解决方案简介

电信
网络优化

加速 SRv6 处理

英特尔和 HCL 的技术可帮助您优化网络以支持现代服务交付

网络优化的需求

在日新月异的电信市场，入局者纷至沓来，颠覆性业务模式不断涌现，行业竞争日益激烈。为保持竞争力，通信服务提供商（CoSP）正努力实现差异化发展，增强客户体验，同时有效控制成本。指数级的流量增长以及增加更多服务和用户的持续压力让传统基础设施不堪重负。为应对挑战，CoSP 需要优化和简化的网络。许多 CoSP 已经部署了网络功能虚拟化（NFV），以优化其网络。但是，由于新用户的涌入和数据的增长，许多 CPU 周期消耗在流量传输中，从而减少了 CoSP 需要支持的实际容器化网络功能（CNF）和虚拟化网络功能（VNF）的可用计算资源，导致性能欠佳,并且需要增加主机数量。

为帮助克服这些挑战，CoSP 开始采用硬件加速和 IPv6 分段路由（SRv6）等技术。SRv6 可帮助满足 NFV 和软件定义网络（SDN）架构的要求。它为网络可编程性、服务功能链（SFC）、协议简化、流量工程以及移动和固定网络融合提供了统一的解决方案。使用分段路由可减少网络中实施的协议数量，从而降低运营支出（OpEx）。同时，分段路由可原生支持网络可编程性，进而无缝支持 NFV 环境。SRv6 同时支持 SDN、服务链和隧道，可简化 NFV 实施。

克服软件瓶颈

尽管 SRv6 取得了进步，但基于软件的方法仍然存在瓶颈。英特尔和 HCL 的解决方案克服了这些瓶颈，通过将低级 SRv6 处理卸载到英特尔® 现场可编程门阵列可编程加速卡（英特尔® FPGA PAC）N3000，节省了多达 3 倍的内核数量。[1、*] 该卡可重新编程并提供 CoSP 支持新网络工作负载时所需的灵活性。通过利用基于插件的矢量包处理（VPP）框架并将 CPU 密集型操作卸载到英特尔 FPGA PAC N3000，HCL 构建了优化的架构，能够提高网络吞吐量和可预测性，同时减少延迟。

该解决方案释放了 CPU 内核和周期，从而使曾经用于网络基础设施的内核可专用于运行在该基础设施上的重要 CNF 工作负载。小巧外形有助于降低该解决方案的功耗和散热需求。该解决方案通过 VPP 支持用于基于 VNF 的环境，通过 Contiv-VPP 支持用于基于 CNF 的环境（和 Kubernetes）。

* 请访问 http://software.intel.com/en-us/articles/optimization-notice，详细了解英特尔软件产品的性能和优化选择。

基于英特尔 FPGA PAC N3000 的 HCL 解决方案支持下面列出的 SRv6 端点行为，所有这些行为均支持 SFC、L2VPN 和 L3VPN：

- 静态代理（End.AS）
- 动态代理（End.AD）
- 解封装和交叉连接（End.DX）
- 解封装和特定表查找（End.DT）

通过将分段路由的 CPU 密集型功能卸载到英特尔 FPGA PAC N3000，该解决方案可以释放 CPU 内核。如图 2 所示，硬件辅助解决方案中的四个内核，可提供基于软件的 SRv6 的 12 个内核所具备的性能 — CPU 内核数节省三倍。[1、*]

