

Express Virtio-XVIO

SR-IOV的性能;Virtio的敏捷性和硬件独立性

XVIO技术可为公共云和私有云IaaS终端用户和运营商提供性能、移动性和资源利用率之间的平衡。

XVIO (Express Virtio) 是一项可为基于Virtio的虚拟机工作负载提供最高网络性能、移动性和服务器资源利用率的标准技术。该技术可为虚拟机提供SR-IOV和类似裸机的网络性能,从而在云计算IaaS部署中实现最高的服务器基础设施利用率。XVIO创新地结合了DPDK、SR-IOV和Virtio这些标准开源网络技术,从而带来突破性的数据中心效率。

通过XVIO技术,云数据中心和电信服务提供商可为用户快速的提供虚拟机服务,并为虚拟机提供高网络性能。服务提供商可在不停机的情况下跨服务器无缝迁移用户虚拟机。

目前,XVIO技术可应用于Agilio CX系列智能网卡、Agilio LX系列智能网卡、Agilio OVS软件、Agilio OVS防火墙软件和Agilio vRouter软件产品,未来也将应用于Agilio CoreNIC软件产品中。上述产品中的XVIO技术主要功能是向虚拟机提供复杂的网络服务,包括多租户、服务链、无状态和有状态策略规则、流量网络分析和负载均衡。

XVIO:与DPDK和SR-IOV的对比

OpenStack网络主要使用通用计算网络组件,如Linux Bridge、Linux Firewall、OVS (Open vSwitch)和Contrail vRouter。这些Linux网络软件组件在x86 CPU内核上运行,并为虚拟机提供各种级别的网络和安全服务。当这些组件在Linux内核中运行时,由于虚拟机中的网络功能会消耗多个CPU内核,使虚拟机及其应用程序资源匮乏、性能不足,从而使服务器效率变低。性能的影响主要体现在吞吐量和延迟方面,而DPDK和SR-IOV正是用于缓解这些影响的技术。本文将对这两项技术进行详细介绍。

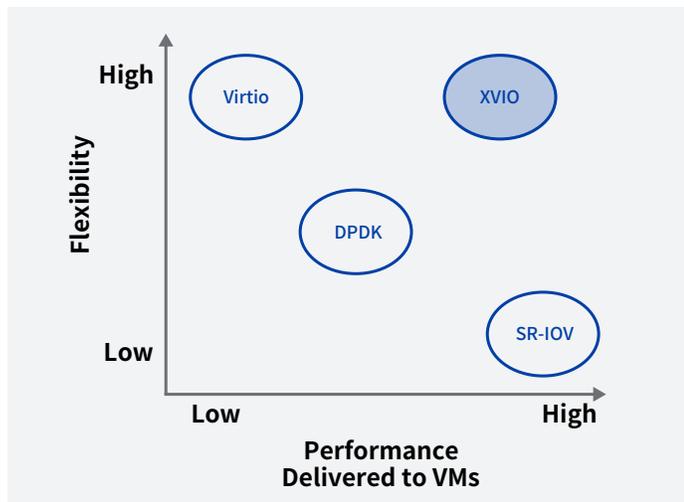
使用SR-IOV技术可绕过主机中的Linux网络协议栈,从而为虚拟机提供更高的网络性能,显著提高吞吐量和延迟方面的性能。然而,在这种情况下,Linux网络软件组件(例如OVS和Contrail vRouter)提供的丰富网络和安全服务将随之丢失。由于SR-IOV需要网络硬件(NIC)依赖虚拟机中的相关驱动程序,这使得用户虚拟机难以或无法实现加载。无法支持跨服务器的虚拟机迁移,也就失去了基础设施灵活性和效率。

DPDK可使某些Linux网络组件(如OVS和Contrail vRouter)在Linux用户空间中运行,从而消除在内核空间运行这些组件的一些开销,在吞吐量和延迟方面有了一定程序的提高。同时OVS和Contrail vRouter提供的网络和安全服务同样适用。然而,在DPDK用户空间内执行这些功能,仍然会消耗CPU内核。并且在有状态安全策略的Linux防火墙和连接跟踪(Conntrack)等网络软件在内核中运行时,也不能与DPDK一起使用。针对这些问题,XVIO技术与Agilio CX系列智能网卡、Agilio LX系列智能网卡、Agilio OVS软件、Agilio OVS防火墙软件和Agilio vRouter软件产品配合使用则可解决。

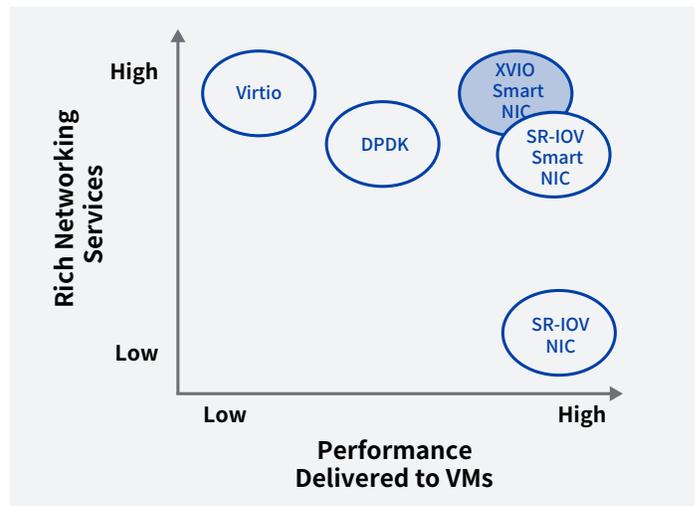
XVIO的主要优势

XVIO的优势主要体现在以下三个方面:

