

# BREAKINGPOINT®

## 應用層效能與安全測試

### 當前問題：真實世界測試的即時挑戰

如今，各企業機構依靠各種各樣的安全解決方案來保護其網路免受網路攻擊和流量異常。但是部署的工具越多，安全基礎架構就會變得越複雜，結果造成各種安全解決方案雜亂不堪，難以驗證和擴展。更糟糕的是，這些複雜的系統相互作用，對安全性能和網路彈性帶來嚴重威脅。

### 解決方案：針對現代網路需求的便捷式測試生態系統

為了應對這些挑戰，各企業需要一種應用和安全測試解決方案，以驗證網路和網路設備的穩定、準確和品質。

在這種情況下，BreakingPoint應運而生。通過模擬真實合法的流量、分散式阻斷攻擊（DDoS）、漏洞、惡意軟體、模糊測試，BreakingPoint可以檢驗各企業機構的安全基礎架構，減少近80%的網路退化風險並將防止攻擊安全程度提升近70%。

特定的配置或安全設置如何抵禦網路攻擊？通過模擬任意流量，在最真實的環境下驗證和優化網路，BreakingPoint讓問題迎刃而解。此外，它還對安全基礎架構進行大規模檢測，從而確保可用性，更大靈活性和快速的網路測試。

BreakingPoint測試解決方案可以實現以下目標：

- 網路安全性
  - 利用現場網路特定概念驗證（PoC）實現安全投資最大化
  - 優化下一代防火牆（NGFWs）、入侵防禦系統（IPS）和其他安全設備
  - 驗證DDoS防禦系統
  - 構建可抵禦攻擊的網路和雲基礎架構
- 網路性能
  - 在爆炸式的複雜流量下確保始終在線的用戶體驗
  - 利用mobile tunneling和roaming的真正移動應用，在最真實的條件下驗證和優化3G和4G / LTE網路，並獲得每個用戶設備（UE）的統計數據

### 產品特色

- 衡量並增強網路和安全設備性能
- 通過大規模再現高峰時段的網路流量，驗證網路和數據中心的性能
- 加強網路基礎架構，可抵禦37,000多種安全攻擊、惡意軟體和殭屍網路和逃避技術
- 利用業界最快的協議模糊測試功能找出網路問題並為意外事件做好準備
- 模擬複雜、大規模的DDoS和殭屍網路攻擊來暴露隱藏的弱點
- 在爆炸式的複雜流量下確保始終在線的用戶體驗
- 通過模擬高度真實的網路靶場/培訓環境來訓練安全人員
- 通過針對3G/4G/LTE的模擬測試，驗證服務供應商網路的性能和安全性
- 通過運行可複製動態生產網路和應用流量的TrafficREWIND總結配置加強測試流量的真實性

## 關鍵特性

- 模擬300多項真實的應用程序協議
- 允許定製和操作任何協議，包括原始數據
- 高速生成具有實際協議重要性的混合協議
- 支持檢測超過37,000種攻擊和惡意軟體
- 同時從單一埠傳輸各類流量，包括：合法流量、DDoS和惡意軟體
- 即時更新所訂購的應用協定和威脅情報（ATI）確保用戶掌握最新應用程序和威脅
- 搭配CloudStorm™平台，BreakingPoint可實現驚人性能，支持全功能機箱——2.4 Tbps /14.4億會話和4200萬連接——以模擬整個組織的網路甚至全洲範圍內的行動運營商網路

