



神州云科 ADC-运营商机级 NAT 管理 IPv4 地址耗尽的问题 并无缝迁移到 IPv6

全球范围内支持无线和互联网的设备日益增多，导致 IPv4 地址快速耗尽。五分之一的 RIR（区域性互联网注册机构）已用尽其 IPv4 的分配资源，预计未来几年内，其余的机构也将用尽其资源池；与此同时，IPv6 的普及速度比预计的要慢。服务提供商需要一款解决方案，帮助他们应对 IPv4 地址耗尽的问题，并基于无缝迁移到 IPv6 以实现网络优化。

神州云科ADC运营商机级 NAT (CGNAT) 可提供多种工具，帮助服务提供商成功向 IPv6 迁移，并继续为现有的 IPv4 设备和内容提供支持和互通能力。云科 CGNAT可为服务提供商提供具备轻型双栈功能的隧道解决方案以及 NAT44 和 NAT64 等本地网络地址转换解决方案。通过提供大量的 IP 地址转换、快速的 NAT 转换率、高吞吐率能力和高速的日志审计功能实现运营商机级平台的可扩展性。

主要优势

借助运营机级的性能和可扩展性优化网络性能可确保在 IPv6 迁移过程中提供最佳的运营商机级网络性能。云科 CGNAT 可提供灵活扩展到数千万次每秒 IP 地址转换的能力，每秒超百万次的转换率以及数十万兆每秒的性能。借助高速日志输出 (HSL) 功能，它可进一步提升性能。这有助于降低支出，因为在网络体系中您可以使用更少的服务器来处理迁移需求。

降低服务器和管理成本 通过优化现有的网络基础架构并将核心网元（包括策略执行管理、防火墙、TCP 优化和智能流量导向）整合至易于管理的统一平台，可实现更低的投资成本、运维成本以及功耗和散热成本。借助灵活的部署选项来管理地址耗尽的问题和 IPv6 迁移确保传统的 IPv4 和新的 IPv6 设备和内容在网络中的兼容性并提供多种方式管理 IPv4 地址耗尽的问题和 IPv6 迁移。BIG-IP CGNAT 可提供多种选择，支持您灵活挑选最合适的迁移策略以匹配迁移进度。

网络地址转换

借助 BIG-IP CGNAT 中的网络地址转换，您可以在管理 IPv4 地址耗尽问题以及规划向 IPv6 无缝迁移时继续提供 IPv4 连接功能和处理大量的并发会话。

NAT44

如果您尚未实施 IPv6 且主要希望扩展 IPv4 的使用，BIG-IP CGNAT 的 NAT44 功能可支持各端点继续在客户端设备侧（CPE）使用其私有 IPv4 地址。NAT44 可将这些已在访问网络中部署的私有 IPv4 地址转换为 CGN 平台公共 IPv4 池中的公共 IPv4 地址。此外，云科 CGNAT 还可提供明确的 NAT 分配，以降低记录大小和要求。

借助端点独立的映射，云科 CGNAT 可支持网元设备重新使用原来被公共 IPv4 地址转换的私有 IPv4 地址。它通过使用相同的内部端口，从指定主机为所有连接指派相同的外部地址和端口来实现。端点独立的过滤功能可决定连接至内部主机的用户。

NAT64

对于已在其网络中部署了仅使用 IPv6 的端点的服务提供商，云科 CGNAT 可提供 NAT64。NAT64 功能可通过在 IPv6 和 IPv4 地址之间转换和使用服务提供商 IPv6 端点功能无缝、透明地访问 IPv4 内容和目的地。

464XLAT

尽管网络和设备都迁移至 IPv6，但许多应用和服务将继续仅支持 IPv4。这会造成许多互操作性问题，尤其是点对点通信服务，甚至会影响 NAT64 和 DNS64 技术的使用。借助基于 NAT64 构建的 464XLAT 支持，服务提供商可以部署简单、可扩展的技术，支持在未封装的情况下，通过仅限 IPv6 的移动和有线网络访问的 IPv4 服务。BIG-IP CGNAT 支持 PLAT，后者是运营商侧状态转换器，可将 N:1 全局 IPv6 地址转换为 IPv4 地址。

端口控制协议 (PCP)

因应用采用点对点网络构架和多人游戏服务模式，因此它们需要通过家庭和业务网关进行通信，以确保正常运行。然而，随着服务提供商在其网络中部署 NAT 解决方案，这些使用 UPnP 等协议的应用在运营商级 NAT 面前可能无法运行。BIG-IP CGNAT 中的 PCP 功能支持这些应用无缝集成。PCP 可用于转换 UPnP 消息并将其传送至 PCP 服务器，从而支持 UPnP 流量继续工作。PCP 可在应用和 CGNAT 设备之间启动显式对话框，以打开或转发 TCP 或 UDP 端口，而且与 CGNAT 设备的位置无关。应用可使用 PCP 客户端直接与运行 PCP 服务器的 CGNAT 设备进行交互。

DNS64

DNS64 是 NAT64 的补充，由云科 ADC 智能 DNS 模块提供。DNS64 支持 IPv6 主机将 IPv4 目的地作为 IPv6 地址进行查询。对于收到使用域的 AAAA 记录 (IPv6) 的请求，但是只查找到 A 记录 (IPv4) 的 DNS 服务器，DNS64 可从 A 记录转换成 AAAA 记录并将其转发至用户，从而支持仅使用 IPv6 的端点继续访问 IPv4 和 IPv6 内容。除 DNS64 之外，BIG-IP CGNAT 还可与外部 DNS64 网关进行互操作，从而为您的网络提供灵活的部署选项。

