

## 使用 Cisco Prime 基础设施实现单一管理

思科 IT 集成网络管理，从而改进运营、降低成本及为万物互联做好准备。

执行摘要
<p><b>挑战</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>有线和无线网络设备的综合管理</li> <li>改进配置管理</li> <li>在所有地方实现自动化部署</li> <li>更好地管理 IP 地址</li> </ul>
<p><b>解决方案</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>部署 Cisco Prime 基础设施，做为扩大网络管理用 Cisco Prime 网络管理框架部署的一部分</li> </ul>
<p><b>成果</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>降低网络的总拥有成本</li> <li>降低实施网络服务的成本</li> <li>节省部署分支机构和校园站点的时间</li> <li>在出现网络问题后的恢复速度更快</li> <li>网络管理所需的资源更少</li> <li>能够引入新的服务自动化模型和支持万物互联</li> </ul>
<p><b>学习到的经验</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>扩展无线管理的计划</li> <li>创建更多自动化配置流程</li> <li>在实验室环境中测试计划的部署</li> <li>为网络管理文化转变提供培训</li> </ul>
<p><b>后续行动</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>提高配置管理和服务保障能力</li> <li>启用企业网络即服务 (ENaaS)</li> <li>全面的服务保证功能</li> </ul>

### 挑战

随着用户、设备、应用和服务的不断增加，思科® 核心网络持续增长。思科 IT 意识到依靠之前的网络管理系统分别管理有线和无线网络的做法已经无法满足要求。

此外，那些管理系统中结合了思科产品、第三方产品以及专注于特定网络元素或管理任务的内部开发脚本。许多功能都未能集成，这往往意味着会执行重复或重叠的管理活动以及其他会降低工作效率的活动。

“我们想要一个兼顾有线和无线网络元素的综合管理系统，以加快新服务模式交付速度、减少故障停机时间及支持更好的网络运营体验。此外，我们要为万物物联网 [IoT] 做准备，就需要一个可扩展以支持庞大数量的无线设备并提供资产跟踪和位置服务功能的管理系统。” 思科 IT 高级架构师 Mohit Agrawal 表示。

思科 IT 还希望在初始阶段使用新系统管理无线设备，然后随着时间推移去从传统的有线网络管理系统过渡到新系统。在寻找新的网络管理系统时，我们提出了几项要求。

- **综合网络管理。**使用单个系统和用户界面来管理所有有线和无线设备的清单和配置是一项基本要求。同样还需要是具备与其他 Cisco Prime™ 管理工具集成的能力。
- **改善配置管理。**我们知道有相当数量的网络故障是由于配置更改所引起，而思科 IT 使用多达 7500 个配置模板，管理这

些配置更改的难度非常大。我们想要改进用于管理设备配置和更改以及用于分发新软件映像的工具。当维护和升级网络元素（特别是在分支机构）时，这些工具将有助于减少问题。

- **将自动化部署扩展到用户级以外。**我们希望将零接触自动化扩大至更多设备，最终涵盖所有网络级别，从分支机构到园区再到企业。未来，思科 IT 还希望将企业网络即服务 (ENaaS) 作为标准软件包，为需要网络接入的公司站点提供所有设备和连接。
- **更好地管理 IP 地址。**随着越来越多的设备连接到网络，管理关联 IP 地址的挑战也在增加。我们想要可使思科虚拟办公室服务以及我们内部云（思科 IT 弹性基础设施服务 [CITEIS]）中的用户的动态主机配置协议 (DHCP) 地址管理实现自动化的工具。我们还希望将 Cisco Prime 网络注册器等工具与管理系统集成。

鉴于这些要求的范围，思科 IT 决定采用 Cisco Prime 框架，使用 Cisco Prime 基础设施作为新的单一系统用于集成网络管理。

## 解决方案

我们部署 Cisco Prime 基础设施，从之前的单独网络管理系统逐步过渡，最初集中于管理无线设备。当此过渡完成后，Cisco Prime 基础设施及其“管理器的管理器”视图将使我们能够从“单一虚拟管理平台”视图管理有线和无线设备的设备状态和故障排除。我们还可以紧密集成其他 Cisco Prime 工具，以便网络运营团队可在单个管理界面上访问他们。

截止 2014 年年底，Cisco IT 使用 Cisco Prime 基础设施在全球管理着：

- 120,000 多位用户的 190,000 多个无线和有线网络终端（用户设备）
- 11,000 个无线接入点和 600 多个无线控制器
- 500 多个公司办公室
- 此外，随着 Prime 中提供更多功能，思科 IT 还打算管理其有线网络：
  - 45,000 个有线设备，包括路由器、交换机、网关和安全元素
  - 550,000 个有线端口
  - 4000 多个基于网络的应用

我们也使用其他 Cisco Prime 产品来管理 IT 基础设施和服务的其他方面，如表 1 所示。访问这些 Cisco Prime 产品的个别用户实施基于角色的访问控制功能。