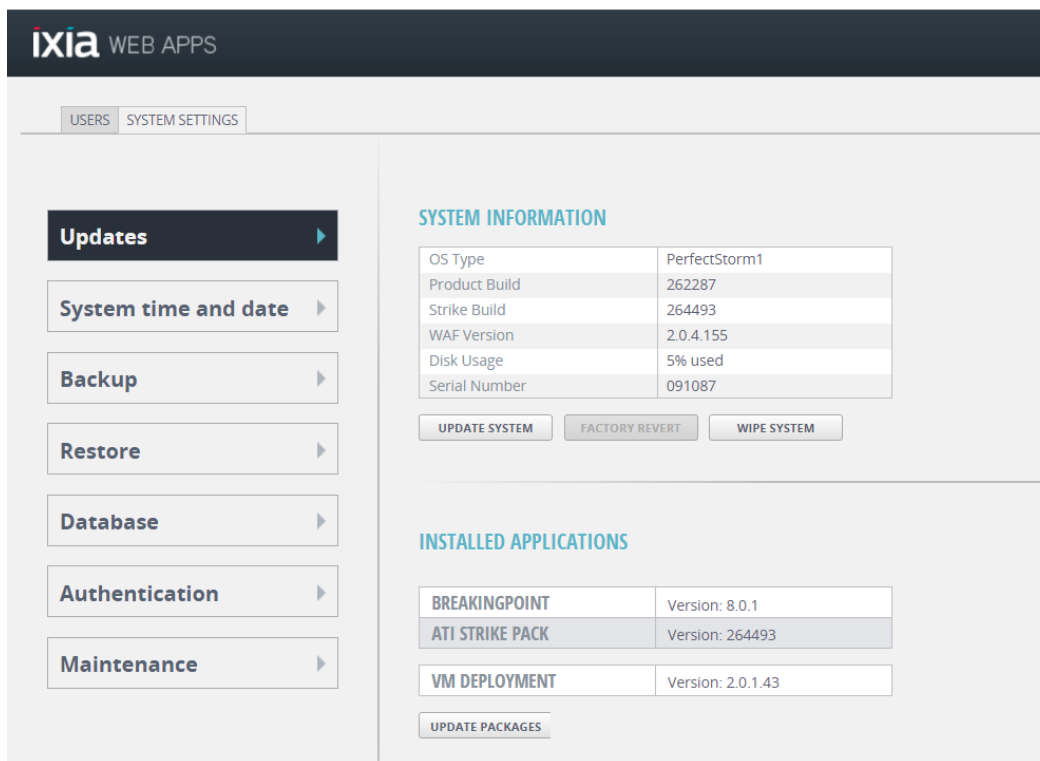
## 產品功能

### 應用和安全威脅情報計劃

Ixia的應用和安全威脅情報（ATI）計劃涉及遍布世界的多個工程設計部門，共同致力於研究和運用多年經驗探究應用行為、惡意活動和攻擊方法，從而確保BreakingPoint軟體不斷更新並且與時俱進。ATI團隊採用先進的監測技術和尖端研究來識別、捕獲並迅速交付所需的情報，以便在最真實的模擬條件下進行有效且全面的性能和安全性測試。10多年來每兩周發布一次更新的ATI計劃擁有一個涵蓋37,000多種攻擊（漏洞、惡意軟體和DDoS等）、360多個流行應用協定和2000多項注入測試的龐大資料庫。

此外，ATI計劃還能確保：

- 將新版應用和攻擊納入BreakingPoint解決方案，無需任何硬體或操作系統更新
- 用戶緊跟日新月異的網路世界——添加新應用並將流行應用更新至最新版本
- 每月惡意軟體包包含快速變化的惡意軟體和殭屍網路攻擊
- 經過深入研究、模擬不同客戶群體和垂直業務流量模式的真實應用組合



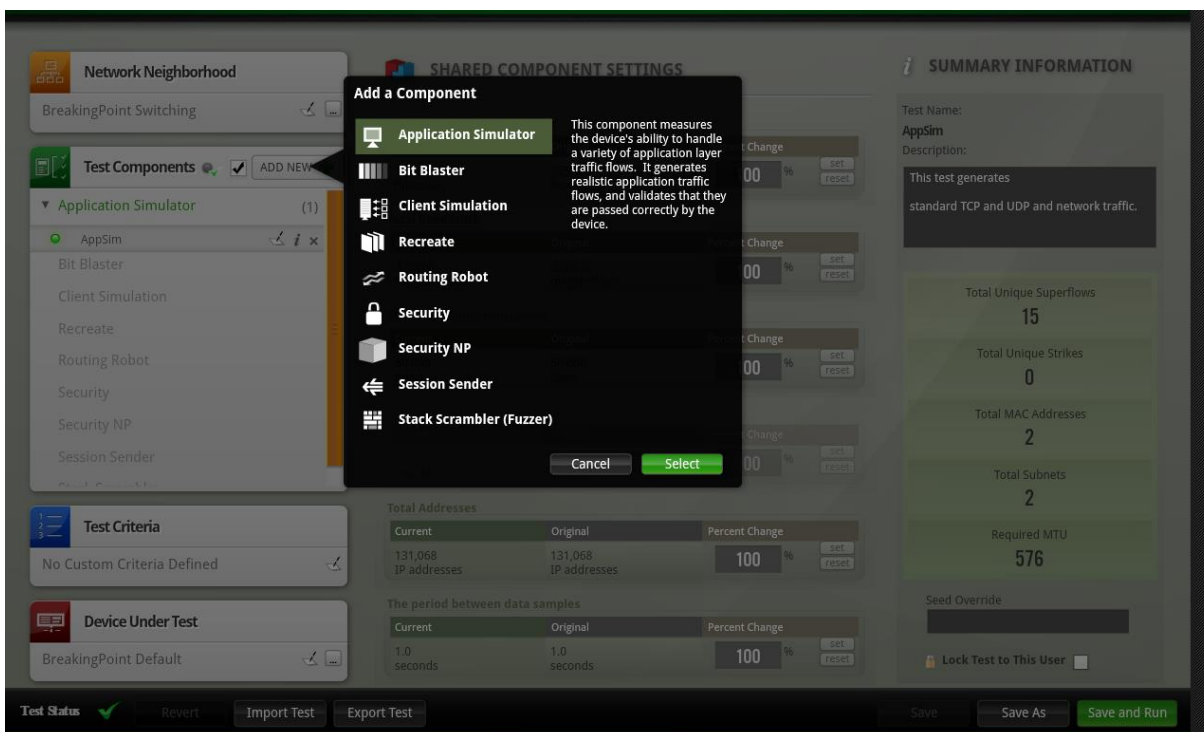
ATI數據包可通過直覺的BreakingPoint圖形用戶界面進行更新

## BREAKINGPOINT 測試組件

BreakingPoint 可為管理者提供統一的網路圖形用戶界面，以便集中控制所有組件和功能。測試組件將有助於配置合法的應用程序以及惡意和錯誤的無狀態流量，以驗證應用感知設備和網路。

測試組件	
<b>Application Simulator</b>	Allows users to create mix of applications and run tests in 2-Arm mode (BreakingPoint being the client and server) to test application-aware devices
<b>BitBlaster</b>	Transmits layer 2 frames and analyzes a device's ability to handle stateless malformed or normal traffic at high speed
<b>Client Simulation</b>	Allows users to generate client traffic via Super lows against real servers (device under test) in 1-Arm mode (BreakingPoint being the client)
<b>Live AppSim</b>	Amplifies BreakingPoint traffic realism by running TrafficREWIND summary configurations that replicate the dynamic nature of production networks and applications; it leverages TrafficREWIND's ability to record and synthesize production traffic characteristics over extended periods of time.

