

利用新的意图生命周期管理框架实现自智网络意图驱动

电信运营商为提高效率、灵活性和适应性，正在推进网络运营自动化演进，以支持软件定义和服务型网络架构的配置和交付。基于意图的网络（Intent Based Network）是增强自智网络操作和配置交付复杂 5G 服务的关键步骤。

未来智能网络需要一种新的意图生命周期管理范式

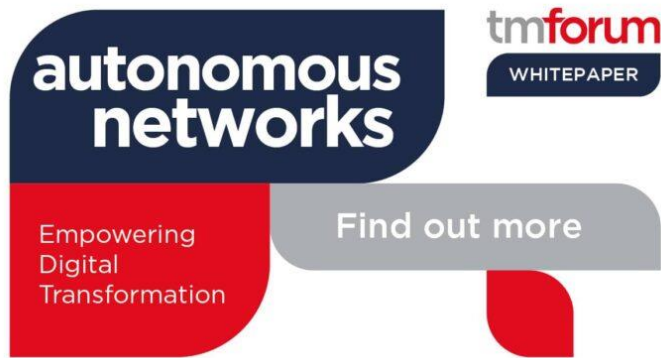
5G 的商业化加速了服务型架构的采用，以支持具有不同吞吐量、延迟、可靠性和可用性要求的各种用例。不同服务模型的复杂性，以及不同的 QoS 期望和服务等级协议（SLAs），需要一种新的网络和服务生命周期管理方法。



IBN 一直是运营商简化网络和服务运营管理感兴趣的领域。IBN 能够将网络和服务级功能的管理抽象化为更高层次的策略，允许服务用户、订阅者和利益相关者在不了解底层网络基础设施的状态、配置或操作的情况下，指定网络延迟和 QoS 要求。

从应用层开始，然后是服务编排层，最后是网络编排层。应用层为用户提供了以意图形式表达和抽象业务需求的能力。服务层涉及描述、表示、翻译、验证、部署和确保意图。最后，网络编排层负责将抽象的声明性意图转换为网络级别上明确的可配置技术策略。特定领域的控制器和编排器可用于为不同的用户意图配置所需的资源和部署配置。因此，网络管理和具有不同 SLA 级别的复杂服务的配置可以以灵活、动态和智能的方式完成。

行业正在积极合作制定意图驱动网络自动化的标准



许多运营商正在考虑将 IBN 作为他们创建高度智能的自智网络战略的一部分。然而，基于意图的自动化提出了与解释、描述、呈现和确保意图相关的新挑战。TM Forum 的自智网络项目为自智网络领域定义了一个意图生命周期管理框架，涉及将自智网络架构解耦为三个层次：业务运营层、服务运营层和资源运营层。它还指

定了使用意图管理功能、本体模型、标准化接口和开放 API 来协调基于意图的操作和部署闭环机制，以持续确保意图合规性。然后使用 AI/ML 算法增强情境感知，并进一步优化意图编排，以实现单个域的完全自主和独立，进而协调跨多个域的自治操作。

ETSI 的零接触网络和服务管理（ZSM）小组提出了一个闭环管理系统，用于部署、监控和确保 IBN 操作。它促进了网络故障的根本原因分析，并确定了在不同自动化水平下必要的网络功能重新配置。ZSM 旨在简化服务模型、工作流程、配置策略和特定供应商要求的自动化。

MEF 也在其生命周期服务编排（LSO）框架内积极使用基于意图的网络。它正在开发特定领域的语言，以简化和自动化 LSO API，以增强 SD-WAN 应用性能。这些 API 旨在提供完全标准化的参考架构，以实现跨多个服务提供商的端到端业务和运营自动化和编排。

3GPP 通过提供意图驱动的管理服务（MnS）解决方案来支持意图生命周期管理，该解决方案具有简化和灵活的界面，允许扩展以支持新的意图驱动用例场景和服务，如 RAN 节能、无线容量保证和 5G 核心管理。3GPP 基于意图的 MnS 与其他行业的 IBN 标准（如 TM Forum 意图管理 API）保持一致，以提供全面和可互操作的解决方案。

中国通信标准化协会正在自主网络领域开展五个意图项目，规定了意图层的技术要求和 SDN/NFV 网络的意图管理模块架构。国际电信联盟（ITU）也在研究 IBN 的网络演进场景和要求，重点是自组织网络提供基于机器学习的服务。

AUTONOMOUS NETWORK



多个厂商将 IBN 能力作为其网络自动化解方案的一部分，但可扩展性挑战依然存在

Cisco 一直在开发 IBN 框架，以加强其基于云的、虚拟化的和自动化解方案组合。其 IBN 解决方案建立在 Cisco DNA 中心和 Cisco vManage 控制器上，支持基于意图的工作流程，以简化无线部署和自动

化。Cisco 已经为其端到端闭环基于意图的网络战略制定了路线图，计划将其接入、WAN 和数据中心网络解决方案融合到一个高级网络平台中。

Juniper 推出了其 Apstra 基于意图的网络解决方案，以支持多供应商和多域闭环自动化，用于整个网络生命周期的设计、构建、部署和运营阶段的数据中心织物管理。该解决方案是供应商不可知的，支持所有现代网络平台的任何网络设计和拓扑结构，从核心到边缘。

诺基亚也在编排和确保端到端服务、CNF、VNF 和网络服务的生命周期管理、传输网络自动化、固定接入网络自动化、移动网络自动化和数据中心织物管理等领域提供 IBN 能力。Amdocs、爱立信和 Netcracker 也提供 IBN 解决方案，利用闭环和 AI 驱动的流程自动化从设计到部署、优化和确保服务和资源的整个生命周期。

尽管有这些努力，一个完整的多域 IBN 框架在融合网络中仍然是一个正在进行的工作。跨多个域的意图编排在可扩展性、翻译、部署和确保方面面临相当大的挑战，这需要实施一个集中的意图驱动的编排器。供应商应继续遵守标准化的 IBN 架构和开放 API，以实现跨多个网络域的意图的端到端管理和编排的标准化。