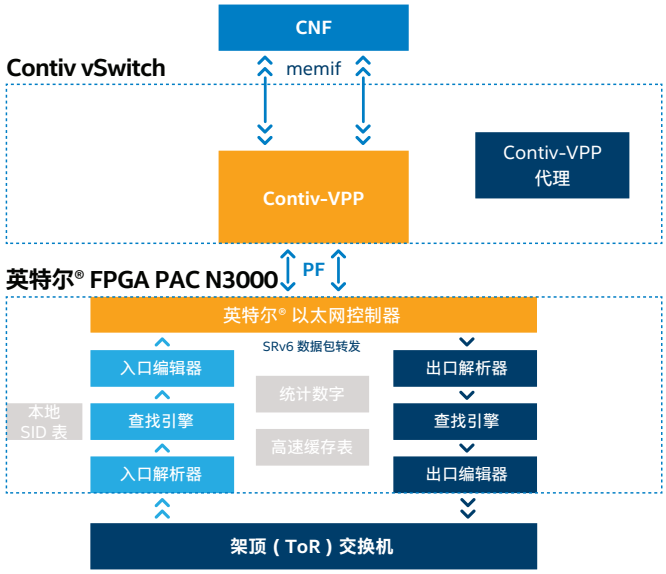

图 1. 英特尔和 HCL SRv6 加速解决方案的架构

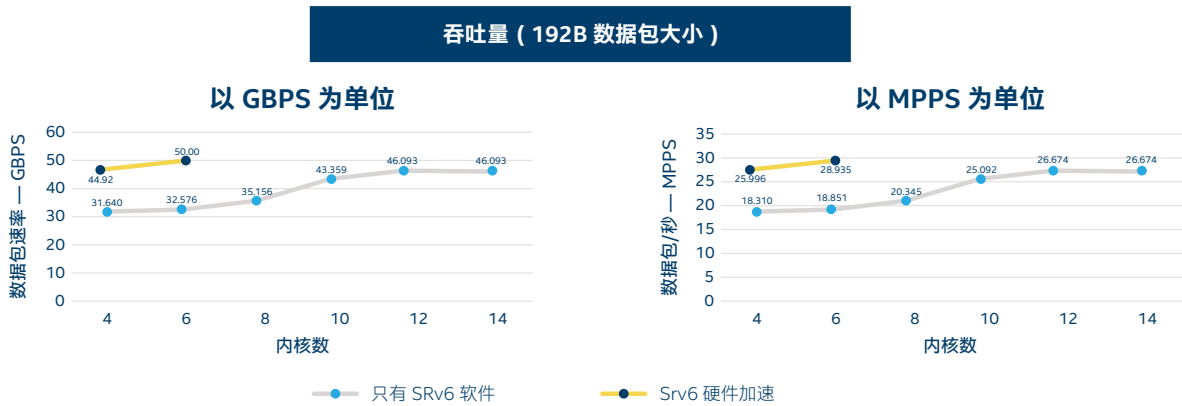

图 2. 基于动态代理（End.AD）用例的 HCL 性能测试结果；请注意，相比 14 核的纯软件解决方案，6 核的英特尔和 HCL 解决方案具有更高吞吐量[1、*]

主要特性和路线图

SRv6 加速解决方案当前支持表 1 所示的特性和功能，很快会支持更多特性。

表 1. SRv6 加速解决方案的当前和规划中的特性和功能

当前特性	路线图
• 卸载 SRv6 端点行为以进行加速： o 动态（AD）和静态代理（AS）支持 o 解封装支持：DX 和 DT • SFC • 通过 Contiv-VPP 支持进行 Kubernetes 平台部署 • 支持的端口配置：2 x 25 Gb，2 个四端口小型可插拔（QSFP），或 1 x 4 x 25 Gb，单个 QSFP • 兼容 QSFP28 • 工作负载可扩展性	• SRv6 端点用于 L2、虚拟 LAN（VLAN）和媒体访问控制（MAC）伪装 • Srv6 传输用于插入和还原、封装和还原以及已应用和红色 L2 帧 • 将 SRv6 本地 SID 流扩展到 25K–1M • 端口镜像：流、VLAN、通用路由封装（GRE）、多协议标签交换（MPLS） • 一键式路由器：L2 交换和 L3 路由、网络地址转换（NAT）、访问控制列表（ACL）、覆盖 SRv6：GRE、MPLS-GRE、NSH-GRE MPLS 和虚拟可扩展 LAN（VXLAN）

* 请访问 http://software.intel.com/en-us/articles/optimization-notice，详细了解英特尔软件产品的性能和优化选择。

