

CloudStorm™ 100GE 应用和安全 测试负载模块

云规模应用交付和网络安全测试平台

当前挑战：完全加密的环境及用户体验期望值不断攀升

由于安全性引起人们的广泛关注，加密的步伐正日益加快。完全加密的世界已不再遥远。同时，流量规模继续呈指数级增长，整个行业都在向着全新云端架构转变。然而，网络服务和应用程序用户仍然期望其使用体验能够达到或高于目前水平。

为了与时俱进，网络设备制造商竞相建立更大规模、更加强大的网络安全和应用交付解决方案。然而，全球大型云数据中心运营商们在当今超大规模的动态世界中却难以实现性能与安全的适当平衡。这种变革所带来的不确定性则最好通过云规模检测来缓解。

解决方案：统一的云规模前瞻性测试方案

IxiaCloudStorm™ 是业界首个服务当前及未来需求的 2.4T 比特应用和安全测试解决方案。CloudStorm 拥有比其他测试系统高出 3 倍的应用测试性能及提升 4 倍的 SSL 仿真规模。它能极大地有助于网络设备制造商缩短开发周期，协助企业和数据中心运营商在缓解安全风险与实现高端用户应用性能之间找到适当的平衡。

每个 CloudStorm 负载模块支持两个原生 QSFP28 100GE 接口，其创新架构可同步模拟复杂应用，且提供前所未有的 SSL 加密应用和大量 DDoS 流量，以确保网络基础设施的高性能和安全性。CloudStorm 是业界首个突破 SSL 和 DDoS 测试障碍的解决方案，可处理具备强大加密和密码的 960Gbps 超大流量，或单机实现 2.4T 比特 DDoS 吞吐量。CloudStorm 由 IxiaBreakingPoint 和 IxLoad 应用所驱动——堪称业界领先的应用交付和安全弹性测试解决方案。

产品亮点

- 提供大规模真实流量，CloudStorm 是首个 T 比特级解决方案——其性能提升 2.5 – 3 倍；
- 基于硬件的 **SSL 加速**可提供 4 倍加密性能；
- 模拟 T 比特级分布式拒绝服务 (DDoS) 和僵尸网络攻击，前瞻性地验证安全解决方案；
- 统一的应用和安全测试平台，全面覆盖第 2-7 层，支持 BreakingPoint 和 IxLoad 软件；
- 多速率应用：CloudStorm 将助您保护未来投资，单个端口可支持 100/50/40/25/10GE；
- 多用户环境，机箱中测试模块的所有端口均采用各端口用户授权模式。



**CloudStorm 2 x 100GE
(CS100GE2Q28NG) 负载模块**

产品功能特性

CloudStorm 可提供涵盖第 4-7 层的云规模应用测试，同时支持完全集成的 2/3 层无状态流量，模拟真实环境测试被测系统，帮助客户轻松识别性能和互操作问题。该解决方案的模块化架构可在 IxiaXGS12-HSL 机箱中部署多达 12 个 CloudStorm 负载模块，从而实现 T 比特级线性性能。



具备 CloudStorm 负载模块的 XGS12-HSL 机箱

CloudStorm 打破了 SSL 和 IPsec 速度测试的障碍，能从单个全功能 XGS12 机箱中对 960Gbps 加密流量进行基准测试。在加密硬件卸载的驱动下，CloudStorm 可对采用 HTTP/2、2/4K 密钥和 ECC 密码的流量进行完全加密，从而助力各数据中心运营商在安全性和终端用户体验之间找到适当平衡。

日益激增的物联网造成了新的安全隐患，这是因为被劫持的物联网设备很容易成为破坏性 DDoS 攻击的帮凶。而且，网络基础设施必须支持数十亿个并发连接来为物联网设备提供服务。CloudStorm 通过模拟物联网设备在合法物联网和僵尸网络流量下的运行情况，可对云数据中心基础架构和 DDoS 缓解设备开展前瞻性检测。由于具备从全功能机箱产生 14 亿个并发会话和 2.4T 比特 DDoS 流量的强大能力，CloudStorm 还能让各企业机构评估缓解解决方案、相关人员和流程。

硬件

凭借持续创新的尖端技术，CloudStorm 系统架构整合了多个强大的多核、多线程网络处理器和 FPGA 来生成真实的云规模流量，同时其延迟测试的解析精准度保持 10ns。