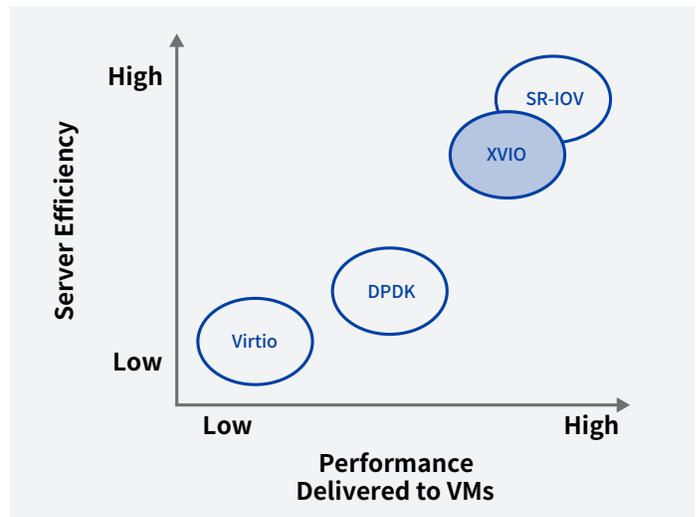
XVIO可提供最灵活且易于实现的虚拟机(VM)和虚拟网络功能(VNF),包括支持实时虚拟机迁移的能力。针对该优势,下图显示了XVIO与Virtio、SR-IOV和DPDK的对比。



XVIO可提供丰富的网络服务,通过OVS、Conntrack/Linux防火墙和Contrail vRouter等网络软件使用。针对该优势,右上角的图显示了XVIO与Virtio, SR-IOV和DPDK的对比。



XVIO通过节省CPU内核,将它们释放给应用程序和虚拟机来实现高服务器效率。针对该优势,下图显示了XVIO与Virtio, SR-IOV和DPDK的对比。



XVIO支持的产品

Agilio软件产品提供无缝的OpenStack、Open Daylight和Contrail虚拟网络编排。

Agilio OVS软件

Agilio软件与Agilio智能网卡相结合,将OVS和Linux网络功能卸载到智能网卡,这样不仅提高了通用计算网络的性能,还节省了宝贵的CPU内核。Agilio解决方案是OVS的嵌入式加速器,支持无缝集成,使其与现有网络工具 and 控制器兼容。与XVIO相比较,可为基于Virtio的虚拟机工作负载提供相同的性能。



Agilio OVS防火墙软件

Agilio OVS防火墙软件通过基于OpenStack的自动化在数据中心实现零信任安全。该软件与Agilio智能网卡配合使用,可在实现零信任安全的同时,显著提高通用计算网络的性能。Agilio OVS防火墙软件通过将OVS和Contrack卸载到智能网卡,节省了宝贵的CPU内核,可使用户定义更智能的过滤策略、安全组、访问控制列表和状态防火墙应用程序。Agilio解决方案是OVS的嵌入式加速器,可与现有网络工具、控制器和编排软件兼容。与XVIO相比较,可为基于Virtio的虚拟机工作负载提供相同的安全性和性能。

Agilio vRouter软件

Agilio vRouter软件与Agilio智能网卡配合使用,将vRouter数据路径卸载到智能网卡,这样不仅提高了通用计算网络的性能,还释放了宝贵的CPU内核。该软件通过基于Contrail的自动化在数据中心启动高级转发功能,如L3转发、Underlay/Overlay网络、VPN和隧道封装等。与XVIO相比较,可为基于Virtio的虚拟机工作负载提供相同的功能、性能和卸载优势。

Agilio产品和XVIO的结合支持多种场景,包括零信任安全、用于隧道终止的软件定义网络(SDN)网关、在IaaS上加载高性能虚拟机以及需要由通用计算网络基础设施提供特定隧道终止性能的VNF。

XVIO的优势

Agilio OVS和Agilio CX系列智能网卡与XVIO技术结合提供 24Mpps的速率,适用于大量策略规则场景和VXLAN隧道;

Agilio vRouter和Agilio CX系列智能网卡与XVIO技术结合可提供20Mpps的速率,适用于大量策略规则场景、VXLAN隧道或MPLS over GRE隧道。更多详情请联系芯启源技术支持人员。

结论

XVIO技术可为公共云和私有云IaaS终端用户和运营商提供性能、移动性和资源利用率之间的平衡。XVIO这种高性能虚拟I/O技术,利用Virtio、DPDK和SR-IOV等关键的开放标准技术,可用于新一代云数据中心架构。