測試組件	
<b>Recreate</b>	Helps users to import captured traffic from network and replay it through BreakingPoint ports
<b>Routing Robot</b>	Determines if a DUT routes traffic properly by sending routable traffic from one interface and monitoring the receiving interface; this is useful to perform RFC2544 and network DDoS testing
<b>Security</b>	Measures a device's ability to protect a host by sending strikes and verifying that the device successfully blocks the attacks
<b>Security NP</b>	This subset of Security allows users to send malware traffic at higher loads
<b>Session Sender</b>	Enables testing of pure TCP and/or UDP behavior and performance and is also capable of performing advanced DDoS attacks
<b>Stack Scrambler</b>	Validates integrity of different protocol stacks by sending malformed IP, TCP, UDP, ICMP, and Ethernet packets (produced by a fuzzing technique) to the DUT



BreakingPoint 專用測試組件

## 應用流量模擬

BreakingPoint可模擬300多個實際應用協定，每個可配置應用行為（流量）來模擬多個用戶行為和動態內容。此外，BreakingPoint還可提供代表各種企業和運營商網路的100個預定義應用組合配置文件。

內容的真實性在測試應用感知設備和網路性能方面至關重要，因為它會直接影響到性能檢查。BreakingPoint具備以下多種功能，可輕鬆利用典型有效地將應用流量參數化：

- Tokens，作為應用流量的一部分允許用戶完全打亂數據，以防止設備佔用頻寬或探測靜態數據模式。
- Markov text generation，這是一種將文檔轉換成新文檔，由詞語而非字元生成隨機數據的獨特方法，以此生成真實且動態的數據。
- Dictionary functionality，允許用戶輸入幾行表格作為欄位輸入值，這對於模擬暴力攻擊等場景非常有效，用戶可以在某個流量的「密碼」欄位逐一隨機發送大量密碼。
- Dynamic file generation capability，允許用戶生成不同類型的附件，如：exe、jpg、pdf、flash和mpeg，有助於測試設備的文件處理或攔截功能。
- Multi-Language capability，允許用戶以法語、西班牙語、德語和義大利語等語言發送電子郵件、聊天或文本，從而提供從人口統計學而言更真實的內容。

The screenshot displays the 'Add/Remove Super Flows' interface. At the top, there is a search bar with the placeholder '<Enter Search Criteria>', a 'Clear' button, and a 'Search' button. Below the search bar, it indicates 'Displaying 100 of 3922' and provides a link to 'Get more results'. The main content is divided into two columns: 'Super Flow Search Results' and 'Associated Super Flows'. The 'Super Flow Search Results' column contains a list of flow names with search and add icons. The 'Associated Super Flows' column contains a list of flow names with a trash icon. At the bottom, there are 'Add Selected' and 'OK' buttons.

Super Flow Search Results		Associated Super Flows	
Name	+	Name	🗑️
AOL Mail NOV 2013	+	Angry Birds Friends September 2015 Facebook server overload error	🗑️
Apache Cassandra DB	+	ClientSim Facebook	🗑️
Apache Cassandra DB Start Up	+	Twitter	🗑️
Apache Cassandra DB Start Up and Registration	+	Google Earth Search	🗑️
Apple Bonjour Multicast DNS Service Discovery	+	Google Mail-English	🗑️
AppleJuice	+	HTTPS Simulated	🗑️
AppLine Basic Audio Call	+	Linkedin_1301	🗑️
AppLine Demo Superflow	+	BitTorrent Enterprise	🗑️
AppLine Simple Chat	+	Amazon_1302	🗑️
BACnet/IP Read File	+	Bing Search	🗑️
BACnet/IP Time Synchronization	+	AOL Instant Messenger	🗑️
BACnet/IP Who-Has/I-Have Object Query	+	BBC iPlayer	🗑️
BACnet/IP Who-Is/I-Am Device Discovery	+	KakaoTalk Chat	🗑️
BACnet/IP Write File	+		

BreakingPoint可以靈活地模擬各種應用和協議並將其合並以創建真實的應用組合

```

Last-Modified: Mon, 12 Jul 13 05:56:39 GMT
Date: Wed, 22 Jun 14 19:16:20 GMT
Connection: Keep-Alive
Server: BreakingPoint/1.x
Content-Type: text/html
Content-Length: 2037

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0
Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-
transitional.dtd"><html
xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"><head><met
a content="text/html; charset=UTF-8" http-
equiv="Content-Type"/><title>broach the subject of
his</title><style type="text/css">p { vertical-align: text-
bottom; background-color: #1ec4cc; background-
image: none; display: inline; list-style-image: none;
clear: right; font-family: cursive; border-width: thin;
}</style></head> <body><p>Copyright (C) 2005-2011
BreakingPoint Systems, Inc. All Rights
Reserved.</p><p><h5><q>Aterrible country,
Mr.</q><q>Bickersteth and yourself has,
unfortunately</q><em>We sallied out at
once</em><u>Corcoran's portrait may not
have</u><b>Won't you have an egg</b><u>Who the
deuce is Lady</u>

