

英特尔® 网络引擎
第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器

使用第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器 内置加速器，打造更快、更灵活的网络

“随着软件定义的 5G 网络愈加普及，英特尔® 网络引擎将进一步提升 CPU 处理速度以及效率和智能化水平，从数据中心到边缘，不断为网络加速。”

—Sachin Katti, 英特尔网络与边缘事业部
(NEX) 副总裁、首席技术官兼首席安全官

第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器将英特尔® 网络引擎（即，针对关键网络工作负载的加速器）直接置于处理器中。这一创新之举减少了对外部加速器的依赖，提高了数据处理速度，并为关键网络工作负载释放了更多 CPU 周期。结果使网络能够随时满足虚拟化扩展、流量增加，以及数据中心和边缘未来工作负载的需求。

利用网络边缘诸多机会

5G 网络拓扑从云到数据中心，再到边缘，覆盖范围广泛。软件定义网络（SDN）使端到端虚拟化编排得以实现，便于在通用架构中传输数据和运行应用。它比独立的网络更易管理。使用 SDN 面临的主要挑战有：网络的复杂性、安全边界越来越难以防范更复杂的攻击，以及数据多样性和体量不断扩大。

管理四大类别的网络扩展

为跟上迅速变化的市场和不断升级的竞争对手，移动网络架构师必须加速四大类网络工作负载。

- **加密处理：**网络安全的两大关键元素是数据加密与解密，它们都属于资源密集型工作负载。如果您将所有 CPU 周期都用于加密/解密，用于处理数据包转发和控制平面应用的算力便会减少。
- **控制平面：**控制平面活动会针对特定组件（如网络交换机）设置行为，使组件知道应遵循的规则。低时延对控制平面活动来说是重中之重。若无法及时发布控制指令，就可能降低整体网络性能。
- **数据平面：**简言之，数据平面或数据路径是指数据在数据中心、云和边缘网络间的传输。在 5G 网络中，数据速率从单位时间内数十 Gb 提高到了数百 Gb。在数据中心中，数据速率则上升到了 Tb 级别。
- **信号处理：**信号处理可实现无线电信号和数字命令之间的转换。信号处理不够快，云原生虚拟无线接入网（vRAN）就不可能实现。随着 5G 数据量的增加，信号处理将需要使用更多的处理资源来满足需求。



英特尔® 网络引擎: 内置加速器驱动网络扩展

如何灵活、智能地管理网络工作负载, 同时确保增长空间? 这是第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器真正的优势所在。这一代处理器将多种外部加速技术整合到处理器中。只需简单地修改代码, 便可将工作负载转入/转出处理器的内置加速器, 随着边缘、云或数据中心部署中内核数目的增加, 这样做可轻松地实现数据传输和扩展。

借助第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器提升网络性能



更少内核, 更快压缩

英特尔® 数据保护与压缩加速技术 (英特尔® QAT) >

高达

**95% 的内核用量
降幅**

以及高达

2 倍的吞吐量提升

(针对一级压缩)¹



更好的虚拟网关性能

代际提升

高达

2 倍的性能提升

[针对虚拟宽带网络网关 (vBNG)]²



容量更大

面向 vRAN 的英特尔® 高级矢量扩展 512 (英特尔® AVX-512) >

高达

2 倍的容量提升

(针对相同功耗范围内 vRAN 工作负载处理)³



更高效

英特尔® vRAN Boost

高达

20% 的降幅

(针对 vRAN 算力消耗)⁴

1. 详情请见以下网址的 [N16]: <https://edc.intel.com/content/www/cn/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器)。结果可能不同。

2. 详情请见以下网址的 [N2]: <https://edc.intel.com/content/www/cn/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器)。结果可能不同。

3. 详情请见以下网址的 [N10]: <https://edc.intel.com/content/www/cn/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器)。结果可能不同。

4. 详情请见以下网址的 [N9]: <https://edc.intel.com/content/www/cn/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器)。结果可能不同。

加密加速器释放 CPU 周期, 满足多种网络功能需要

英特尔® 数据保护与压缩加速技术 (Intel® QuickAssist Technology, 英特尔® QAT) 之前作为英特尔® 以太网控制器和其他英特尔® 至强® 处理器上的加速器供使用, 现在它成为第四代英特尔® 至强® 可扩展平台上的内置加速器。第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器将加密、压缩和公钥交换工作负载交给英特尔® QAT 处理, 这样一来, 所释放的 CPU 周期就可以执行其他网络功能。网络架构师希望将安全访问服务边缘 (SASE) 等更多功能虚拟化, 而英特尔® QAT 可助力打造有益于整个网络的关键处理能力。

更智能的资源分配支持低时延控制平面命令

英特尔® 动态负载均衡器 (Intel® Dynamic Load Balancer, 英特尔® DLB) 可自动平衡不同 CPU 间的工作负载, 确保 CPU 不会过载, 因为 CPU 过载可能导致性能瓶颈并降低系统的整体性能。即使在系统负载波动时, 英特尔® DLB 也可以提供一致的工作负载平衡。英特尔® DLB 也有助于确保控制平面命令的低延迟, 这样即使在流量高峰期网络也可以保持对编排的响应。

提升网络中处理器和其他资源之间的数据传输速度

英特尔® 数据流加速器 (Intel® Data Streaming Accelerator, 英特尔® DSA) 是直接内存访问能力演进的产物, 可以优化数据复制和转换操作。这种优化既发生在处理器内部, 也发生在网络中处理器与外部资源 (包括扩展卡、内存、存储阵列和其他 CPU) 之间。这种对网络性能的提升带来了软件工具的高效率。

