

HP Automated Network Management

解决方案版本：9.20

概念指南

文档发布日期：2012 年 7 月
软件发布日期：2012 年 7 月



法律声明

担保

HP 产品和服务的唯一担保由相应产品和服务随附的明示担保声明加以规定。此处的任何内容均不构成附加担保条款。对于本文档中出现的技术或编辑上的错误或遗漏，HP 不承担任何责任。

本文档中的信息如有更改，恕不另行通知。

限制权利声明

这是机密的计算机软件。拥有、使用或复制本软件均需要 HP 有效许可。遵照 FAR 12.211 和 FAR 12.212，商业计算机软件、计算机软件文档和商业项目技术数据依据供应商标准商业许可授权美国政府使用。

版权声明

© Copyright 2010–2012 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

商标声明

Adobe 是 Adobe Systems Incorporated 的商标。

AMD 是 Advanced Micro Devices, Inc. 的商标。

在所有 HP 9000 计算机上的 HP-UX 10.20 及更高版本和 HP-UX 11.00 及更高版本（32 和 64 位配置）都是 Open Group UNIX 95 的商标产品。

Intel、Itanium 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 在美国和其他国家 / 地区的商标。

Microsoft 和 Windows 是 Microsoft Corporation 在美国的注册商标。

Oracle 是 Oracle 和 / 或其子公司的注册商标。

UNIX 是 The Open Group 的注册商标。

文档更新

本文档的标题页包含以下标识信息：

- 软件版本号，指示软件的版本。
- 文档发布日期，每次更新文档时会更改此日期。
- 软件发布日期，指示此版本的软件的发布日期。

要检查最近更新或验证是否在使用最新版本的文档，请转到：

<http://h20230.www2.hp.com/selfsolve/manuals>

此站点要求您注册以获取 HP Passport 并登录。要注册以获取 HP Passport ID，请转到：

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

或在 HP Passport 登录页面上单击 **New users - please register**（新用户 - 请注册）链接。

如果您订阅了相应的产品支持服务，您还将接收到新版本或更新的版本。请联系 HP 销售代表，以了解详细信息。

支持

访问 HP 软件联机支持网站，网址是：

www.hp.com/go/hpsoftwaresupport

此网站提供联系信息和有关 HP 软件提供的产品、服务和支持的详细信息。

HP 软件联机支持提供客户自解决功能。用户借助相关功能，可快捷高效地访问管理业务所需的交互式技术支持工具。作为重要的支持客户，您可以享受使用支持网站所带来的以下好处：

- 搜索感兴趣的知识文档
- 提交和跟踪支持案例和增强请求
- 下载软件补丁程序
- 管理支持合同
- 查询 HP 支持联系人
- 查看有关可用服务的信息
- 参加与其他软件客户的讨论
- 详细了解和注册参加软件培训

大多数支持区域要求您注册为 HP Passport 用户并登录。许多支持区域还要求签订支持合同。要注册以获取 HP Passport 用户 ID，请转到：

<http://h20229.www2.hp.com/passport-registration.html>

要查找有关访问级别的详细信息，请转到：

http://h20230.www2.hp.com/new_access_levels.jsp

目录

1	ANM 简介	7
	网络管理概念	8
	ANM 产品	10
	HP Network Node Manager i Software	11
	HP Network Automation Software	12
	HP Network Node Manager iSPI Performance for Metrics Software	14
	HP Network Node Manager iSPI Performance for Quality Assurance Software	15
	HP Network Node Manager iSPI Performance for Traffic Software	17
	NNM iSPI Network Engineering Toolset Software	18
	HP Network Node Manager iSPI for IP Multicast Software (NNM iSPI for IP Multicast)	19
	HP Network Node Manager iSPI for IP Telephony Software (NNM iSPI for IP Telephony)	21
	HP Network Node Manager iSPI for MPLS Software (NNM iSPI for MPLS)	22
2	解决方案优势	23
	场景 1: 确定和更正不合规的设备更改	24
	不使用 ANM 的过程	24
	使用 ANM 的过程	24
	优势	25
	场景 2: 对网络故障问题进行疑难解答	26
	不使用 ANM 的过程	26
	使用 ANM 的过程	26
	优势	27
	场景 3: 在设备配置更改之后验证通过网络的流量	28
	不使用 ANM 的过程	28
	使用 ANM 的过程	28
	优势	29
	场景 4: 将 IPv4 地址重新寻址到相应 IPv6 地址	30
	不使用 ANM 的过程	30
	使用 ANM 的过程	30
	优势	31
	场景 5: 对网络环境中的应用程序性能问题进行疑难解答	32
	不使用 ANM 的过程	32
	使用 ANM 的过程	32
	优势	33
	场景 6: 确保边缘路由器保持期望的服务级别	34
	不使用 ANM 的过程	34
	使用 ANM 的过程	34
	优势	34

场景 7：使用基线数据确定异常系统利用率.....	35
不使用 ANM 的过程.....	35
使用 ANM 的过程	35
优势	36
场景 8：确定和更正错误率和利用率问题	37
不使用 ANM 的过程.....	37
使用 ANM 的过程	37
优势	38
感谢您的反馈	39

1 ANM 简介

Automated Network Management (ANM) 是一个集成了网络故障检测、性能监视、配置管理和符合性以及诊断和自动化工具的解决方案。**ANM** 在网络域中启用 **ITILv3** 最佳实践 — 即事件、突发事件和问题管理；更改配置；发布和部署管理。

IT 组织使用 **ANM** 可以实现以下目标：

- 缩短平均修复时间 (**MTTR**)。
- 延长平均故障间隔时间 (**MTBF**)。
- 符合策略。
- 缩短平均网络配置更改时间。
- 提高服务级别协议 (**SLA**)，更快获得投资回报率 (**ROI**)。

ANM 由六个单独但集成的产品组成，这些产品随 **HP Automated Network Management (ANM) Suite** 一起提供：

- **HP Network Node Manager i Software (NNMi)**
- **HP Network Automation Software (NA)**
- **HP Network Node Manager iSPI Performance for Metrics Software (NNM iSPI Performance for Metrics)**
- **HP Network Node Manager iSPI Performance for Quality Assurance Software (NNM iSPI Performance for QA)**
- **HP Network Node Manager iSPI Performance for Traffic Software (NNM iSPI Performance for Traffic)**
- **NNM iSPI Network Engineering Toolset Software (NNM iSPI NET)**

ANM Advanced 包括其他 **iSPI** 点许可密钥，并增加了 **iSPI** 点功能，可用于 **NNM iSPI**，以获得高级服务：

- **HP Network Node Manager iSPI for MPLS Software (NNM iSPI for MPLS)**
- **HP Network Node Manager iSPI for IP Multicast Software (NNM iSPI for IP Multicast)**
- **HP Network Node Manager iSPI for IP Telephony Software (NNM iSPI for IP Telephony)**

ANM 提供了以下功能，可以高效地进行网络管理：

- 网络更改和配置管理
- 网络性能管理
- 网络故障管理
- 网络操作手册自动化
- 网络诊断

这些功能可实现以下操作：

- 网络诊断
- 自动事件扩展
- 网络性能和度量管理（包括流量管理）
- 发现、库存和拓扑管理
- 网络故障管理
- 符合性和配置监视
- 网络更改、配置和部署管理
- 网络事件和突发事件管理
- 出现网络故障后自动执行更改

HP Network Node Manager Smart Plug-in (NNM iSPIs) 将对您的网络的当前运行状况和发展趋势进行有价值的深层分析。它们有助于提高可用性和性能管理功能，同时降低关联支持成本并改进容量管理和计划。

网络管理概念

当网络继续扩展时，会增加网络服务和拓扑的复杂性。此外，现在，很多网络必须遵守法规和安全最佳实践，所有这一切都会导致复杂的基础结构，需要支持多个协议、多种技术和多个供应商。以安全、自动和高效方式集中管理网络基础结构，这对于网络性能和防止其他安全漏洞和完全中断至关重要，因为这些问题会导致更多的义务、更多的财务损失并降低生产率。

