

CyberFlood DPU和 SmartNIC评估解决方案

使用AI/RDMA工作负载进行基准测试

人工智能/机器学习 (AI/ML)、云计算和超大规模数据中心的迅猛发展,对低延迟、高带宽以及高效资源利用提出了迫切需求。随着网络功能从专用硬件向软件驱动的虚拟化转变,通用中央处理器 (CPU) 在应对非其设计初衷的任务时显得力不从心,进而影响了性能表现、能源效率以及成本效益。

数据处理器 (DPUs) 和智能网卡 (SmartNICs) 可卸载关键基础设施功能,从而提升性能并降低中央处理器 (CPU) 的开销。这一改进显著提升了复杂的人工智能/机器学习 (AI/ML)、存储以及高级安全工作负载的性能,使数据中心更加高效且具备更强的可扩展性。

为确保数据中心运营商能够充分实现数据处理器 (DPUs) 带来的效率提升,他们必须对配置参数进行基准测试和调优,以避免出现瓶颈、资源利用效率低下以及性能不可预测等问题。这种主动采取措施的方法能够确保数据中心能够应对不断增长的需求,在保持成本效益的同时提供高性能。

解决方案概述

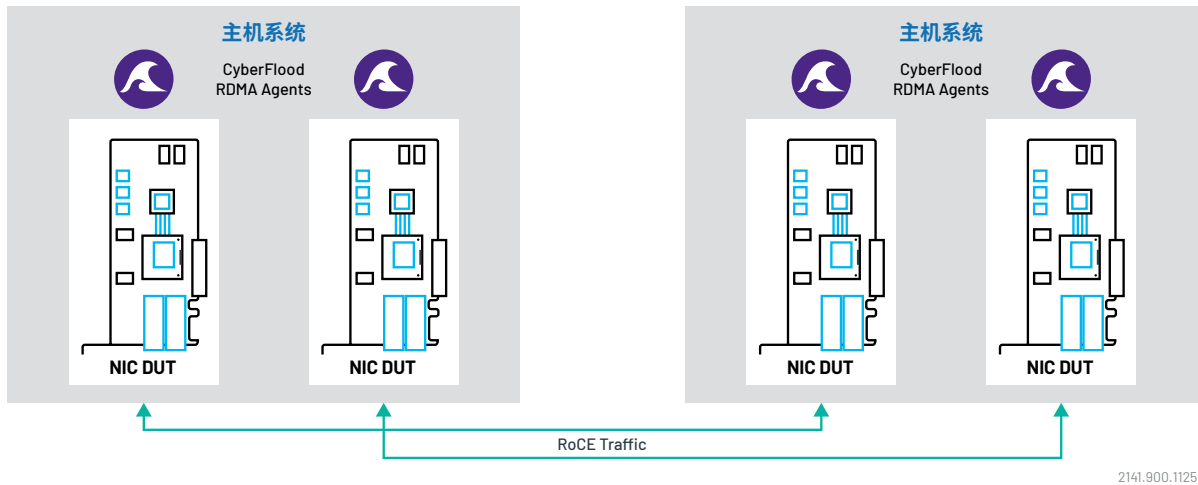
CyberFlood可提供有状态的远程直接内存访问 (RDMA) 仿真功能,用于使用真实的AI和存储网络工作负载对数据处理器 (DPU) 和智能网卡 (SmartNICs) 进行测试和验证,确保下一代AI应用具备可扩展性、低延迟和最大吞吐量。

关键能力与优势

- 支持在IPv4和IPv6传输上仿真有状态的远程直接内存访问 (RDMA),以评估RDMA卸载性能。
- 支持对融合以太网上的RDMA (RoCE) 或无限带宽 (InfiniBand, IB) 这两种传输方式进行对比。
- 支持使用可靠连接 (Reliable Connection, RC) 服务类型执行RDMA读取和写入操作。
- 支持定义队列对 (Q-Pair) 内存区域 (单一区域或全局区域)。
- 支持生成N:1 (组播) 和N:M的流量模式,以验证拥塞控制效果。
- 支持用户自定义队列对数量和数据块大小。
- 提供灵活的“任务”功能,可组合多个RDMA上下文并按顺序执行RDMA操作,以仿真跨多个计算节点的复杂AI工作负载,并验证任务完成时间。
- 提供详细的实时统计数据和报告功能,包括能够展示网卡特有的统计数据和计数器。
- 提供全面的REST应用程序编程接口 (API) 支持,以实现自动化。