更高效的信号处理能力, 满足 vRAN 工作负载需求

英特尔自 vRAN 功能诞生之初便开始对其投资, 进行了多年研究、生态系统合作和商业部署。英特尔总结 5G 和 vRAN 部署方面的众多经验, 开发出英特尔® vRAN Boost, 通过将前向纠错 (FEC) 加速技术完全整合到第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器中, 提升了 vRAN 第一层信号处理工作负载的效率。英特尔® vRAN Boost 有助于消除对外部加速器的依赖, 从而将算力消耗降低约 20%⁴。与第三代英特尔® 至强® 可扩展处理器相比, 第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器启用内置面向 vRAN 的英特尔® 高级矢量扩展 512 (英特尔® AVX-512), 可将 vRAN 性能提升高达两倍, 且不会增加算力消耗³。这些创新能够帮助网络运营商从 vRAN 网络获得更高的性能。

更精细化的控制，方便网络性能调优

网络中并非所有资源都需要相同的算力，它们也不会同时处理相同的峰值工作负载。英特尔® Speed Select 技术 (英特尔® SST) 是第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器的重要功能，能够让通信服务提供商 (CoSP) 更主动、更全面地进行 CPU 性能控制。通信服务提供商可以使用英特尔® SST 在每个服务器上创

建多个配置文件。英特尔® SST 配置文件可在特定时间范围内确定特定工作负载的优先级，或者进行服务器利用率和能效优先排序。通信服务提供商可以利用英特尔® SST 按需为工作负载设置基频或优先频率，使终端客户获得可扩展性。



英特尔® 网络引擎如何减轻网络运营商的负担

挑战

加密处理: 为保障数据安全，工作负载需要占用大量 CPU 资源

控制平面: 网络编排要求低时延

数据平面: Gb 级 (边缘) 和 Tb 级 (数据中心) 数据增长

信号处理: 以更小的占用空间承载更大的 5G 网络容量

解决方案

英特尔® 数据保护与压缩加速技术加速加密操作并释放 CPU 周期，满足多种网络功能的需求。

英特尔® 动态负载均衡器帮助防止性能瓶颈并实现控制平面工作负载的低时延。

英特尔® 数据流加速器让数据在整个网络中实现快速传输。

英特尔® vRAN Boost提高 vRAN 工作负载的效率⁴，满足大容量网络的需求。

结论: 英特尔® 网络引擎可以利用基本硬件创造更多价值

通过将加速器内置于第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器，英特尔为网络构建者已购买的基础组件带来更高的价值。内置的加速器也减少了对外部加速器的需求，从而降低了配置的复杂性，并使物料清单 (BOM) 更加简洁。对于正在推进网络端到端虚拟化的企业来说，全新一代处理器让他们可以更轻松地通用平台上运行数据中心、边缘及 RAN 工作负载。

了解更多信息

了解内置加速器如何为快速增长的工作负载提升性能，请访问 [intel.cn/content/www/cn/zh/products/docs/processors/xeon-accelerated/4th-gen-xeon-scalable-processors.html](https://www.intel.cn/content/www/cn/zh/products/docs/processors/xeon-accelerated/4th-gen-xeon-scalable-processors.html)。

了解如何充分利用内置加速器的英特尔® 至强® 可扩展处理器，请访问 [intel.cn/xeonscalable](https://www.intel.cn/xeonscalable)。

进一步了解英特尔® 网络引擎

[英特尔® 数据保护与压缩加速技术 >](#)

[英特尔® 动态负载均衡器 >](#)

[英特尔® 数据流加速器 >](#)

[英特尔® vRAN 解决方案 >](#)

[英特尔® Speed Select 技术 >](#)



1. 针对一级压缩，内核用量减少多达 95%，吞吐量提升多达 2 倍。详情请见以下网址的 [N16]: <https://edc.intel.com/content/www/cn/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器)。结果可能不同。
2. 虚拟宽带网络网关 (vBNG) 性能提升高达 2 倍。详情请见以下网址的 [N2]: <https://edc.intel.com/content/www/cn/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器)。结果可能不同。
3. 在相同功耗范围内，面向 vRAN 工作负载的网络容量提升高达 2 倍。详情请见以下网址的 [N10]: <https://edc.intel.com/content/www/cn/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器)。结果可能不同。
4. vRAN 算力消耗降低高达 20%。详情请见以下网址的 [N9]: <https://edc.intel.com/content/www/cn/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第四代英特尔® 至强® 可扩展处理器)。结果可能不同。

一般提示和法律声明

加速器是否可用视 SKU 而定。更多产品详情，请见[英特尔® 产品规格页面](#)。

实际性能和功耗受使用情况、配置和其他因素差异影响。更多信息请见 www.intel.cn/PerformanceIndex。

性能测试结果基于配置信息中显示的日期进行的测试，且可能并未反映所有公开可用的安全更新。详情请参阅配置信息披露。

英特尔技术可能需要启用硬件、软件或激活服务。

没有任何产品或组件是绝对安全的。

具体成本和结果可能不同。

© 英特尔公司版权所有。英特尔、英特尔标识以及其他英特尔商标是英特尔公司或其子公司的商标。其他的名称和品牌可能是其他所有者的资产。