在此复杂情况中，管理和监视方面的需要可以划分成三个重要方面：

- **可用性和突发事件管理：**基本的网络管理要求是了解目前是否发生了网络中断，如果是，出现此中断的根源是什么。网络管理人员需要立即找出此中断的根源，是硬件故障还是任何其他环境原因。

网络管理人员还需要查看其实际运营中的网络关系图，哪些设备在网络中，这些设备的连接情况如何。

- **性能分析：**大多数网络管理问题是没有发生中断，但客户抱怨网络服务级别很差，这会影响业务服务质量 (QoS)。在这种情况下，网络管理人员需要高级疑难解答工具才能了解此状况的根源。这些工具可以显示利用率和错误率等基本的实时和历史性能数据（用于比较）以及 IP 流量分析，用于检查问题的根源是否为使网络过载的应用程序。这些工具还提供协议服务级别响应信息，指示网络响应是否充分，并确定是否针对提供 VoIP 或视频等服务的链路正确配置了 QoS 策略。

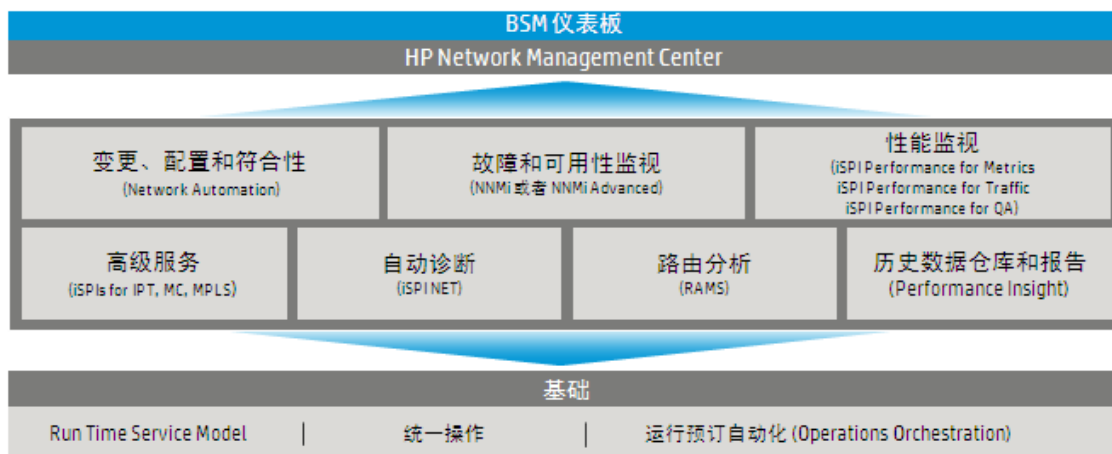
- **更改和配置管理与符合性：** 诸如更改设备配置（因出现问题或其他基础结构更改）和将新设备添加到网络中之类的日常任务会消耗大量时间。在大量设备上手动执行这些任务时，配置错误会导致较差的网络性能，在最坏情况的场景中，还会导致网络中断。

正确的网络配置管理要求根据必需的符合性策略进行所有配置，并保留配置更改的存档文件。

第 10 页的 [ANM 产品](#) 介绍了 ANM 如何为满足这些网络管理需求提供可以使日常操作更简单且更高效的简单易用产品。

图 1 显示哪些 HP Network Management Center 产品可以满足本章所述的需求。第 2 章，[解决方案优势](#) 详细介绍了 ANM 解决方案产品（属于此中心的一部分）如何满足这些需求。

图 1 HP Network Management Center 产品



ANM 产品

HP Automated Network Management 使客户能够减少成本，并通过所有网络运营中的流程自动化提高敏捷性。与单点产品方法不同的是，ANM 是一个能够使事件、性能、更改和配置管理以及其他 IT 流程自动化的集成解决方案组合。

图 2 显示与主要网络管理需求相关的 ANM 产品。以下部分描述了每个产品。

图 2 ANM 产品的关系



HP Network Node Manager i Software

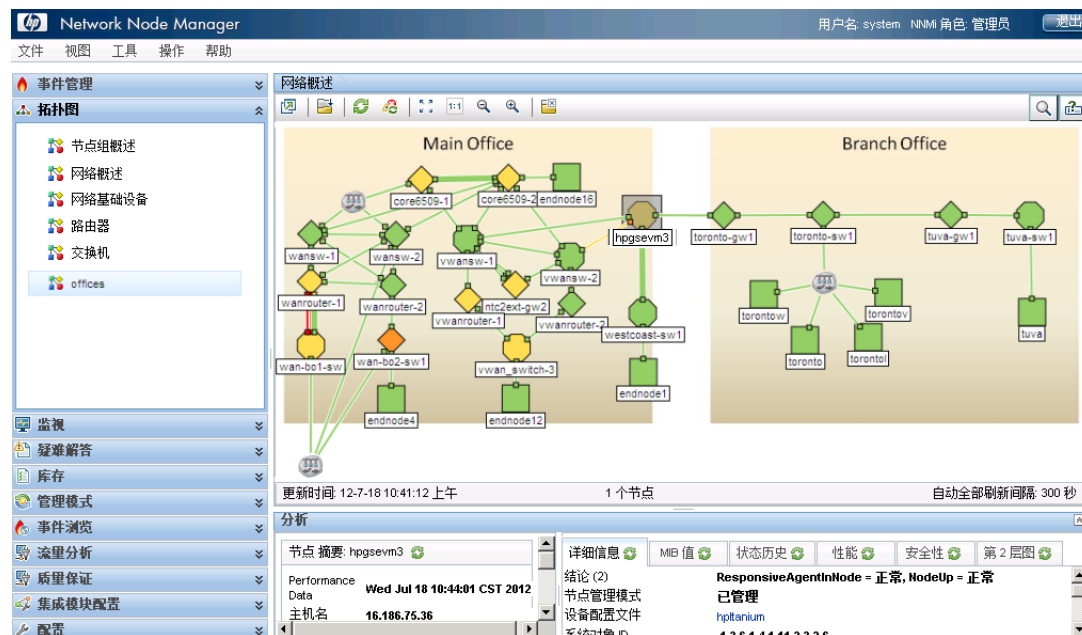
NNMi 通过使用 SNMP 和 ICMP 等通用网络协议提供智能网络故障和可用性监视功能，帮助在整个组织内维护正常的网络。NNMi 可以自动且连续地发现网络节点（如交换机和路由器），从而提供网络拓扑（第 2 层和第 3 层）的最新表示。

通过使用基于拓扑的根源分析 (RCA)，NNMi 可使用准确的网络图来查明网络问题。将 RCA、高级关联功能和异常管理突发事件管理模型相结合，可为不断变化的网络环境提供动态故障管理解决方案。

NNMi 还可监视 CPU 和内存利用率等设备运行状况指示器以及利用率和接口错误率等接口性能度量。通过实时性能图，可以按一秒的间隔监视实时性能指示器。

从运营角度考虑，NNMi 是 ANM 的中心。您可以通过 NNMi 控制台（ANM 单一虚拟管理平台）访问此解决方案中的其他每个工具。

图 3 NNMi



HP Network Automation Software

NA 是企业级网络设备更改和配置管理工具。它可以消除设备配置更改中的人为错误，同时通过基于策略的更改管理模型保持符合性标准。NA 可维护所有设备更改的完整审计跟踪，包括通过 NA Telnet 代理进行的键击命令行更改日志。

NA 支持来自主要供应商的成千上万的网络设备模型和操作系统组合，这些供应商包括但不限于：

- HP Networking (ProCurve、3Com、H3C、TippingPoint)
- HP Virtual Connect
- Acme Packet
- Alcatel-Lucent
- Avaya
- Brocade (Foundry)
- Check Point
- Cisco
- Citrix
- Crossbeam
- Extreme
- Force 10 (Dell)
- F5
- Gigamon
- Huawei
- Juniper
- Nortel
- VMware

