

NETRONOME 网络流处理引擎方案

NETRONOME

Netronome的网络流引擎（NFE-3240）是业界最高性能的PCIe卡专为加速改善了英特尔®为基础的网络设备和服务器的性能。2端口万兆英特网和6端口千兆英特网可供选择，在NFE-3240提供高达20线速可编程数据包和流量Gbps的每个卡处理，提供了在现实世界网络标准的NIC和性能提高10倍安全系统上运行的应用程序IA/x86。NFE-3240使网络和利用型高性能网络数据包处理来自40个优化的处理器内核微引擎的安全应用交付加速。NFE-3240采用了多种技术，从而大幅度提高网络I/O工作负载，包括数据包分类，有状态的流量分析和策略处理，深度包检测和动态负载平衡通过一个高性能的虚拟化的PCIe数据通路分担到多内核x86处理器对并行应用处理。

借助于Netronome的网络流处理器，NFE-3240作为高速数据包捕获、零丢包率和低延迟在线应用平台的理想选择。标准的基于Linux的应用程序可以快速地利用NFE的高吞吐量处理能力和x86多核的计算能力的综合特性，以实现高性能的复杂应用和控制平面的处理。

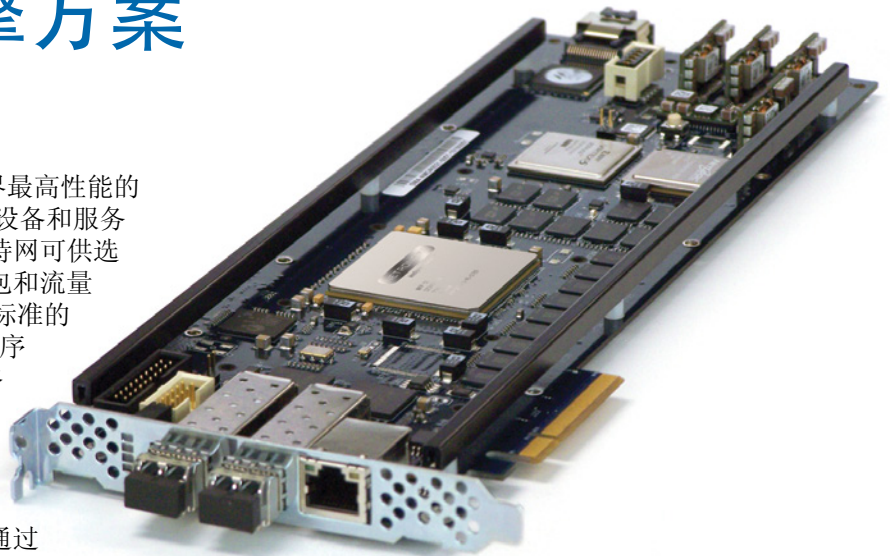
NFE能明显的提高应用程序的性能：

- 每个报文1800个指令，40个微处理器RISC内核，1.4GHz，支持3000万数据报文处理；
- 64byte的线速数据流处理，包检测和数据包捕获能力；
- 内置的安全处理模块，20Gbps线速加密能力和PKI操作；
- 增强的I/O虚拟化（IOV）的功能，提供带宽保证和极低的延迟超过2,000个x86的节点的虚拟化隔离；
- 典型的开发工具，包括为基于GUI的软件开发工具包，基于C语言的API，丰富的软件库和示例应用程序；
- 完全可编程的灵活性，以支持变化的网络或协议处理需求；
- 绿色计算，业界最高BIP（每秒10亿次指令）/瓦

加速x86架构

基于x86架构的网络和安全设备日益发展和更多部署，然而单纯x86架构已经不能应付日益增长的智能网络处理需求和现有网络对带宽和高吞吐量的要求。Netronome的加速方案在x86的成本，性能和创新等特性上大大增加x86的I/O的数据包和流量处理能力，以及安全处理。NFE-3240加速卡和x86平台的紧密结合为应用开发者提供了40Gbps的开放式平台。