在主机计算设备上安装的轻量级CyberFlood软件代理可建立队列对 (Q-Pair) 连接, 并在可靠连接 (Reliable Connection, RC) 模式下执行RDMA读取和写入操作。CyberFlood为用户提供了完全的灵活性, 可定义数据传输大小、RDMA消息大小和队列对数量, 并自定义任务或工作负载。在AI集群中, 一项任务或工作负载涉及多个图形处理器 (GPU) 协同工作, 共享并计算结果。CyberFlood的“任务”功能允许用户定义一个结合多个RDMA上下文的列表。这使得仿真复杂的GPU集群通信模式并测量任务完成时间成为可能, 而不仅仅依赖于消息延迟统计数据。CyberFlood DPU评估解决方案使用户能够:

- 使用不同数据块大小、最大传输单元 (MTU)、队列对 (Q-pairs) 以及复杂的多节点拓扑结构, 对数据处理器 (DPU) 和智能网卡 (SmartNICs) 的性能进行基准测试
- 调整DPU和智能网卡参数, 如队列对、缓冲区以及流量控制机制等, 以优化配置, 使其适应部署环境, 从而实现最佳性能
- 验证复杂的多对一 (N:1) 和多对多 (N:M) 拓扑结构下的扩展场景, 评估有拥塞控制和无拥塞控制两种情况下拥塞对整体性能的影响
- 确保在复杂的多供应商交换机和网卡环境中实现互操作性
- 验证利用远程直接内存访问 (RDMA) 卸载功能所实现的服务器效率提升, 为采用和投资提供依据



测试流量源自位于主机的CyberFlood RDMA (远程直接内存访问) 代理, 并通过连接至两台主机的智能网卡 (SmartNICs) 或数据处理器 (DPUs), 最终到达另一台独立主机系统上的另一个CyberFlood代理。这些网卡也可通过交换基础设施实现互联。

CyberFlood数据处理器 (DPU) 与智能网卡 (SmartNIC) 测试解决方案使各组织能够全面评估网卡在现实场景中的影响, 并对其配置进行调优, 以支持关键的AI工作负载, 确保实现高性能、低延迟且可扩展的GPU-GPU通信。主动开展测试与优化工作, 能够充分释放AI基础设施投资的潜力, 推动模型训练和推理过程更加高效。

技术规格

产品特性	描述
RDMA仿真	<ul style="list-style-type: none">• 有状态可靠连接• 支持可变有效载荷大小的模拟读写操作• 自定义作业定义• 可配置的队列对• N:1、1:N及N:M工作负载分布• 动态负载控制——带宽、模拟用户数及每秒模拟用户数
端口速率和队列对	端口速率和队列对 (Q-pair) 规模取决于网卡性能
统计数据	<ul style="list-style-type: none">• 带宽• 事务数——尝试数、成功数、失败数、中止数• 作业数——尝试数、成功数、失败数• 作业完成延迟——平均值、最小值、最大值• RDMA 操作——尝试数、成功数、失败数、延迟• 自定义统计信息——网卡特有的计数器和统计数据
代理部署要求	最低要求: 每个测试代理至少配备1个虚拟CPU (vCPU), 且内存需满足预期队列对 (Q-pair) 规模的需求

Ordering Information

订购信息	描述
CF-RDMA-AGENT-02-SUB	CyberFlood远程直接数据存取 (RDMA) 仿真支持最多2个测试代理, 1年订阅服务
CF-RDMA-AGENTL-04-SUB	CyberFlood远程直接数据存取 (RDMA) 仿真支持最多4个测试代理, 1年订阅服务
CF-RDMA-AGENT-08-SUB	CyberFlood远程直接数据存取 (RDMA) 仿真支持最多8个测试代理, 1年订阅服务
CF-RDMA-AGENT-16-SUB	CyberFlood远程直接数据存取 (RDMA) 仿真支持最多16个测试代理, 1年订阅服务

需配备CyberFlood高级混合流量许可证。同时也提供永久许可证选项。



北京

上海

上海

深圳

网站:

电话: +8610 8233 0055

电话: +8621 6859 5260

电话: +8621 2028 3588

(仅限 TeraVM 及 TM-500 产品查询)

电话: +86 755 8869 6800

www.viavisolutions.cn