NA 使用配置存档和部署最大限度缩短 **MTTR**，并且跟踪以下信息：

- 对网络设备的更改。
- 每个更改的启动人。
- 当前设备配置。
- 设备配置与组织标准的符合性。

图 4 NA



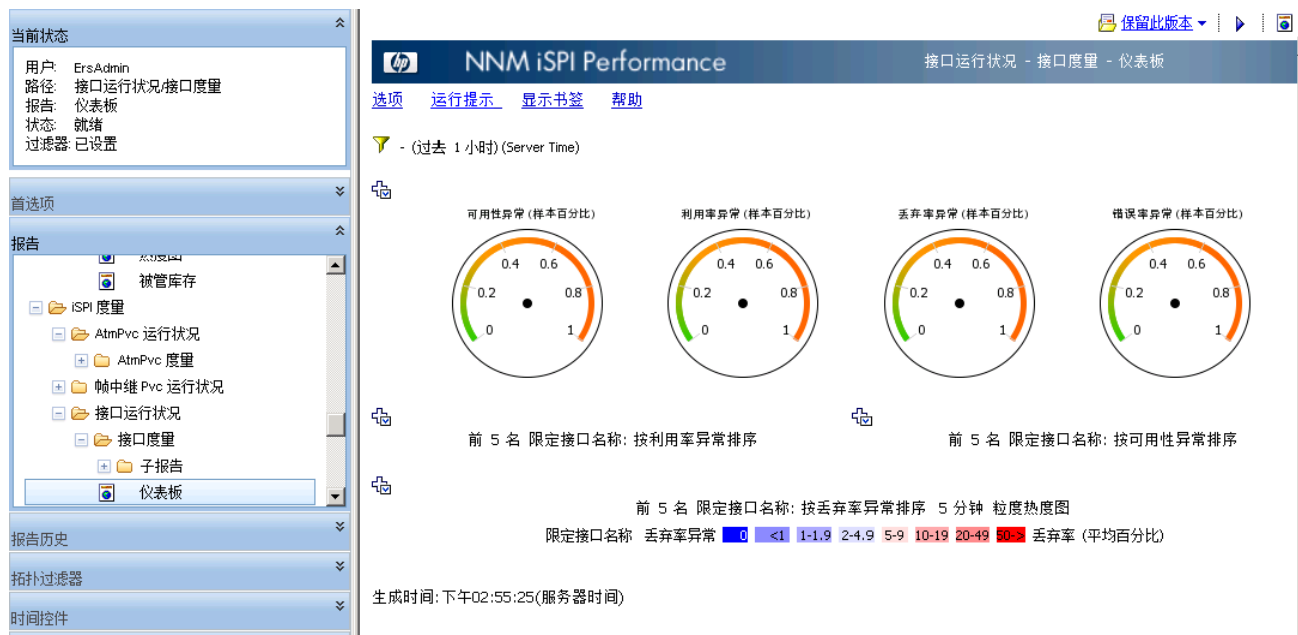
HP Network Node Manager iSPI Performance for Metrics Software

NNM iSPI Performance for Metrics 提供了 ANM 的性能报告基础（Network Performance Server 或 NPS）。NNMi 是故障和性能的轮询引擎。NNM iSPI Performance for Metrics 提供可保留数据长达 13 个月的性能数据库，以及预定义和自定义报告的报告工具。

NNM iSPI Performance for Metrics 的主要功能：

- 性能数据历史图。
- 性能度量和基线阈值监视。
- 性能基线报告。
- 性能预测报告。

图 5 NNM iSPI Performance for Metrics



HP Network Node Manager iSPI Performance for Quality Assurance Software

通过使用 SNMP 采集来自使用各种响应时间探测器配置的设备以及针对基于类的 QoS 配置的接口的数据，NNM iSPI Performance for QA 可扩展 NNMi 以监视网络中的服务质量。

NNM iSPI Performance for QA 还能够监视服务器上分布的探测器。

NNM iSPI Performance for QA 提供基于服务器的探测器和有关探测器状态的报告，并在超出阈值时向操作员发出警报。基于操作系统的 HP Intelligent Response Agent (HP iRA) 驻留在所选服务器上 (Windows 或 Linux)，并在主机级别 (而非路由器级别) 提供与 IP SLA 类似的功能。HP iRA 只需极少量的系统资源，所以在工作站上安装 iRA 不会导致明显的性能下降。基于服务器的探测器提供了灵活性，使测试能够位于服务器上。下面是一些示例：

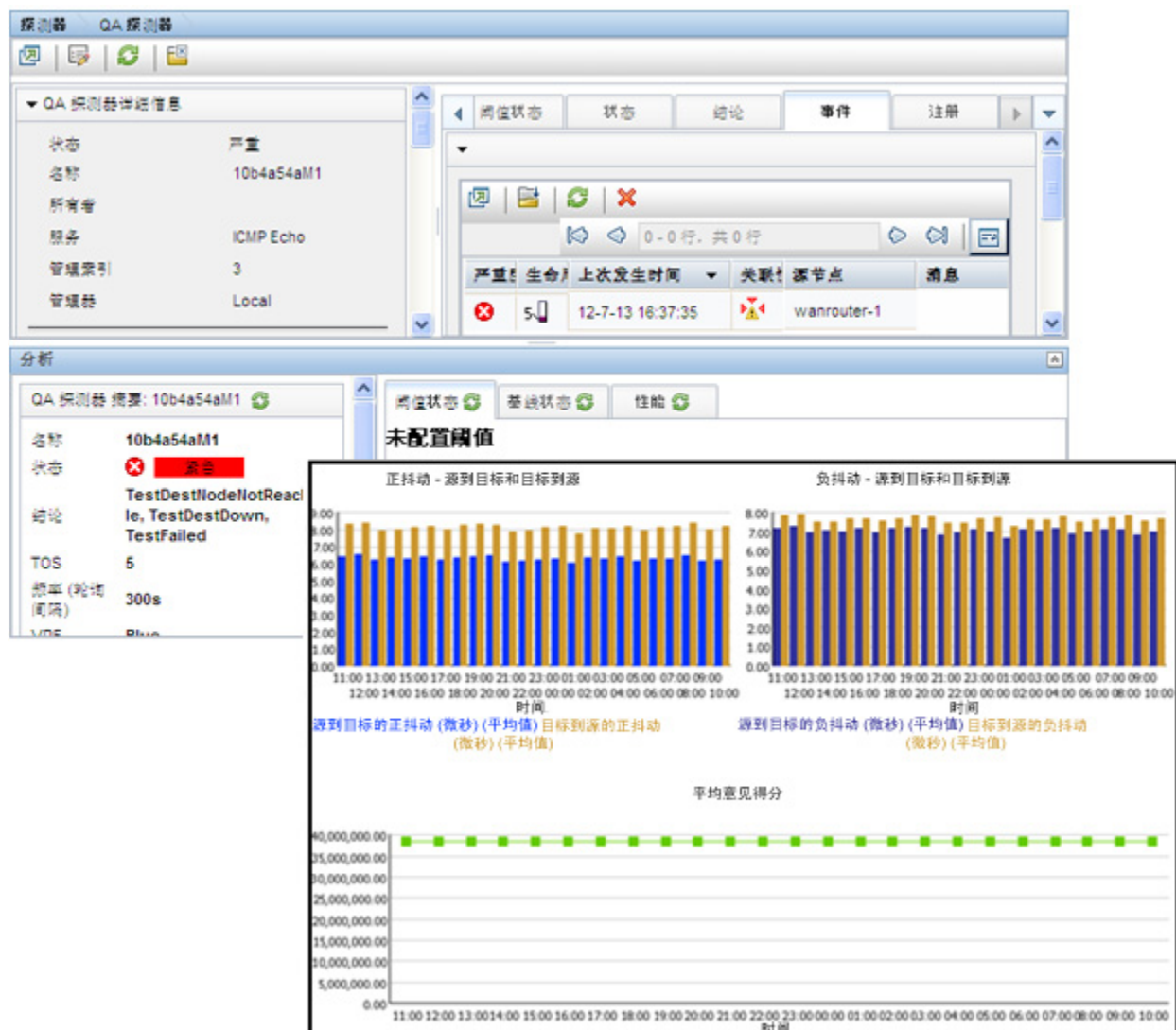
- SQL Server 无法访问特定站点
- 特定订户在查看网络广播时遇到视频质量问题
- 从特定站点下载时需要更多时间
- 将虚拟服务器移到新位置后，确认对 SLA 的遵循情况