- 快捷的上市时间：简单容易地与现有的基于Linux的网络和安全应用集成；
- 更短的研发周期：完全标准的PCIe接口，兼容业界主流服务器，提供高性能的网络设备；
- 最低成本：相对于x86或其他客户开发的硬件而言，我们拥有最高的性价比。
- 绿色计算：业界最高的每瓦运算指令。



增强的I/O虚拟化

基于特定任务的需求爆炸对于网络和安全设备提出了成本，功耗和业务挑战。许多网络运营商正在利用虚拟化解决方案的优势，以应付这些挑战。云计算，下一代数据中心服务器和设备及新的网络基础设施产品，都在考虑高度虚拟化的多核处理器的优势，以减少网络所需的数目设备。要统一虚拟化的网络和x86环境，缺少的环节就是服务器和网络设备的I/O虚拟化（IOV）。没有IOV，由操作系统（OS）虚拟化提供的很多特性都无法体现。IOV保证了带宽，延时和以及多核和虚拟机通信的隔离。

通过NFE-3240的IOV的支持，NFE和x86处理器通过增强PCI Express的2.0连接起来。这将创建一个高性能，虚拟化的通信路径提供带宽保证和极低的延迟。零拷贝允许快速而高效的将大块数据从NFE-3240传送到X86内核、虚拟机或者超过2000个虚拟端点。这种高性能且具有网络I/O感知能力的通信路径为虚拟的网络基础架构，多核网络运算优化的流处理器和通用多核应用处理器通过了一种最优途径。

电源效率

为满足我们的带宽和存储的增长要求，数据中心出现了爆炸式增长，电力所需每5年翻一番。真正的功率效率的计算不仅是一个特定的设备总功率消耗，而是每千兆吞吐量所需的功耗。结合标准的x86架构与拥有对网络和安全处理优化的多核处理器的NFE-3240平台，可以实现业界最高性能功耗的解决方案，可降低高达70%的功率消耗。

行业竞争

相比NFE，有三个明显不同的接口卡类型的可以考虑并。首先，标准的10G的NIC网卡，由于没有提供网络加速功



欲了解更多其他Netronome产品，请访问netronome.com。

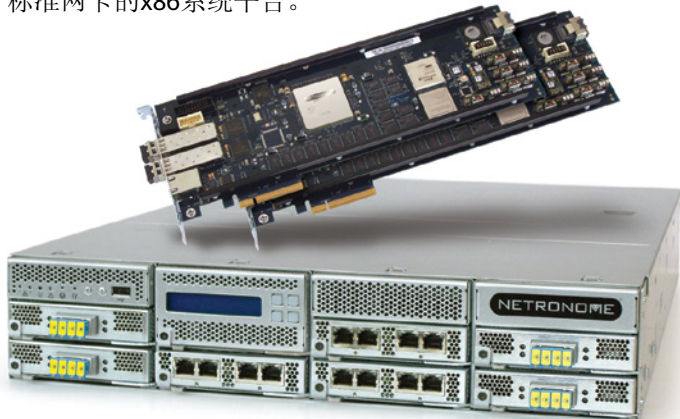
能，只是把报文从网络接口上传到操作系统OS内核。他们完全依赖于x86通用内核来处理网络处理，以及应用和控制平面处理，因此，在网络吞吐量很大时网络处理性能很低。其次，其他的专门的包捕获卡，通过优化可以直接把报文上传到应用处理内核而跳过x86系统内核，但是这种卡没有提供CPU卸载机制。这些卡还可以应付旁路的网络处理应用，但不能支持在线的应用处理的需求。

