

Alveo™ SN1000 SmartNICs



概览

大数据呈爆炸性增长，现代数据中心日益复杂，亟需硬件加速器能够从 CPU 上卸载各种关键数据中心应用。云业务提供商和企业必须不断针对复杂应用进行优化，在不同工作负载之间适配加速和资源，并提供更丰富的卸载功能。上述挑战既需要可扩展、低时延的硬件加速功能，同时还要保持快速可重配置功能，以满足不断变化和新涌现的各种工作负载要求。

Alveo™ SN1000 系列可组合式 SmartNIC 提供了软件定义的硬件加速功能以应对上述挑战。革命性的赛灵思可组合能力赋能供应商和企业不费吹灰之力就能支持新的协议，构建定制卸载，并利用 P4 或 HLS 部署高效流畅的特定应用数据路径。

SN1000 SmartNIC 采用赛灵思 16nm UltraScale+™ 架构 FPGA 和 16 核 NXP Arm® 处理器，以线速提供协议级的可编程能力。

通过首发的 SN1022 100Gb/s 可组合式 SmartNIC，Alveo™ SN1000 系列面向网络、存储和计算加速功能，在单个平台上提供了综合全面的成套解决方案。

- ▶ 高性能 NIC——双 QSFP28 端口 100Gb 连接，PCIe Gen 4 连接提供业界领先的小数据包性能和低时延。
- ▶ 软件定义的基础设施——开放虚拟交换机 (OVS) 和 Virtio 卸载能高效交换路由，同时采用强大的 Arm A72 处理器支持裸机服务和控制层卸载。
- ▶ NFV 工作负载加速——网络功能和服务不再依赖专用的硬件，从而实现高效的高性能加速。
- ▶ 安全——信任根安全启动与相关技术确保固件和硬件的完整性。
- ▶ QoS——支持流量塑形和管理机制，采用专门的独立硬件队列。
- ▶ 可编程性——P4 和 HLS 编程支持数据层实现完整的软件定义，满足云端规模部署要求。

赛灵思优势

全面可组合、可编程

- 多功能解决方案，虚拟容器裸机部署
- 全系列安全卸载功能，包括 IPsec、kTLS 和 SSL/TLS
- 存储加速支持 NVMe/TCP、Ceph 和压缩、加密等服务
- ▶ 部署硬件加速定制插件，通过 P4、HLS 或 RTL 进行编程
- 适应不断变化的要求，无需替换硬件
- ▶ 硬件信任根

性能	SN1022
全双工吞吐量	200Gbps
数据包速率	100Mpps
TCP 吞吐量	100Gbps
时延 (1/2 RTT)	<3us
OVS 性能 ¹	100Gbps
流表录入	4M 状态连接
IPsec 加密吞吐量	100Gbps
功耗	75W



硬件

- PCIe Gen 4 x8 或 Gen 3 x16
- 2x100G QSFP28 DA 铜缆或光纤收发器
- XCU26 FPGA, 基于赛灵思 16nm UltraScale+ 架构
- 板载 CPU: 16 个 64 位 Arm Cortex®-A72 核心, 频率 2.0 GHz, 搭配 8 MB 缓存
- 1x 4GB x 72 DDR4-2400 (处理器)
- 2x 4GB x 72 DDR4-2400 (FPGA)

通用网络

- TCP/UDP 校验和卸载 (CSO)、TCP 分段卸载 (TSO)、一般发送卸载 (GSO)
- 一般接收卸载 (GRO)、接收侧缩放 (RSS)
- VLAN 插入/移除
- VLAN Q-in-Q 插入/剥离
- 巨型帧 (最高 9KB)

流量控制

- TCP/UDP/IP、MAC、VLAN、RSS 过滤加速接收流控制 (ARFS)、传输数据包控制 (XPS)

虚拟化

- Linux 多队列
- 单根 I/O 虚拟化 (SR-IOV)
- 隧道卸载; 适用于自定义叠加

软件和 FPGA 可扩展性

- 可通过定制插件支持新功能; 通过 P4、HLS 或 RTL 进行编程。

可管理性和远程启动

- UEFI
- 安全的固件升级和硬件信任根
- NC-SI、PLDM 监控、PLDM 固件更新和 MCTP 支持
- MCTP 传输支持 SMBUS 和 PCIe VDM

OS 支持

- Red Hat RHEL、CentOS、Ubuntu, 面向主机 CPU
- Ubuntu 和 Yocto Linux, 面向板载 Arm CPU

网络加速

- Onload®/TCPDirect—TCP/UDP
- 开放虚拟交换机 (OVS)
- DPDK 轮询模式驱动程序
- 硬件卸载 Virtio-net
 - Virtio v0.9.5 和更高版本
 - CSO、TSO
 - 多队列
 - vDPA (虚拟数据路径加速)

基于硬件的数据包处理

- 随机匹配行动流表
- 隧道打包/解包—VXLAN、NVGRE
- 连接跟踪
- 数据包复制
- 报头重写/NAT
- 根据规则数据包和字节计数器
- MAC 地址重写
- 4 M 状态连接和最高 20K MegafloWS, 提供随机匹配支持

存储加速

- Ceph RBD 客户端卸载
- 硬件卸载 Virtio-net
 - Virtio v0.9.5 和更高版本
 - 多队列

环境要求²

- 温度:
 - 工作温度: ≤ 30°C (86°F)
 - 存放温度: -40°C 到 75°C (-40°F 到 167°F)
- 湿度:
 - 工作湿度: 8% 到 90%, 露点 -12°C
 - 存放湿度: 5% 到 95%

物理尺寸 (无支架)

- 全高半长 PCIe CEM
- 长度: 6.59 英寸 (167.5 mm)
- 宽度: 4.38 英寸 (111.15 mm)
- 高度: 0.72 英寸 (18.3 mm)

订购信息

- A-SN1022-P4N-PQ: 加密禁用
- A-SN1022-P4E-PQ 加密启用

注:

可用性取决于软件发布版本。请查看版本说明或联系[赛灵思客户支持](#)以获取更多信息。

1. 性能独立于驱动程序。请查看版本说明或联系[赛灵思客户支持](#)以获取更多信息。

2. 环境参数非最终版。

建议后续步骤 > china.xilinx.com/smartnic



© Copyright 2021 年赛灵思公司版权所有。Xilinx、赛灵思标识、Alveo、Artix、Kintex、Spartan、Versal、Virtex、Vivado、Zynq 及本文提到的其它指定品牌均为赛灵思在美国及其它国家的商标。所有其它商标均是其各自所有者的财产。在美国印刷。JD 022221

灵活应变.万物智能