NNM iSPI Performance for QA 采集的数据可提供针对提供 VoIP 和视频等服务的关键接口的监视、报告和阈值检查。

NNM iSPI Performance for QA 与 NNMi 一起执行以下任务：

- 发现各种网络元素的预配置 QA 探测器。
- 配置其他 QA 探测器。
- 监视 QA 探测器的状态和测试结果；在超出配置的阈值时发出警报。
- 发现已启用 CBQoS 的预配置接口。
- 监视已启用 CBQoS 的接口的状态和阈值；在超出配置的阈值时发出警报。
- 提供有关响应测试和已启用 CBQoS 的接口的历史和实时图和报告。

图 6 NNM iSPI Performance for QA



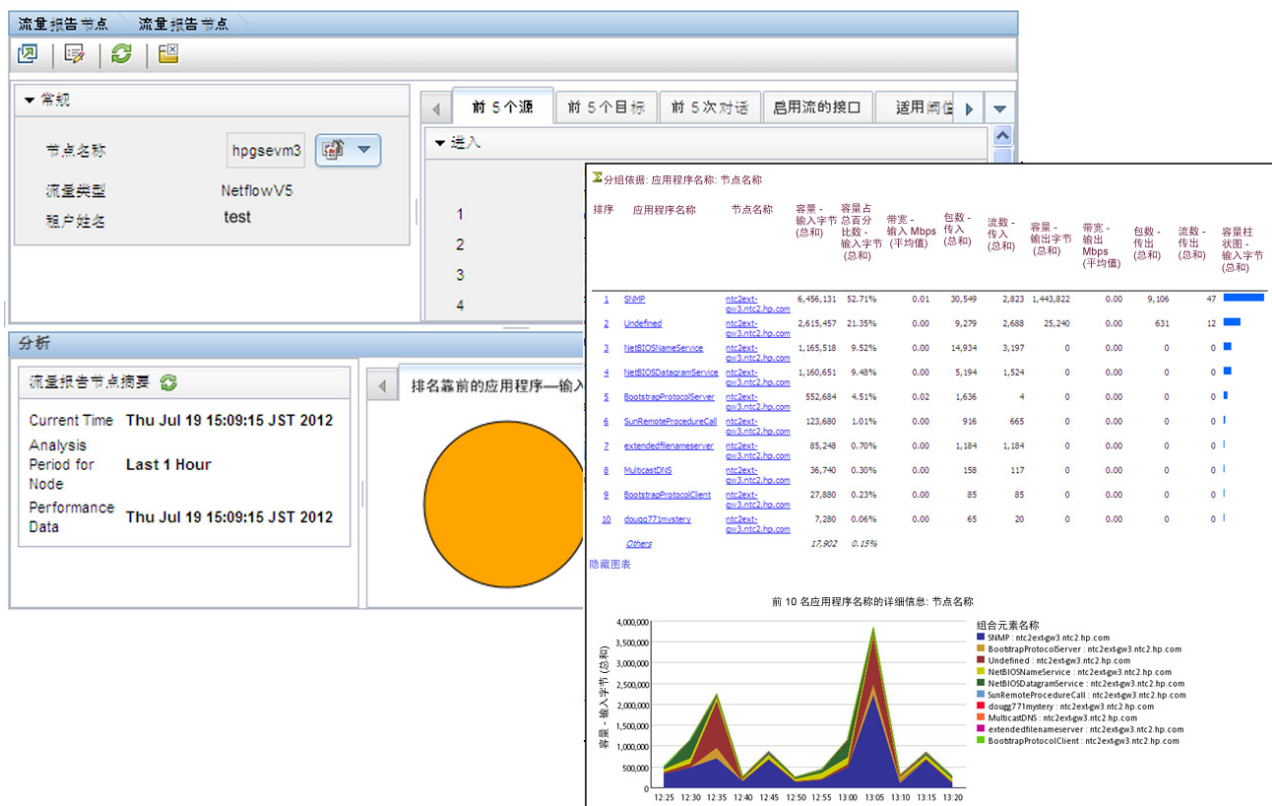
HP Network Node Manager iSPI Performance for Traffic Software

通过采集从路由器导出的 NetFlow、sFlow、J-Flow 和 IPFIX IP 流记录，NNM iSPI Performance for Traffic 可扩展 NNMi 性能监视。这些数据扩展了可用的网络性能信息。例如，可以使用 NNM iSPI Performance for Traffic 数据了解为什么网络连接出现高利用率。

NNM iSPI Performance for Traffic 执行以下任务：

- 聚合 IP 流记录。
- 将已获取的 IP 流记录与 NNMi 关联，以进行基于上下文的分析。
- 生成映射以查看您网络上的流量信息。
- 通过将数据导出到 NPS，生成性能报告。

图 7 NNM iSPI Performance for Traffic



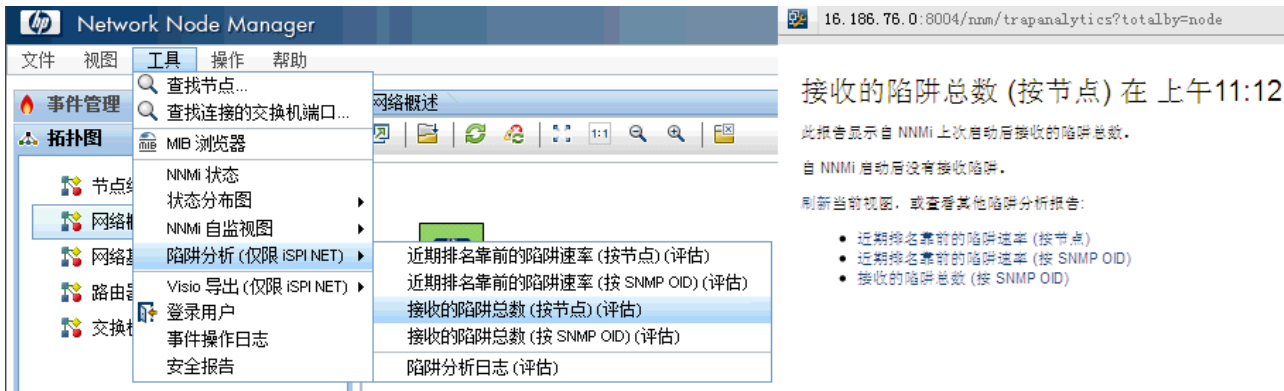
NNM iSPI Network Engineering Toolset Software

通过提供其他疑难解答和诊断工具，NNM iSPI NET 可扩展 NNMi 的强大网络管理功能。

NNM iSPI NET 提供以下功能：

- SNMP 陷阱分析，可提供有关网络中 SNMP 陷阱流量的摘要和详细信息。
- Visio 导出功能，用于将 NNMi 拓扑图数据存储在 Microsoft Visio 文件中。
- 诊断流，通过使用 SSH 或 Telnet 的设备中运行的命令，自动收集和分析来自网络设备的信息。在出现网络中断时运行诊断流有助于调查问题的根源。

图 8 NNM iSPI NET



HP Network Node Manager iSPI for IP Multicast Software (NNM iSPI for IP Multicast)