```

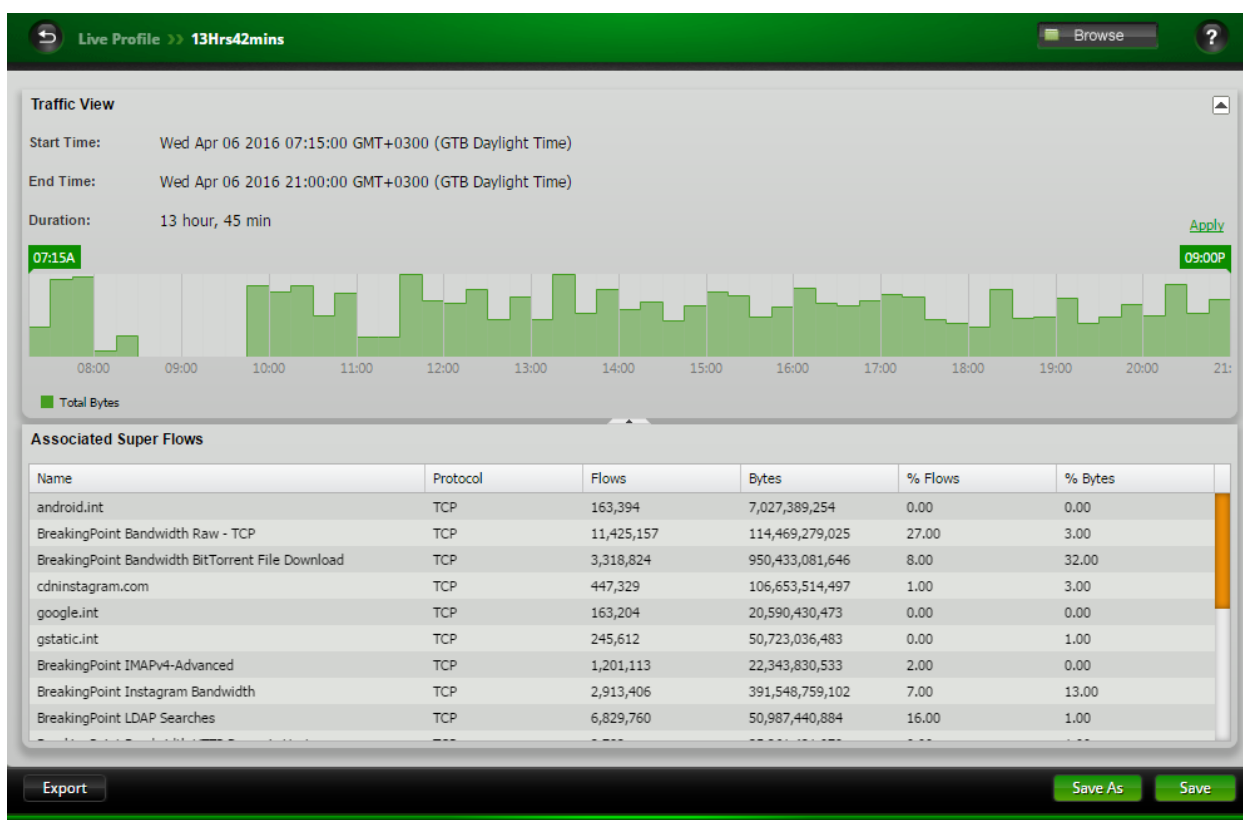
BreakingPoint生成真實的應用和安全攻擊流量；以上示例反映了HTTP請求和回應

## TRAFFICREWIND AND LIVE APPSIM

全新Ixia TrafficREWIND解決方案與BreakingPoint相輔相成，可輕鬆將生產網路洞察力轉化為高保真的測試流量配置。TrafficREWIND是一個可擴展的實時架構，採用生產流量元數據記錄和綜合較長時間（長達7天）的流量特點。從TrafficREWIND產生的測試配置被用於BreakingPoint的模擬AppSim測試組件中。模擬AppSim增加了一個新的測試維度，不僅可讓用戶利用相關真實應用複製流量配置文件，而且還能隨著時間推移動態更改流量組成，以模仿生產網路和實驗室中應用流量的當前特性。

模擬AppSim可用於運行TrafficREWIND導出流量摘要配置，開闢前所未有的測試可能性：

- 更快的故障分析和重現功能
- 參考架構與預部署驗證，模擬生產環境下的應用流量組合
- 相關假設場景，將真實生產流量與其他測試流量相結合，包括：安全攻擊、增量應用乃至模糊測試