表 1. 思科 IT 部署的 Cisco Prime 产品

思科产品	思科 IT 在网络管理中扮演的角色
Cisco Prime 基础设施	用于有线和无线网络元素和服务的端到端配置和管理的集成系统。包括思科即插即用服务和思科移动服务引擎 (Cisco MSE) 3355。
Cisco Prime 网络分析模块 (NAM)	为物理、虚拟和云网络提供一致的可视性和综合性能分析。
用于 DHCP 的 Cisco Prime 网络注册器	支持 DHCP 地址的集成、可扩展管理服务。
Cisco Prime 服务目录	提供用于 IT 服务的自助服务门户以及目录和生命周期管理软件。
Cisco Prime Optical	利用自动化配置、调配和故障排除机制，简化融合 IP 网络和光网络的管理。
Cisco Process Orchestrator	帮助标准化、统一化和自动化复杂 IT 和网络环境中的配置和管理流程的最佳实践。
Cisco Prime 性能管理器	提供网络和服务拓扑及相关的性能指标的细粒度可视性。
Cisco Prime Collaboration	支持前瞻性监控协作和视频端点、会话和端口。

## Cisco Prime 基础设施部署设计

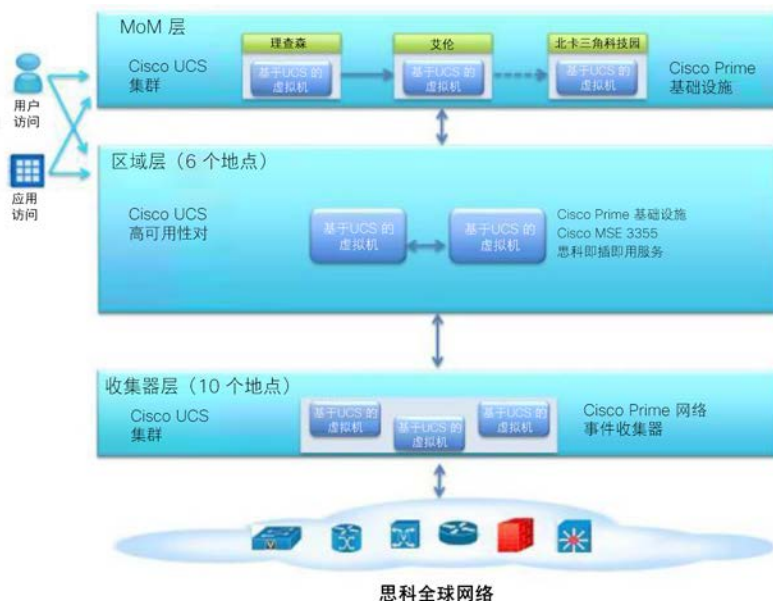
当全面部署之后，Cisco Prime 基础设施软件将在思科统一计算系统 (Cisco UCS<sup>®</sup>) 刀片服务器的三层、分布式群集中的虚拟机 (VM) 上运行，如图 1 所示：

- **第 1 层：**“管理器的管理器” (MoM) 层，为有线和无线网络管理提供单一用户界面。自 2014 年年底起，Cisco Prime 基础设施软件已部署在我们位于德克萨斯州理查森和艾伦市的数据中心的冗余 Cisco UCS 服务器中。在我们北卡三角科技园数据中心的未来部署将支持灾难恢复操作。此外，在每个地点部署了三台用于 Cisco MSE 3355 的服务器和一台用于思科即插即用服务的服务器。
- **第 2 层：**区域层，Cisco Prime 基础设施引擎作为 Cisco UCS 服务器上的双虚拟机来实施，采用主-被动设计以实现高可用性。此层包括六个全球位置用于托管 Cisco Prime 基础设施收集器服务器。
- **第 3 层：**收集器层，其中 Cisco Prime 网络事件收集器软件安装在 Cisco UCS 服务器上，创建一个中央数据池以容纳收集的日志、陷阱、警报、元数据、NetFlow 和 Cisco Medianet<sup>™</sup> 原始数据以用于应用访问。此层包含分布在全球的 10 个思科地点，并且每个收集器支持多达 80,000 个流。

此外，管理无线网络总共需要 18 台虚拟机，每个区域层站点三台虚拟机。这些虚拟机托管 Cisco MSE 3355 的单独实例，用于检测欺诈性接入点、管理 Cisco CleanAir® 接入点及提供无线入侵防御系统 (WIPS)。