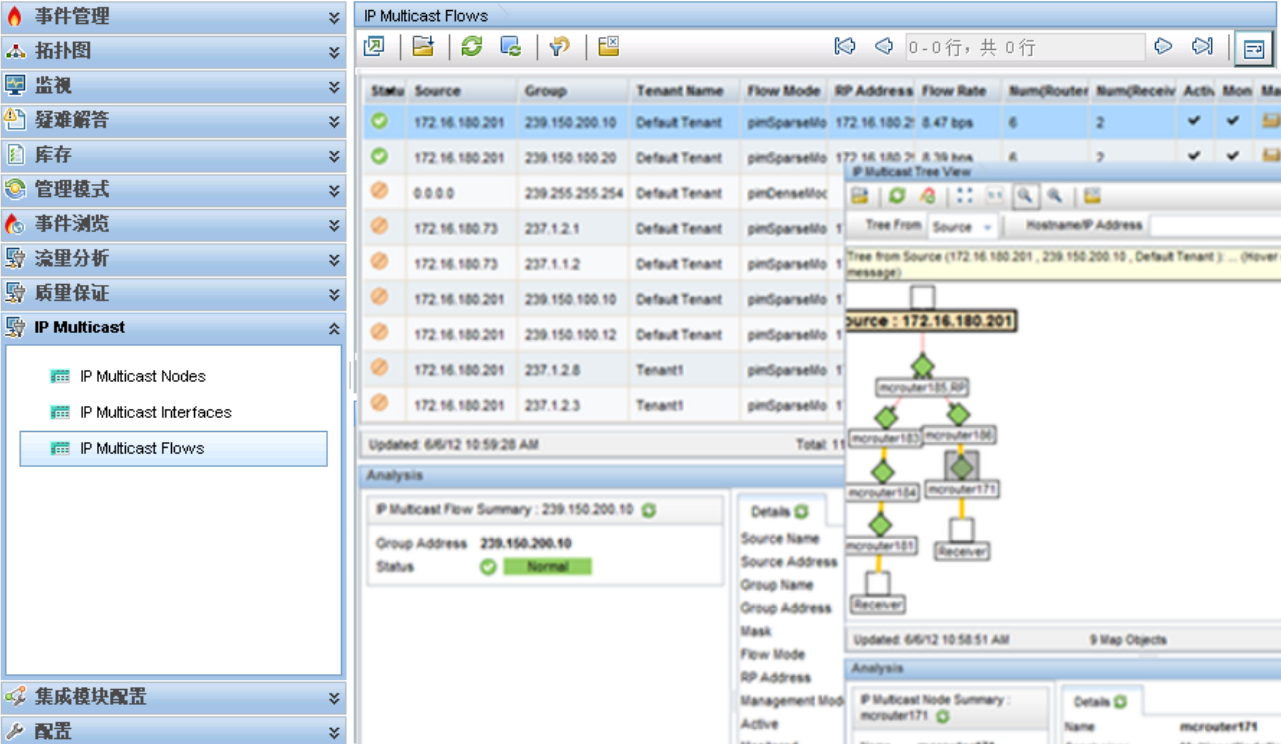
NNM iSPI for IP Multicast 对 NNMi 的功能进行了补充，使 NNMi 能够管理多播技术服务。

NNM iSPI for IP Multicast 自动发现和监视已启用多播的节点、接口及其相关邻居。它提供受监视的网络上发生的多播流的图形表示。NNM iSPI for IP Multicast 通过使用先进的智能技术对此图形视图进行了补充：它监视网络上的活动多播流，通过创建有关任何偏差、节点添加或节点删除的事件来标识问题并向操作员发出警报。

NNM iSPI for IP Multicast 与 NNMi 一起执行以下任务：

- 监视管理环境中的 IP 多播路由拓扑。
- 发现和监视已启用多播的节点运行状况、协议独立多播 (PIM) 接口和邻居。
- 针对基线快照监视多播流。
- 显示路由器上特定组地址的接收器的详细信息。
- 提供 IP 多播映射视图，以在对网络进行疑难解答时使用。
- 提供映射视图，以在监视网络的 IP 多播流量比率时使用。
- 提供从全局管理器和区域管理器监视 IP 多播库存的功能。
- 提供监视基于 IP 多播活动的事件的功能，从而快速识别网络故障。
- 提供通过将 NNM iSPI for IP Multicast 与 NNM iSPI for MPLS 集成来对 IP 多播 VPN 网络进行疑难解答的功能。
- 使用 NNM iSPI Performance for Metrics 采集的性能数据生成 IP 多播报告。

图 9 NNM iSPI for IP Multicast



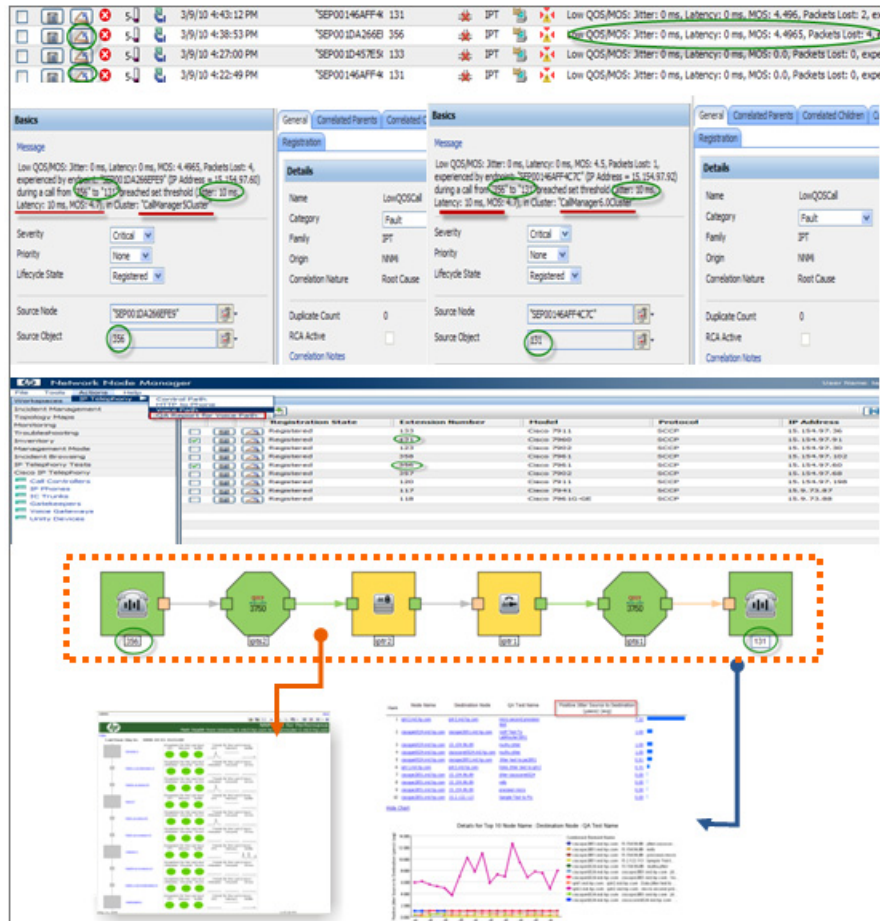
HP Network Node Manager iSPI for IP Telephony Software (NNM iSPI for IP Telephony)

NNM iSPI for IP Telephony 对 NNMi 的功能进行了补充, 使 NNMi 能够管理企业中的 IP 电话和统一通信的多供应商部署。将 NNM iSPI for IP Telephony 添加到 ANM 解决方案后, 操作员和管理员可以通过单个工具管理多供应商企业 IP 电话的企业 NOC 的多种需求。

NNM iSPI for IP Telephony 与 NNMi 一起执行以下任务:

- 针对企业 IP 电话和通信, 监视基础结构和端点的运行状况、可用性、使用情况和利用率。
- 报告关键 IP 电话基础结构的使用情况或利用率和运行状况或可用性, 以满足操作疑难解答需求和进行容量计划。
- 基于调用详细记录 (CDR) 进行报告, 以满足操作疑难解答需求和进行容量计划。
- 通过提供有关 QoE 的实时和历史报告来监视体验质量 (QoE)。借助这些度量, ANM 用户可以对最终用户对于调用的体验质量进行疑难解答。
- 被管服务提供商 (MSP) 或大型企业部署的内置多租户、分布和可扩展性。