优化的网络比您想像的更靠近我们

英特尔和 HCL SRv6 加速解决方案可帮助优化 CoSP 网络，以提高性能。英特尔 FPGA PAC N3000 上的 SRv6 加速有助于提高整体吞吐量，从而提升性能的可预测性，并为其他 VNF 和工作负载释放 CPU 内核和周期。该解决方案可帮助释放更多计算资源以支持更多创收服务和功能，并且可帮助 CoSP 减少碳排放，同时支持 VNF 的云 SFC。

如需了解基于硬件的 SRv6 加速是否适合您，请联系 HCL：nfvi_acceleration@hcl.com

有关英特尔 FPGA PAC N3000 的更多信息，请访问：https://www.intel.cn/content/www/cn/zh/programmable/products/boards_and_kits/dev-kits/altera/intel-fpga-pac-n3000/overview.html

关于 HCL

HCL Technologies 是一家下一代全球技术公司，可帮助企业重塑数字时代的业务。在嵌入式和边缘计算领域，HCL 推出了强大的产品、服务和解决方案组合，如 NFV 加速，可帮助全球各行业的跨国公司从其物联网（IoT）和 5G 投资中发掘切实的商业价值。更多信息请访问 **hcltech.com**

[1] 基于 2020 年 1 月 21 日的 HCL 测试。**测试环境配置：**英特尔® 至强® 铂金 8180M 处理器（2.50 GHz，56 核），CentOS 7.6，核心 3.10.957，Contiv-VPP v3.3.2.1（VPP 19.08），数据平面开发套件（DPDK）v19.05，Ixia 网络测试仪，英特尔 FPGA PAC N3000，最多具有四个运行 L3 转发的虚拟机（VM）；测试拓扑：流量生成器通过光缆背对背连接到服务器主机。QSFP28 100 Gb 端口分为 4x 25 Gb；仅使用其中两个。有关测试的更多信息，请联系 HCL。

性能结果基于 2020 年 1 月 21 日的测试，可能不反映所有公开可用的安全更新。

在性能测试过程中使用的软件及工作负载可能仅针对英特尔微处理器进行了性能优化。性能测试（如 SYSmark 和 MobileMark）使用特定的计算机系统、组件、软件、操作和功能进行测量。上述任何要素的变动都有可能导致测试结果的变化。请参考其他信息及性能测试（包括结合其他产品使用时的运行性能）以对目标产品进行全面评估。更多信息请访问：https://www.intel.cn/content/www/cn/zh/benchmarks/benchmark.html

英特尔技术的特性和优势取决于系统配置，可能需要支持的硬件、软件或服务激活。性能会因系统配置的不同而有差异。**没有任何产品或组件能保证绝对安全。**

英特尔编译器针对英特尔微处理器的优化程度可能与针对非英特尔微处理器的优化程度不同。这些优化包括 SSE2，SSE3 和 SSSE3 指令集以及其它优化。对于在非英特尔制造的微处理器上进行的优化，英特尔不对相应的可用性、功能或有效性提供担保。此产品中依赖于处理器的优化仅适用于英特尔微处理器。某些不是专门面向英特尔微体系结构的优化保留专供英特尔微处理器使用。请参阅相应的产品用户和参考指南，以了解关于本通知涉及的特定指令集的更多信息。

本文档中有关未来计划或预期的陈述均为前瞻性陈述。此类陈述基于当前预期，包含许多风险和不确定性，实际结果可能与这些陈述所明示或暗示的信息大相径庭。有关可能导致实际结果大有不同的因素的更多信息，请访问我们最新发布的财报和 SEC 报告：intel.cn

所描述的降低成本方案仅用作示例，表明某些基于英特尔的产品在特定环境和配置下会如何影响未来的成本，并节约成本。环境各不相同。英特尔不保证任何成本和成本的节约。

英特尔不对第三方数据承担任何控制或审计的责任。您应浏览相关内容，查询其他数据来源，确认参考资料准确无误。

© 2019 英特尔公司版权所有。英特尔、英特尔标识和其他英特尔标志是英特尔公司在美国和/或其他国家的商标。* 其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。

中国印制 0220/YR/PRW/PDF 请注意环保 342545-001CN