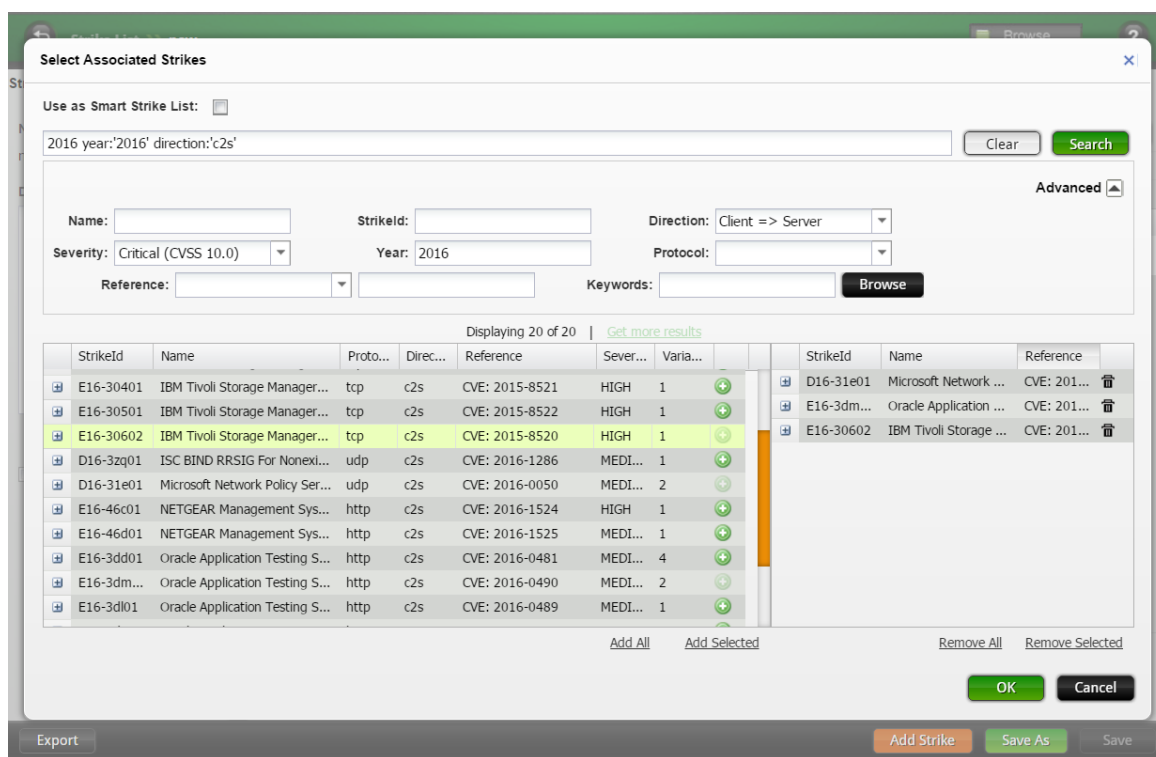


通過導入TrafficREWIND流量總結配置創建的真實配置文件

## COMPREHENSIVE SECURITY

BreakingPoint提供了業界最全面的解決方案測試網路安全設備，如：入侵防禦系統、入侵檢測系統、防火牆和分散式阻斷攻擊緩解技術。通過發送攻擊並驗證設備是否成功攔截攻擊，它可以衡量設備保護主機的能力。若要創建安全測試，只需選擇「攻擊列表」和「逃避技術設置」，或者使用默認選項之一即可。

- 涵蓋37,000多項攻擊，惡意軟體和攻擊可被100多個逃避技術混淆；
- 模擬殭屍網路，從殭屍程序、命令和控制（C&C）通信；
- 模擬各種容量、協議和應用層的分散式阻斷攻擊；
- 從同一埠產生合法和惡意流量——硬體設計允許從單一埠同時發送各類流量，完全控制合法流量的權重/組合、分散式阻斷攻擊和其他攻擊、惡意軟體和模糊攻擊。

