思科徽标是思科和/或其附属公司在美国和其他国家或地区的商标或注册商标。有关思科商标的列表，请访问此 URL：www.cisco.com/go/trademarks。本文提及的第三方商标均归属其各自所有者。使用“合作伙伴”一词并不暗示思科和任何其他公司存在合伙关系。(1110R)