对于用户和分支机构设备的自动部署，我们还使用六台虚拟机来运行思科即插即用服务。

图 1. Cisco Prime 基础设施部署设计



当全面部署之后，我们希望此 Cisco Prime 基础设施设计符合我们新网络管理系统的目标：

- **集成网络管理。** Cisco Prime 基础设施中的单一界面用于管理各种网络设备，因为工程师可以登录到一个系统并查看整个环境，所以可简化思科 IT 运营团队的管理任务。增强的监控功能支持前瞻性、实时响应，以及被动监控和容量规划。IT 运营团队现在可详细了解有线和无线网络设备和服务的运行状况，包括媒体感知流量报告。
- **万物互联就绪性。** Cisco Prime 基础设施中的无线管理功能具有可扩展性和功能，可支持思科转移到万物互联。例如，我们已经使用 RFID 和基于位置的服务实施了无线资产跟踪，以获得移动性。
- **改进配置、映像和合规性管理。** 利用 Cisco Prime 基础设施，网络工程师就有了用于管理配置模板和设备库存的单个端到端系统。可将 Cisco Prime 基础设施与 Cisco Process Orchestrator 配合以执行简单的映像升级；复杂镜像升级与 Cisco NCCM 配合处理。Cisco Prime 基础设施中的合规性功能支持网络生命周期管理，遵守支付卡行业 (PCI) 标准和由思科产品安全事件响应团队 (Cisco PSIRT) 提供的安全管理标准。
- **更多自动化部署。** Cisco Prime 基础设施允许我们为更多网络设备和服务引入零接触、“即插即用”部署，尤其是在分支机构级别。更多网络管理任务和流程的自动化使工程师可腾出时间以专注于战略性活动。
- **更好地管理 IP 地址。** 使用 Cisco Prime 网络注册器，我们可为思科虚拟办公室服务和 CITEIS 用户实现 DHCP 地址管理自动化。

## 成果

我们预计完整的 Cisco Prime 基础设施实施也将有助于思科 IT 获得以下成果：

- 通过一致的全网可视性、更低的网络管理任务开销和改进的软件映像管理，降低思科网络的总拥有成本
- 通过将零接触部署功能延伸到分支机构和园区站点，降低网络服务实施的成本和节省时间
- 由于采用自适应故障管理和更容易访问实时和预测性网络分析，从网络问题中恢复的平均恢复时间 (MTTR) 更短
- 网络管理及符合政策和法规所需的资源开销更少

除了 Cisco Prime 基础设施支持的短期运营改善之外，思科 IT 预计还将获得长期战略优势。“Cisco Prime 基础设施使我们能够为 IT 服务自动化引入新模型，并可在将来出现万物互联功能时更轻松地对它提供支持。” Agrawal 表示。

## 学习到的经验

思科 IT 提供用于实施 Cisco Prime 基础设施的以下课程。

**扩展无线管理的计划。**利用 Cisco MSE 3355 的能力来管理自带设备 (BYOD) 计划及增加将与万物互联一起提供的无线元素数。特别是，专注于规划无线接入点的布置，以在所有设施内实现充足的覆盖。

**创建更多自动化配置流程。**在分支机构、园区和企业级支持零接触设备部署要求仔细规划和开发自动化流程。

**在实验室环境中测试规划的 Cisco Prime 基础设施实施。**由于网络管理系统具有非常深远和重大的影响，所以在生产环境中实施 Cisco Prime 产品之前，先在实验室环境中验证规划的部署，这很重要。创建一个实验环境，尽可能接近地镜像生产环境，以便获得最相关的实验结果。

**为设备管理中的文化转变提供培训。**许多网络工程师更喜欢使用命令行界面 (CLI) 与网络设备交互，并且可能不太愿意转换为基于 Web 的管理工具。提供培训和变更流程，逐渐消除对 CLI 的依赖。

## 后续行动

完成过渡到使用 Cisco Prime 基础设施作为单一网络管理系统之后，我们计划增强以下方面的功能：

- **配置管理。**使用思科应用策略基础设施控制器 (Cisco APIC) 和思科 APIC 企业模块来支持基于拓扑和生命周期配置管理以及基于控制器的配置和映像部署。
- **扩展的零接触部署功能。**为全部网络站点的远程交付启用企业网络即服务 (ENaaS)，尤其是在分支机构。此功能将使我们能够在无需工程师出差的情况下部署好网络服务，使质量保证实现自动化以及缩短装备与激活站点的网络连接所需的时间。
- **全面的服务保证功能。**提供网络服务运行状况的端到端视图、自动修复网络故障、通知适当的支持和运营团队、隔离故障、缩短平均检测和恢复时间 (MTTD 和 MTTR) 以及支持预测性监控。

## 相关详细信息

要了解有关所有 Cisco Prime 产品的详细信息，请访问：<http://www.cisco.com/go/prime>

要阅读有关 Cisco Prime 基础设施的博客文章，请访问：<http://blogs.cisco.com/tag/cisco-prime-infrastructure>

有关 Cisco UCS 服务器的更多信息，请访问：<http://www.cisco.com/go/ucs>

要了解有关各种业务解决方案的其他 Cisco IT 案例研究，请访问 [Cisco on Cisco: 思科 IT 内部](#)。

要查看思科 IT 网络研讨会与活动相关主题，请访问 [Cisco on Cisco 网络研讨会和活动](#)。

## 备注

本出版物说明思科是如何从部署其自己的产品中获益的。本文件所描述的结果和各种优点，可能涉及到很多因素；思科保证在其他地方能够取得同等效果。

思科按原样提供本文件，不作任何形式（明示或暗示）的保证，其中包括适销性或针对特定用途的适用性的暗示保证。

某些地区不允许免除明示或暗示保证，因此本免责声明可能对您并不适用。




**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](http://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](http://www.cisco.com/go/trademarks)。本文提及的第三方商标均归属其各所有者。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)