图 10 NNM iSPI for IP Telephony



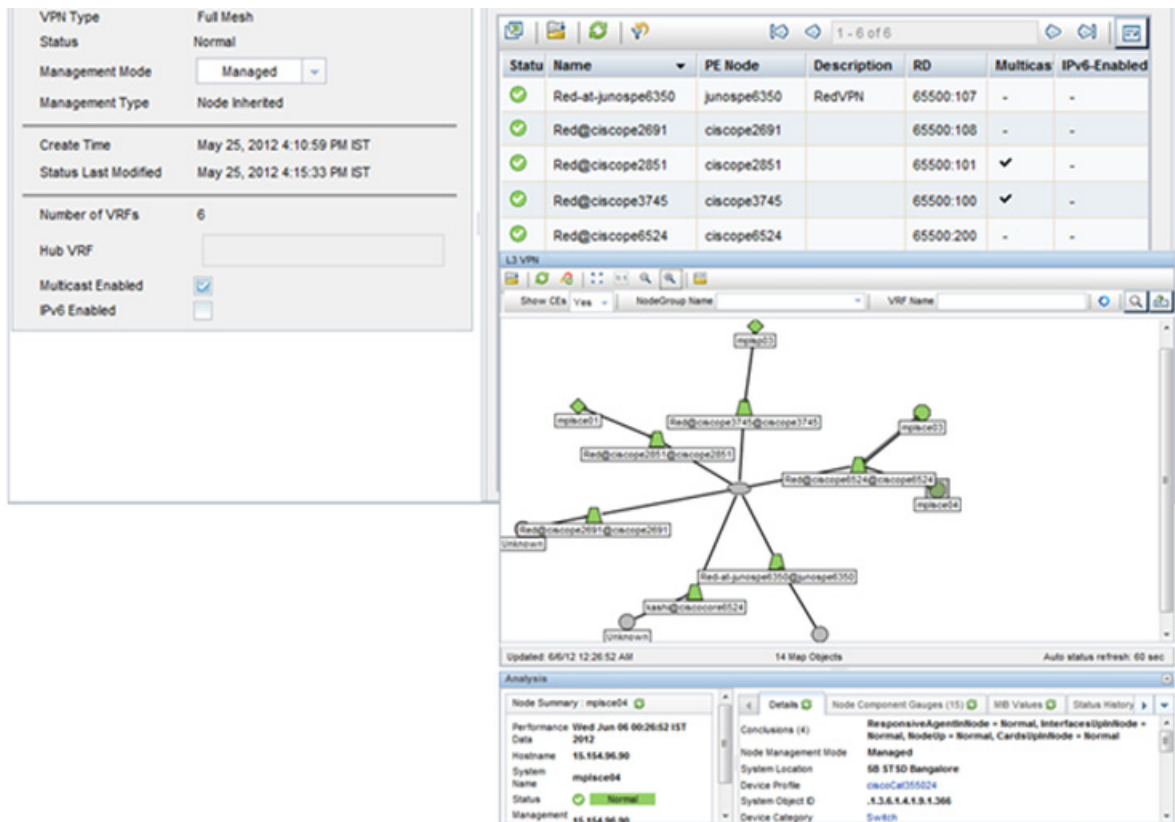
HP Network Node Manager iSPI for MPLS Software (NNM iSPI for MPLS)

NNM iSPI for MPLS 对 NNMi 的功能进行了补充, 可通过自动发现和监视第 3 层虚拟专用网 (VPN)、第 2 层 VPN、多播 VPN (MVPN) 和流量工程隧道 (TE 隧道) 来管理多协议标签交换 (MPLS) 技术服务。NNM iSPI for MPLS 提供每个已发现服务的图形表示并覆盖 MPLS 对象上的最新状态。通过查看 NNM iSPI for MPLS 图以及 NNM iSPI for MPLS 生成的对象和服务事件, 操作员可以快速检测故障。

NNM iSPI for MPLS 与 NNMi 一起执行以下任务:

- 发现和监视网络提供商边缘设备上配置的第 3 层 VPN。
- 发现和监视网络中的虚拟专用 LAN 服务 VPN (VPLS VPN)、虚拟专线服务 VPN (VPWS VPN)、TE 隧道、伪线虚拟电路 (VC)、面向服务的标签交换路径 (LSP) 和多播 VPN (MVPN)。
- 显示第 3 层 VPN、第 2 层 VPN、MVPN、TE 隧道和面向服务的 LSP 的图形表示。
- 发现和监视网络中提供商边缘 (PE10) 和客户边缘 (CE11) 之间的关系。监视客户边缘节点并分析与服务相关的影响。
- 从全局管理器和区域管理器监视 MPLS 库存。
- 通过查看事件和服务影响事件, 调查网络问题。

图 11 NNM iSPI for MPLS



2 解决方案优势

ANM 通过使用 HP 软件网络管理产品提供了完整的网络管理功能。只要有可能，这些产品会自动处理网络管理任务，因此可最大限度减少网络工程师必须花费在网络维护上的时间。

ANM 产品可在网络监视 (NNMi) 和网络配置 (NA) 系统之间自动同步网络设备拓扑和库存数据。此共享信息支持在当前对象的上下文中从 NNMi 控制台启动 NA 视图。设备库存同步提供以下优势：

- 最新和符合要求的资产管理信息。
- 迅速将设备和服务部署到生产中。
- 在一个工具中发现库存，以及将此信息自动同步到所有其他工具。
- 上下文交叉启动到各种 ANM 用户界面，从而节省时间和缩短 MTTR。
- 基本了解解决方案的所有操作中的网络库存和网络拓扑。

ANM 产品之间的单点登录可让用户专注于手头的任务，因为他们不需要在 ANM 控制台之间移动时登录每个产品。

对端到端网络管理使用 ANM 时，许多网络管理场景都能获益。本章描述以下展示 ANM 强大功能的场景：

- 第 24 页的场景 1：确定和更正不合规的设备更改
- 第 26 页的场景 2：对网络故障问题进行疑难解答
- 第 28 页的场景 3：在设备配置更改之后验证通过网络的流量
- 第 30 页的场景 4：将 IPv4 地址重新寻址到相应 IPv6 地址
- 第 32 页的场景 5：对网络环境中的应用程序性能问题进行疑难解答
- 第 34 页的场景 6：确保边缘路由器保持期望的服务级别
- 第 35 页的场景 7：使用基线数据确定异常系统利用率
- 第 37 页的场景 8：确定和更正错误率和利用率问题

场景 1：确定和更正不合规的设备更改

设备配置不正确是导致网络问题的常见原因。ANM 可以监视网络中具有不符合要求的配置的设备，并在设备配置超出此预期配置时生成通知。ANM 提供了工具，用于将当前设备配置与以前的设备配置进行比较以及将设备重置为使用以前的配置。

不使用 ANM 的过程

在此场景中，对设备进行了未经授权的配置更改。如果没有设备配置更改的自动通知，网络操作员必须确定设备的配置错误。通常只有在遇到问题或进行手动配置审计时才能意识到这点。此时，网络操作员需要执行以下步骤：

- 1 找到设备，并在配置管理系统中检查所做的更改。
- 2 检查设备配置，将其与记录的预期值进行比较，并确定配置更改是否合规。
- 3 重新创建正确的配置或将其恢复到设备中。
- 4 验证设备配置是否正确。