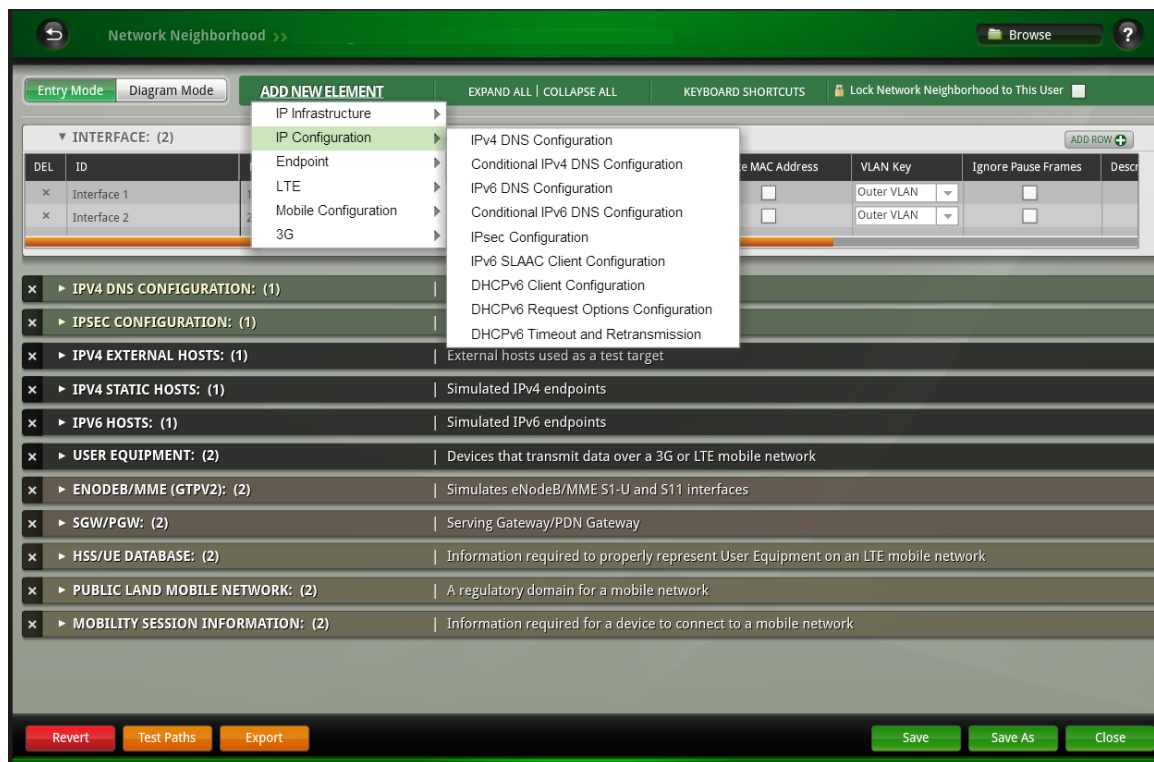


智慧型搜尋可更加輕鬆地瀏覽37,000多項攻擊



## NETWORK NEIGHBORHOOD

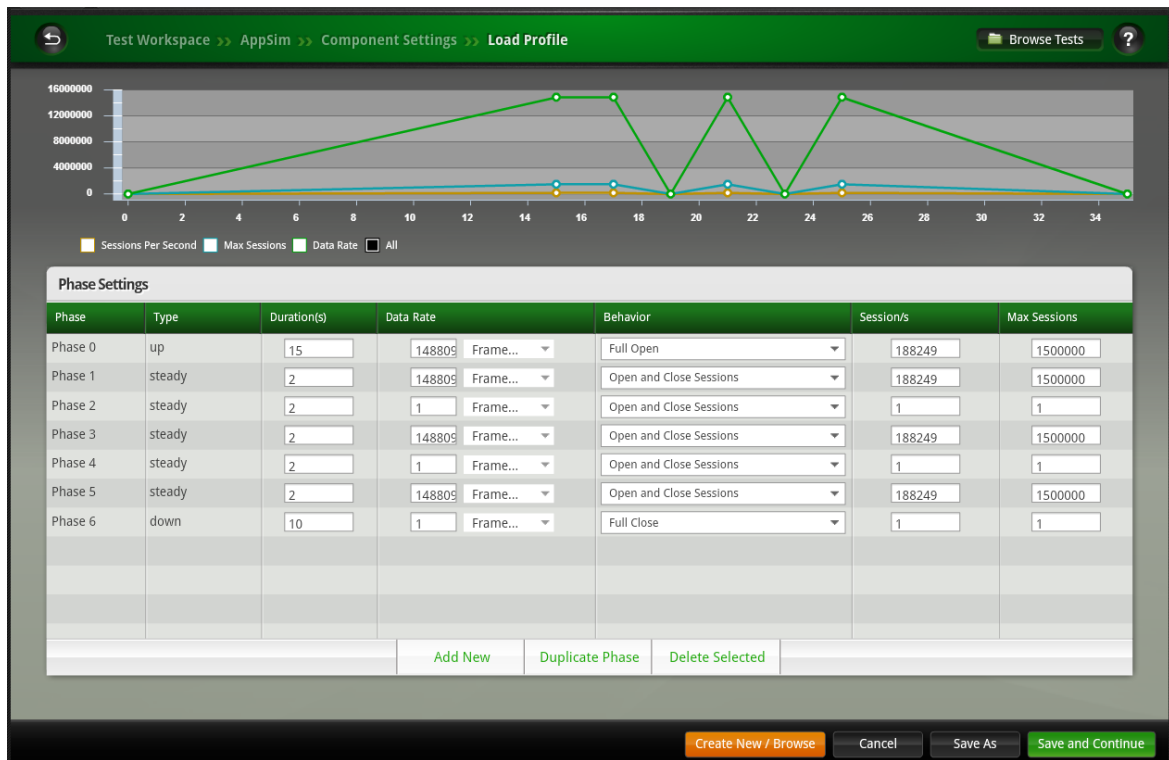
BBreakingPoint的Network Neighborhood 可以讓用戶靈活創建從簡單到高度複雜的網路環境，支持IPV4、IPV6、VLAN、IPSec、DHCP、DNS等常用網路元件以及3G/4G移動基礎架構