CloudStorm 100GE 负载模块现提供以下两种类型：

- CloudStorm Fusion: 2 端口 100GE QSFP28 负载模块
- CloudStorm: 2 端口 100GE QSFP28 负载模块

以上两种型号均支持原生 QSFP28 100GE 可插拔多模或单模接口模块。

CloudStorm 负载模块还包括配备专用内存和固态驱动器（SSD）的任务控制中心 CPU，以加速启动时间并减少测试配置时间。

其双端口功能可通过单一线卡测试诸如防火墙等 100GE 串联设备，从而降低资本支出，简化测试系统管理并适用于更高密度。负载模块能够在同一端口支持 100/50/40/25/10GE，由于不必针对每种速度购买不同硬件并提高了测试平台效率，因此大大节约了资本支出。

规格说明

产品规格	CLOUDSTORM FUSION CS100GE2Q28NG	CLOUDSTORM CS100GE2Q28
Ixia 应用支持		
IxOS	Yes	Yes
IxExplorer	Yes	Yes
IxLoad	Yes	Yes
BreakingPoint	Yes	No
TCL API	Yes	Yes
硬件和负载模块规格		
物理接口	2-port, 100GE QSFP28	
接口模块	QSFP28 SR4 and LR4 (pluggable transceivers)	
内存	128GB	128GB
硬件加密卸载	Yes	Yes
基于硬件的流量捕获（用于 BreakingPoint）	2GB per 100GE interface	N/A
捕获内存（用于 IxLoad）	Maximum between 2GB or 2 Million packets, per interface	Maximum between 2GB or 2 Million packets, per interface
FPGA 卸载	Yes	Yes
IPv4, IPv6, UDP, TCP	Hardware checksum generation	
负载模块尺寸	16.4" (L) x 12.0" (W) x 1.3" (H) 417mm (L) x 305mm (W) x 33mm (H)	
运行温度	41°F to 95°F (5°C to 35°C), ambient air	
机箱模块容量		
单个机箱的线卡数量	<ul style="list-style-type: none"> 12 on XGS12-HSL 2 on XGS2-HSL 	
端口密度	<ul style="list-style-type: none"> XGS12-HSL: 24-ports, 100GE QSFP28 XGS2-HSL: 4-ports, 100GE QSFP28 	
XGS12 机箱软件包	<ul style="list-style-type: none"> XGS12-HSL (940-0016) XGS2-HSL (940-0014) 	<ul style="list-style-type: none"> XGS12-HSL (940-0016) XGS2-HSL (940-0014)

应用于 BreakingPoint 的 CloudStorm 性能

使用单个 CloudStorm 负载模块（一对端口），在自环测试场景的性能指标。

性能指标	CLOUDSTORM FUSION CS100GE2Q28NG	XGS12 CHASSIS W/ 12 BLADES
应用吞吐量	200Gbps	2.4Tbps
HTTP 连接率(CPS)	3.5Million	42Million
HTTP 并发连接(CC)	120Million	1.44Billion
SSL 吞吐量	65Gbps	780Gbps
SSL 连接率 (CPS)	320K	3.8Million
SSL 并发连接 (CC)	2Million	24Million

IPsec 吞吐量	65Gbps	780Gbps
基于 GTP 的应用吞吐量	170Gbps	2Tbps

应用于 BreakingPoint 的 CloudStorm 测试组件

BREAKINGPOINT	CLOUDSTORMFUSION (CS100GE2Q28NG)
测试组件	<ul style="list-style-type: none"> • Bit Blaster • Routing Robot • Application Simulator • Session Sender • Security • Security NP • Recreate • Live AppSim • Stack Scrambler • Hardware-based Packet Capture, 2GB per port
实验室测试套件	<ul style="list-style-type: none"> • RFC 2544 Lab • DDoS Lab • Multicast Lab • Lawful Intercept Lab • Session Sender Lab • LTE Lab • Device Validation Lab • MultiBox testing • Resiliency Score (Not supported on PerfectStorm 100GE) • Data Center Resiliency • LTE Lab • DDoS Lab

应用于 IxLoad 的 CloudStorm 性能

利用单个 CloudStorm 负载模块（一对端口），在自环测试场景的性能指标。

性能指标	CLOUDSTORMFUSION CS100GE2Q28NG	XGS12 CHASSIS W/ 12 BLADES
HTTP 吞吐量	200 Gbps	2.4 Tbps
HTTP 连接率(CPS)	4.5 Million	54 Million
HTTP 并发连接(CC)	60 Million	720 Million
SSL 吞吐量	80 Gbps	960 Gbps
SSL 连接率(CPS)	500 K	6 Million
每秒钟 DNS 查询量 (QPS)	8 Million	96 Million