使用 ANM 的过程

此场景使用以下 ANM 产品的功能：

- NNMi
- NA

ANM 可以配置为支持以下过程：

- 1 NA 接收 syslog 事件（或另一个更改触发器），捕获新配置，并对新配置自动运行符合性检查。
- 2 NA 将描述不合规情况的 SNMP 陷阱发送到 NNMi。NNMi 在“未决重大事件”视图中显示此陷阱。
- 3 在 NNMi 事件的分析窗格中，打开**节点配置历史**选项卡，然后针对最新的一行单击**和以前比较**，即可看到当前设备配置与以前的设备配置的比较情况。
- 4 在 NA 控制台中，运行“部署到正在运行的配置”任务以回滚设备配置。
- 5 NA 将正确的配置恢复到设备中，并捕获新配置。然后，NA 针对新配置自动检查符合性。

优势

在此场景中，ANM 提供以下优势：

- 操作更高效。
- 自动更改检测。
- 自动符合性检查。
- 单个事件视图中的配置和符合性检测，以缩短 MTTR。
- 提高安全性和服务可用性，提高 ROI。

场景 2：对网络故障问题进行疑难解答

如果出现设备故障，则收集出现故障时的设备相关信息很有用。ANM 可以自动查询设备，并提供响应设备故障事件的工具。

不使用 ANM 的过程

在此场景中，路由器上的 ACL 配置会阻止来自目标地址 224.0.0.5 的流量。因为 OSPF 依赖此地址来广播 hello 数据包，因此路由器无法与相邻路由器建立邻接关系。如果没有自动化功能，网络操作员需要通过完整的诊断过程响应网络故障事件，该过程包括直接连接到路由器以调查和更新此配置。此过程类似于以下步骤：

- 1 网络故障事件分类。
- 2 登录到路由器以运行确定事件原因的诊断。
- 3 在路由器上，更新配置。
- 4 在路由器上，目视检查此配置，验证它是否正确。

使用 ANM 的过程

此场景使用以下 ANM 产品的功能：

- NNMi
- NA

ANM 可以配置为支持以下过程：

- 1 NNMi 确定 OSPF 邻居状态已更改，并为该路由器生成 OSPFNbrStateChange 事件。此事件触发 NA 收集有关路由器的信息。
- 2 NA 运行显示邻居设备诊断，确定路由器的 OSPF 邻居，然后将诊断的任务 ID 存储为 NNMi OSPFNbrStateChange 事件的属性。
- 3 从 NNMi 事件打开诊断报告，并确定 OSPF 邻接是否卡在 INIT 状态。
- 4 在 NA 控制台中，查看 OSPF 邻居路由器的诊断报告，并观测 ACL 配置错误。
- 5 在 NA 控制台中，修改 OSPF 邻居路由器的 ACL 以允许 hello 数据包。
- 6 要防止此问题重复出现，请创建一个 NA 设备策略，不允许在此设备或任何其他相关设备上出现 ACL 问题。违反此策略时，将按场景 1：确定和更正不合规的设备更改所述进行处理。

优势

在此场景中，ANM 提供以下优势：

- 按需提供配置数据。
- 操作更高效。
- 缩减网络故障时间。
- 减少网络性能问题。
- 提高安全性和服务可用性，提高 ROI。

场景 3：在设备配置更改之后验证通过网络的流量

在完成批准的设备配置更改的过程中，网络工程师需要更改对应用程序流量有正面影响的证据。**ANM** 可以显示两台网络设备之间的流量图。网络工程师可以在设备配置更改之前和之后查看这些图，以验证所做更改的有效性。

不使用 ANM 的过程

在此场景中，网络工程师计划用预期提高该区域网络效率的更改（比如设备可以使用的路由协议）更新设备的配置。如果没有网络自动化，网络工程师需要构建随时间变化的网络流量的统计图。在以影响流量的方式更改网络之后，网络工程师将再次收集流量信息，以验证更改不会对网络流量产生负面影响。此过程类似于以下步骤：

- 1 随时间变化（最好是定期）采集流量数据：
 - a 登录到 **NetFlow** 导出程序。
 - b 在 **NetFlow** 导出程序上，运行命令（例如，`show`），以观测要更改的设备的 **NetFlow** 统计信息。
 - c 记录流量统计信息
 - d 随时间变化重复此步骤。
- 2 以影响流量路由的方式更改网络配置。
- 3 重复数据收集过程。
- 4 要验证在网络更改后该流量是否重新聚合，请比较网络更改之前和之后的流量数据。

使用 ANM 的过程

此场景使用以下 **ANM** 产品的功能：

- **NNMi**
- **NA**
- **NNM iSPI Performance for Traffic**

ANM 可以配置为支持以下过程：

- 1 在 **NNMi** 控制台中，打开代表需要重新设计的网络区域中的流量的源节点和目标节点的流量路径视图（**操作 > 流量图 > 流量路径视图**）。
- 2 选择已启用 **NetFlow** 的接口，然后在分析窗格中选择**性能**选项卡。
 为了进行比较，请对流量图进行截屏。
- 3 以影响流量路由的方式更改网络配置。
- 4 要验证在网络更改后流量是否重新聚合，请等待 10 分钟，然后刷新**性能**选项卡以查看更新的流量图。

优势

在此场景中，ANM 提供以下优势：

- 简化采集流量数据的过程。
- 不会出现脚本错误。
- 流量可视化。

场景 4：将 IPv4 地址重新寻址到相应 IPv6 地址

手动操作完成后，对 IPv4 网络重新寻址以使用 IPv6 地址的过程很耗时且容易出错。ANM 可以在被管设备上自动采集当前使用中的 IPv4 地址和自动设置 IPv6 地址。

不使用 ANM 的过程

在此场景中，网络工程师从每台设备手动采集 IPv4 信息，然后使用 IPv6 地址手动配置每个接口。此过程类似于以下步骤：

- 1 确定每台设备的当前 IPv4 地址：
 - a 登录到设备。
 - b 确定每个接口的 IP 地址并将其记录在电子表格文件中。
- 2 在电子表格文件中，将每个 IPv4 地址映射到 IPv6 地址。
- 3 使用 IPv6 地址配置每台设备：
 - a 登录到设备。
 - b 参考电子表格文件，在每个接口上配置正确的 IPv6 地址。
 - c 目视检查配置，验证它是否正确。

使用 ANM 的过程

此场景使用以下 ANM 产品的功能：

- NNMi
- NA

ANM 可以配置为支持以下过程：

- 1 在 NNMi 控制台中，过滤 IP 地址库存视图，以仅显示要重新寻址的网络区域，然后将该列表导出到逗号分隔值 (CSV) 格式。
- 2 在电子表格应用程序中打开 CSV 文件，将每个 IPv4 地址映射到 IPv6 地址，然后以 CSV 格式保存电子表格文件。
- 3 创建配置新 IPv6 地址的脚本。
- 4 在 NA 控制台中，分配计划任务，以在适当的时间针对适当的设备运行脚本。
- 5 在 NNMi 控制台中，将 IP 地址库存视图导出到 CSV 格式。
- 6 将配置的 IPv6 地址与计划的 IPv6 地址进行比较。

优势

在此场景中，**ANM** 提供以下优势：

- 数据采集和配置过程自动化。
- 降低重新寻址错误的风险。

场景 5：对网络环境中的应用程序性能问题进行疑难解答

通过重要网络接口的意外网络流量是导致应用程序性能问题的常见原因。**ANM** 可以监视重要接口的利用率，并在该利用率超出可接受级别时生成通知。**ANM** 提供了工具，用于更新设备配置以阻止重要接口上的未经授权流量。

不使用 ANM 的过程

在此场景中，通过网络接口的未经授权流量占用过多带宽，以致使用该接口的应用程序出现响应时间延迟。如果没有流量增加的自动通知，网络操作员通常不会知道流量增加，直到应用程序用户提交针对该应用程序的投诉。此时，网络操作员需要执行以下步骤：

- 1 确定应用程序使用的通信路径和服务器。
- 2 运行 **traceroute** 以确定应用程序流量的路由基础结构。
- 3 研究路由基础结构中的每个路由器：
 - a 登录到路由器。
 - b 检查路由表以确定与应用程序路径关联的接口。
 - c 收集整个路由器和应用程序路径中涉及的所有接口的性能度量。
- 4 收集在应用程序路径中部署的嗅探器或探测器工具的流量度量。检查这些数据，以确定哪个异常或未经授权的流量正在干扰过度利用的路由器上的目标应用程序流量。
- 5 登录到相应网络设备，以阻止未经授权的流量或通过利用率更低的备选路由线路重新路由应用程序流量。