在BreakingPoint中創建包括關鍵網路元件的複雜mobile network

## LOAD PROFILES

負載配置文件能為用戶提供多種選項，以便在測試運行時擁有更細微的控制。這有助於用戶創建不同的網路條件和負載動態，如：速率控制、突發配置文件和卜氏分布。

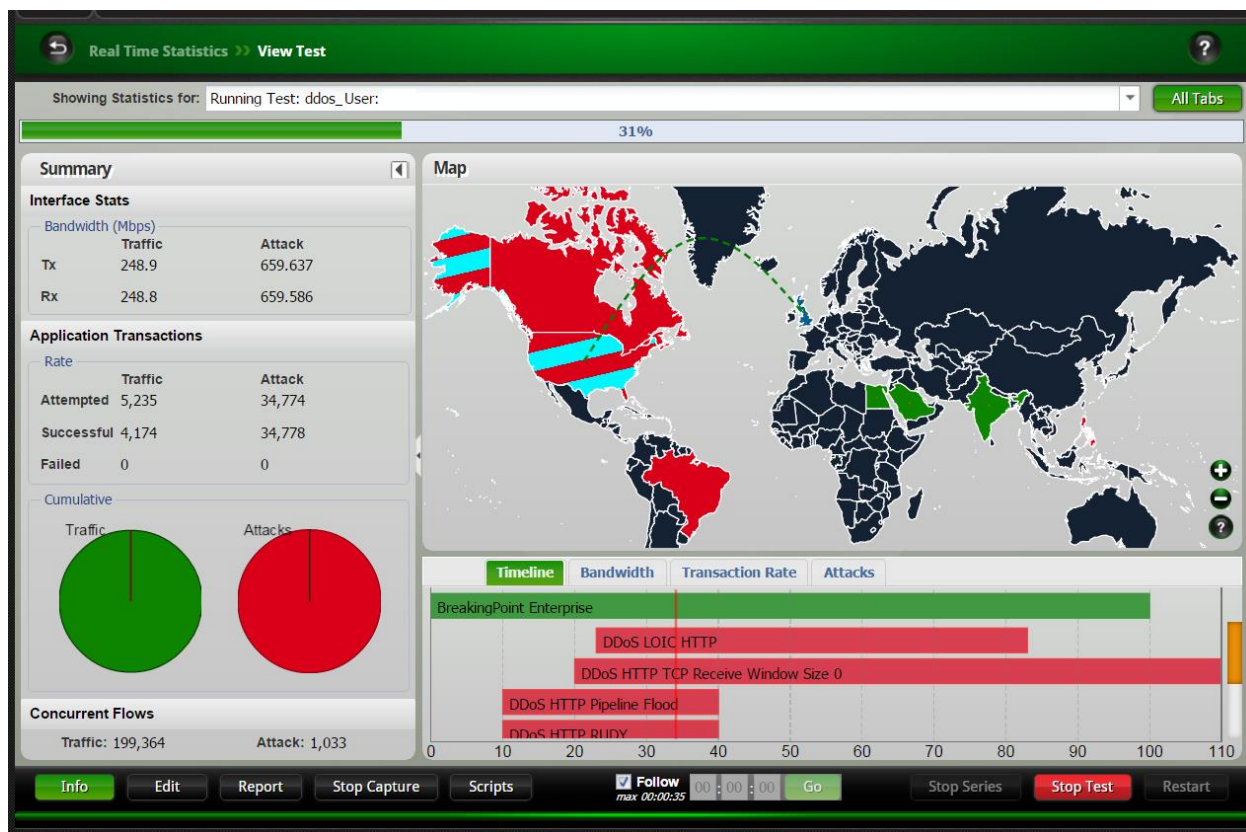


A BreakingPoint MicroBurst 負載配置文件

## PRE-DEFINED TEST METHODOLOGIES/LABS

利用廣泛的自動化和wizard-like labs 解決眾多用例場景，包括：合法攔截和資料外洩防護（DLP）解決方案、RFC2544、DDoS, Session Sender, and Multicast。