最后，可供选择的是通用多核处理器接口卡，这个解决方案需要大量的软件开发，往往卸载整个应用程序到接口卡上，而不是一个与x86互相协作配合，这种卡和特定业务相关。

对于NFE-3240, 和前面列举的竞争对手相比，在价格，灵活性和性能上以及综合因素考虑上，NFE在整体应用性能上远远优于标准的网卡，在提供高速网络处理性能的同时，又降低了功耗。NFE不仅能够作为旁路捕获网卡，支持64bytes小包的20G的捕获性能，同时通过硬件支持的基于数据包分类，状态流处理，安全处理和虚拟化，满足了在线应用的性能需求。相比通用多核处理器卡，NFE通过异构处理架构通过提供开放的API使得开发者不必把自己的软件移植到不同的架构，大大减低了开发周期。

异构多核处理架构

随着企业网络和运营商网络流量的不断上升，推动以今天10 Gbps的带宽需求迅速增长到40 Gbps以上。随着对应用的感知需求，深度包检查和安全处理等要求的增加，从而导致对于网络基础设施在带宽方面的需求成倍增长。为了满足这些性能挑战，Netronome推出了一个在L2-L7层对于流量的智能网络分析，性能达到10Gbps以上的系统方案。这些目标的实现需要专门和不同的处理单元，为特定类型的业务而定义的负荷计算。利用异构多核架构中NFE-3240的智能灵活的数据包，数据流和应用处理功能为嵌入式应用开发设置一个新的性能标准。该架构通过虚拟化的PCIe通道把网络流处理器和通用多核x86紧密耦合成一个统一整体。这种架构可以为开发者提供了一个通用的产品架构，并借助于通用软件架构，使得非常低端系统可以扩展到支持几百Gbps吞吐量的设备应用。这种处理架构在提供线速性能和非常低的延迟的同时，保留了x86的标准化和易用性。这种异构多核架构使设备供应商来能够充分利用高性能，灵活和可编程性，性能上实现10倍于传统的利用标准网卡的x86系统平台。



特性

- 高性能的网络流处理由NFP-3240提供技术保障（40微引擎#@1.4GHz）
- 基于TCAM的包分类支持多达128,000条规则
- 硬件支持多达8百万条的状态流分析和动作处理
- 灵活的接口选择，提供2x10GigE和6x1GigE以及一个网络模块接口
- 高速的PCIe Gen2接口，8个lanes，在NFE和主机X86系统之间提供高达40Gbps的带宽
- 基于硬件的加密和PKI操作
- X86内嵌应用小于100微秒的延时、当流量全部由NFE处理时延时小于40微秒
- 提供11纳秒精度的数据包时戳
- GPS时间同步
- 动态负载均衡使得多个应用可并行执行
- 完全的可编程，支持网络或者协议的修改
- 完全支持C语言APIs
 - PCIe消息数据通道和微引擎编程工具
 - 一个抽象层，控制NFE微引擎（ME）中的包处理

规格

型号.....	NFE-3240
网络端口.....	两个10GbE或者6个1GbE端口
NPU类型.....	NFP-3240
NPU加密.....	支持
NPU频率.....	1.4Ghz
TCAM.....	36MB
QDR SRAM.....	32MB @233Mhz
DDR3.....	4GB @1333Mhz
媒体类型.....	双绞线铜缆或光纤
端口速率.....	10 Gbps或者1000 Mbps
连接器.....	RJ-45或者SFP+
总线类型.....	PCI Express Gen 2 x8
功率.....	75W (最大)
诊断LEDs.....	网络连接状态指示
平台.....	兼容64-bit IA/x86平台

环境

运行温度.....	10-45° C
存储温度.....	0-50° C
运行湿度.....	5-95% (不结霜)

尺寸

NFE是一个标准高度、全长的卡片式PCIe卡，完全遵循PCIe标准。



流处理公司

Netronome的公司分支机构：美国（匹兹堡[总部]，圣克拉拉&波士顿），英国（剑桥），马来西亚（檳城），南非（Centurion）和中国（深圳，香港）

info@netronome.com 877.638.7629(美国) 0755.82460660(中国)
netronome.com