使用 ANM 的过程

此场景使用以下 **ANM** 产品的功能：

- NNMi
- NA
- NNM iSPI Performance for Metrics
- NNM iSPI Performance for Traffic

ANM 可以配置为支持以下过程：

- 1 NNMi 生成管理事件，指示接口利用率超出重要网络接口的可接受范围。
- 2 在流量库存中，找到 NNMi 事件的源接口，并在分析窗格中，查看**排名靠前的应用程序 - 输入**选项卡。
此选项卡显示产生最多流量的应用程序的饼图。此图表示来自未经授权的应用程序的竞争流量。
- 3 在 NA 控制台中，运行“批量插入 ACL 行”任务，通过修改多个设备的多个 ACL 来阻止未经授权的流量。
- 4 通过接口的网络流量返回到可接受级别，并且接口利用率事件在 NNMi 控制台中自动关闭。

优势

在此场景中，ANM 提供以下优势：

- 主动管理网络利用率问题，以提高任务关键型应用程序的服务级别。
- 一组用于检测、进行疑难解答和解决网络利用率问题的工具，可缩短 MTTR。
- 主动修复会影响整个网络的关键服务的网络配置问题。
- 自动采集性能和流量数据。
- 检测和阻止未经授权的流量。

场景 6：确保边缘路由器保持期望的服务级别

从网络管理角度考虑，保持服务器对所有用户可用非常重要。从业务管理角度考虑，接收从 **Internet** 服务提供商 (**ISP**) 处购买的服务级别非常重要。**ANM** 可以监视公司网络之外的设备的响应情况，并在响应低于可接受级别时生成通知。

不使用 ANM 的过程

在此场景中，**ISP** 网络中的某些问题会降低将应用程序流量传输到 **Internet** 的边缘路由器的有效性。如果没有边缘路由器性能降低的自动通知，网络操作员通常不会知道出现了问题，直到应用程序用户提交针对该应用程序的投诉。此时，网络操作员需要执行以下步骤：

- 1 确定应用程序使用的通信路径和服务器。
- 2 对通信和应用程序路径进行疑难解答，隔离边缘路由器的問題。
- 3 向 **ISP** 通知该问题。

使用 ANM 的过程

此场景使用以下 **ANM** 产品的功能：

- **NNMi**
- **NNM iSPI Performance for QA**

ANM 可以配置为支持以下过程：

- 1 **NNMi** 生成管理事件，指示来自边缘路由器的 **IP SLA** 测试的特定度量超出了可接受范围。
- 2 从 **NNMi** 事件的分析窗格中，打开**性能**选项卡，以查看可显示最新 **IP SLA** 测试值的 **QA** 图。
- 3 向 **ISP** 通知该问题。

优势

在此场景中，**ANM** 提供以下优势：

- 确保网络保持支持关键应用程序所必需的所有 **SLA**。
- 有效监视 **ISP** 以确保合同服务成功交付。

场景 7：使用基线数据确定异常系统利用率

流量模式不规则可能表示网络使用不当。ANM 可以确定正常流量模式，并在流量模式超出正常范围时生成通知。

不使用 ANM 的过程

在此场景中，公司客户抱怨通过 Internet 访问其公司主网站的速度缓慢。此时，网络操作员需要执行以下步骤：

- 1 检查 Web 服务器和外部路由器的网络利用率以观测高利用率。
- 2 使用嗅探器，运行性能工具，并检查防火墙日志以确定访问速度缓慢的原因。
- 3 确定网站 URL 加载了许多 HTTP 请求。这些请求似乎是对网站的攻击。
- 4 关闭网站的所有连接，这样会完全关闭此网站。
- 5 联系安全专家以获得处理此情况的帮助。

使用 ANM 的过程

此场景使用以下 ANM 产品的功能：

- NNMi
- NA
- NNM iSPI Performance for Metrics
- NNM iSPI Performance for Traffic

ANM 可以配置为支持以下过程：

- 1 NNMi 生成管理事件，指示与此网站路径中涉及的接口利用率相关的正常行为发生偏差。
- 2 NNM iSPI Performance for Traffic 生成管理事件，指示与流向表示网站位置的 NNM iSPI Performance for Traffic 站点的 HTTP 流量相关的高数据量。
- 3 从 NNM iSPI Performance for Traffic 事件的分析窗格中，打开事件中识别的接口的**排名靠前的应用程序 - 输入**选项卡。
此选项卡显示产生最多流量的应用程序的饼图。
- 4 从“流量分析”工作区的“流量报告接口”表中，打开 NNM iSPI Performance for Traffic 事件中提及的接口。
前 5 个源和**前 5 个目标**选项卡显示来自几个主机的高接口利用率。
- 5 确定网站 URL 加载了许多 HTTP 请求。这些请求似乎是对网站的攻击。
- 6 在 NA 控制台中，修改托管 Web 服务器的设备上的 ACL，拒绝来自攻击源的流量。
- 7 通过接口的网络流量返回到可接受级别，并且接口利用率事件在 NNMi 控制台中自动关闭。

优势

在此场景中，ANM 提供以下优势：

- 主动管理网络利用率问题以提高客户满意度。
- 一组用于检测、进行疑难解答和解决网络利用率问题的工具，可缩短 MTTR。
- 检测和阻止未经授权的流量。
- 高质量的服务交付。

场景 8：确定和更正错误率和利用率问题

接口上的错误率过高通常会导致连接到该接口的工作站、服务器或任何其他设备运行速度明显减缓。ANM 可以监视接口，并在错误率和 / 或利用率超出预定义的阈值时生成通知。

不使用 ANM 的过程

在此场景中，关键应用程序响应缓慢并最终超时，但可以自行清除相关问题。因为在高峰使用期间会间歇性发生此故障，因此请将此应用程序移动到功能更强大的服务器中。此更改不能防止应用程序超时。最终会发现双工不匹配问题。更正双工配置可解决超时问题。

使用 ANM 的过程

此场景使用以下 ANM 产品的功能：

- NNMi
- NA
- NNM iSPI Performance for Metrics

ANM 可以配置为支持以下过程：

- 1 NNMi 生成管理事件，指示接口上的错误率过高。事件详细信息选项卡上的连接表指示双工不匹配。
- 2 从 NNMi 控制台中，打开连接两端的路由器的设备配置差异页，查看该接口上配置的双工并检查设备配置最近是否更改。
- 3 打开 NNM iSPI Performance for Metrics 接口运行状况报告，以显示按限定接口名称分组的 LAN 冲突率和 LAN 冲突计数度量。还可打开 NNM iSPI Performance for Metrics 接口运行状况报告，显示按限定接口名称分组的 LAN FCS 错误率和 LAN FCS 错误计数度量。

将这两个报告组合，就会看到连接的一端具有高错误率，而另一端具有高冲突率。此信息指示双工不匹配。

- 4 从 NA 控制台中更新交换机配置。
- 5 在 NNM iSPI Performance for Metrics 报告中查看接口性能历史，确保错误问题不再出现。

优势

在此场景中，**ANM** 提供以下优势：

- 在网络配置错误影响应用程序性能之前，主动检测这些错误。
- 一组用于检测、进行疑难解答和解决网络利用率问题的工具，可缩短 **MTTR**。

感谢您的反馈！

如果在此系统上配置了电子邮件客户端，则默认情况下单击[此处](#)可打开电子邮件窗口。

若无电子邮件客户端可用，则请将以下信息复制到 Web 邮件客户端中的新邮件中，然后将此邮件发送到 **ovdoc-nsm@hp.com**。

产品名称和版本：ANM 9.20

文档标题：*ANM 概念指南*

反馈：