应用层网关支持

在 VoIP、网络摄像机和其他 SIP/RTSP 服务等多种 IP 应用中，控制面板中的 SIP 和/或 RTSP 消息包括设置多媒体数据流的 IP 地址。在执行包括 SIP 或 RTSP 服务的 NAT 过程中，如果未转换这些 IP 地址，将会导致消息的发送和接收中断，并导致出现语音和视频会话错误。云科 CGNAT 可通过修改控制面板消息中的 IP 地址和端口来提供应用层网关 (ALG) 支持，而且可通过创建必要的 NAT 映射来为携带应用负载的多媒体数据流打开相关的针孔。这可让您无缝转换基于 SIP/RTSP 的服务，而无需中断视频和语音的调用。云科 CGNAT 还可为点对点隧道协议 (PPTP) 提供 ALG 支持。该特性支持数据通过 NAT 发送，而且数据不会分散，无需使用模板扩展。

强大日志功能

法律和法规标准要求您记录所有的 NAT 项，这可能会导致需要存储过量的日志数据。云科 CGNAT 可提供广泛、灵活的日志功能，并可存储各种信息，如从私有向共有 IP 地址的转换、URL/URI 目的地地址、端口编号、时间和其他可定制的会话详情，以满足您的需求并尽可能地降低日志存储空间。云科 CGNAT 支持互联网协议流信息导出 (IPFIX)，它是比系统日志压缩程度更大的 NAT 纪录方法。通过使用 IPFIX，服务提供商可以减少每个日志条目的数据量，将总体成本降到最低。此外，还可将一些信息 (如 MSISDN) 从 RADIUS Accounting 消息中提取出并插入日志中。

云科 CGNAT 可扩展支持生成数百万条日志记录并将其导入系统日志服务器，还可提供负载平衡以及对高速日志服务器的 UDP 监控。

Hairpinning

在 CGNAT 中，为防止阻止私有地址，需要位于相同 NAT 后的端点彼此之间能够互相通信。Hairpinning 功能可让数据包从要转换的私有网络传输至 NAT，然后再回送至私有网络，而非传递至公共网络，从而让 NAT 后的两个端点之间能够互相通信，这还可减少传输至下游基础架构 (如路由器) 的流量。

隧道技术 (Tunneling)

对于实施了 IPv6 网络而仍需支持传统 IPv4 端点的服务提供商，云科 CGNAT 可提供隧道技术，如轻型双栈。这可确保 IPv4 用户继续访问 IPv4 内容。

轻型双栈 (DS-Lite)

借助 DS-Lite，您可以部署仅使用 IPv6 的接入和聚合网络，同时为 IPv4 端点和目的地提供服务。它是一款隧道解决方案，在该方案中，端点 IPv4 软件包被封装在 IPv6 隧道中并通过 AFTR（地址族转换路由器）从您的网络中发送至外部 IPv4 目的地。在 AFTR 中，将会对隧道数据包进行解封，并对通过的私有 IPv4 流量应用 NAT44 功能，然后将其传送至公共 IPv4 目的地。在 DS-Lite 隧道的另一端，CPE 设备可使用 DS-Lite B4（基本的桥接宽带）功能，如家庭网关。在其他使用 IPv6 端点的案例中，IPv6 流量通过 IPv6 链接传送至 IPv6 目的地。

IPv6 快速部署 (6RD)

云科 CGNAT 可提供 6RD — 一种用于 IPv4 网络的隧道服务。借助 6RD，IPv4 网络可与 IPv6 地址通信，无需升级任何硬件。该特性可帮助使用 IPv4 网络的服务提供商更轻松迁移至 IPv6。

地址和端口映射 (MAP)

MAP 是一种无状态解决方案，可将私有 IPv4 地址映射至公共地址，并通过 IPv6 基础架构对其进行传输。MAP 的重要优势在于，它是一种无状态实施方案，支持扩展，能够消除状态 NAT44 或 NAT64 实施需要的转换日志。这可以降低昂贵日志解决方案相关的成本和复杂性。

高性能服务架构

云科 ADC 系统将多种服务功能整合到一个平台上。该系统基于模块化 YKT MOS 架构，是一个快速、低延迟的全代理，支持防火墙功能、可抵御 30 多种分布式拒绝服务 (DDoS) 攻击类型的高级防御功能、流量负载均衡、高级网络状态监控以及根据服务器的可用性预设了策略的流量导向，从而在网络中提供更高的服务可用性和可靠性。

在通往 IPv6 的道路上，帮助企业在最快的时间内实现 IPv4 的服务器对 IPv6 的支持，推动越来越多的内容投放到 IPv6 网络中，是促进 IPv6 部署的关键；在这个领域内云科已经配合很多知名的运营商、内容服务提供商等进行了系统改造，实现了“在高速列车运行的同时更换车轮”，让超过十万台的服务器和几亿用户完成系统升级。

云科 IPv6 技术解决方案

网络

- 全代理 IPv4/IPv6 单栈、混栈、双栈支持
- IPv6 路由支持：RIPng、OSPFv3、BGP4+、IS-ISv6
- NAT64

DNS/GSLB

- 查询类型：A、AAAA、DNAME、CNAME、MX、SRV、NAPTR
- DNSSec
- DNS64

应用

- HTTP/HTTPS
- FTP
- SIP/PPTP/RSTP

安全

- DDoS 防护 L4/L7
- 四层防火墙 AFM
- 高级应用层防火墙 AWAf/ASM
- SSL 卸载和流量编排

开发

- 基于事件驱动的编程架构
- TCL/TK 语言
- Node.js 语言

运维

- iControl RESTful API
- Ansible Playbook

可视化和数据分析