此外，還提供用於構建和執行自動化測試的REST和TCL API。

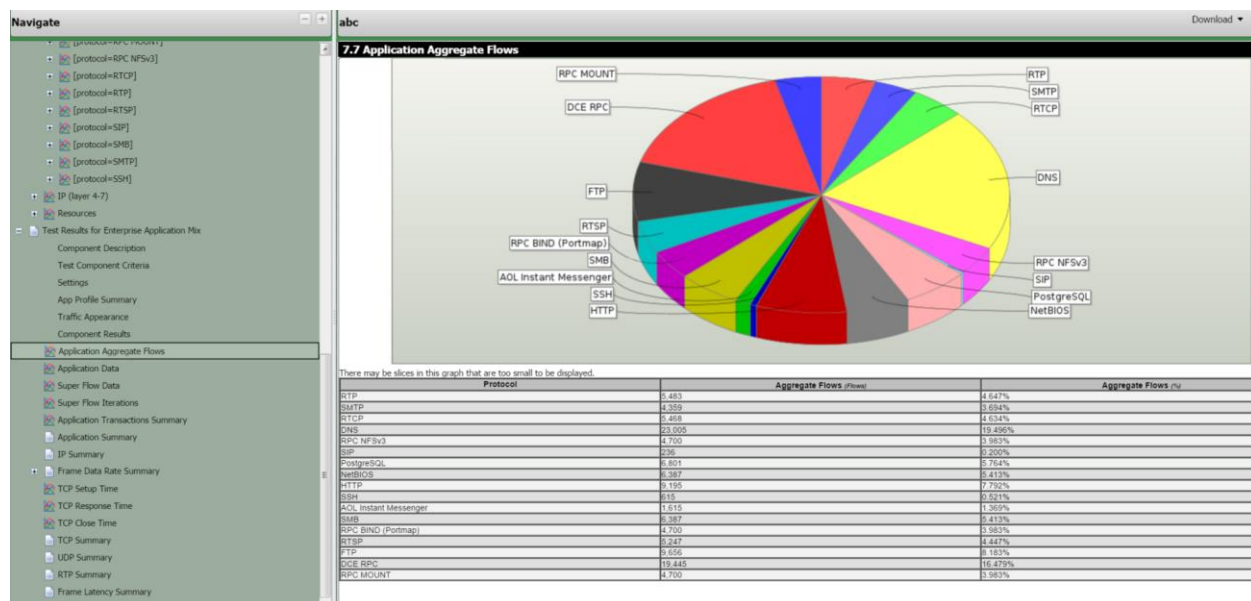


通過DDoS Lab配置的測試

## BUILT-IN REPORTING

BreakingPoint的詳盡報告提供了有關測試的詳細信息，如：測試組件、網路位址信息、DUT配置文件的配置、系統版本和測試結果。

- 所有報告都包含聚合測試結果，它提供了所有測試組件的合並統計信息。此外，它還包括隨時間變化的信息，以便在發生時間段內準確指出潛在錯誤。
- 所有報告都在HTML中自動生成，並可通過網頁瀏覽器查看；不過，您也可以將測試結果以XLS、HTML、PDF、RTF、CSV或ZIP（CSV文件）等格式導出。每次運行測試時，都會自動生成報告，並可從結果頁查看。
- 報告比較功能允許您在不同的載入模塊或不同的埠上運行同一個測試的多個結果比較。您可以選擇比較所有測試，或者選擇只比較其中某些項目。



1. 顯示流量組合的BreakingPoint部分報告

## BREAKINGPOINT HARDWARE PLATFORMS

Ixia's **CloudStorm™** 平台是世界上首個兆位元應用層效能及安全性測試解決方案，在單一的集成系統中就可以模塊化擴展到超過兩個比特級應用流量。它擁有一個帶創新架構的雙埠SFP28 100GE載入模塊，允許按照每個模塊200Gbps的線速度同時模擬複雜的應用和大量無狀態DDoS流量——無需任何模式轉換。其無縫代理伺服器利用簡單的2-arm 配置支持網頁代理伺服器和SSL測試場景。完整的加密卸載提供了卓越的IPsec和SSL性能。

Ixia's **PerfectStorm™** 平台能在單一的集成系統中模塊化擴展至近一個比特級應用流量。它生成有狀態的應用程序和惡意流量，模擬數以百萬計的真實世界終端用戶環境，以測試和驗證基礎架構、單個設備或整個系統。利用PerfectStorm Fusion，Ixia推出了首個可將IxLoad®和BreakingPoint軟體應用合並到更強大的單一系統中的平台，以確保關鍵任務應用的安全交付。

為了向企業IT部門、運營部門和安全人員提供規格緊湊的BreakingPoint解決方案，Ixia's **PerfectStorm ONE™** 網路測試和評估解決方案應運而生。PerfectStorm ONE將Ixia PerfectStorm大規模、有狀態的第4-7層測試平台精簡到一個通用裝置中。從4Gbps到80Gbps應用流量模擬，PerfectStorm ONE可自如擴展，滿足「按需求購買」的商業模式，以便將企業預算與日益增長的前瞻性需求相契合。

欲詳細了解BreakingPoint硬體平台，敬請訪問IXIACOM.COM

## BREAKINGPOINT 基於各平台的性能

			
度量標準	PERFECTSTORM ONE FUSION 8X10G/2X40G	PERFECTSTORM FUSION 8X10G/2X40G	CLOUDSTORM FUSION 2X100G
<b>App Throughput</b>	80Gbps	80Gbps	200Gps
<b>TCP Connections per Second</b>	1.45 Million	1.45 Million	3.5 Million
<b>App Concurrent Flows</b>	60 Million	60 Million	120 Million
<b>SSL Bandwidth</b>	20Gbps	20Gbps	65Gbps
<b>SSL Handshake Rates (2K Key and AES256)</b>	200,000	200,000	400,000
<b>SSL Concurrent Flows</b>	1 Million	1 Million	2 Million
<b>App Throughput over SCTP</b>	5Gbps	5Gbps	10Gbps
<b>App Throughput over IPsec</b>	25Gbps	25Gbps	60Gbps
<b>IPsec Concurrent Tunnels</b>	500,000	500,000	1 Million
<b>IPsec Tunnel Setup Rates</b>	2,000	2,000	4,000
<b>App Throughput over GTP</b>	80Gbps	80Gbps	170Gbps
<b>GTP UE Attachment Rate</b>	2M per second	2M per second	5 M per second
<b>GTP Tunnels</b>	18 Million	18 Million	27 Million

性能數據基於單個設備或模塊上。

## 產品規格

規格	協議
<b>Applications</b>	360+ application protocols, including Yahoo!® Mail and Messenger, Google® Gmail, Skype®, BitTorrent™, eDonkey, RADIUS, SIP, RTSP, RTP, HTTP, SSL, Facebook®, Twitter Mobile, YouTube®, and Apple® FaceTime®, as well as other mobile, social, and gaming protocols—with Multicast support
<b>Wireless Interfaces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S1-U (eNodeB and SGW sides)</li> <li>• S1-MME (eNodeB side)</li> <li>• SGi (PDN side)</li> <li>• S5/8 (SGW and PGW sides)</li> <li>• S11 (MME and SGW sides)</li> <li>• Gn (SSGN and GGSN sides)</li> <li>• Wireless Protocols Supported:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ S1AP</li> <li>○ GTP-C v1, GTP-C v2, GTP-U v1</li> <li>○ SCTP (over UDP or IP)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Wireless Operational Modes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• User Equipment</li> <li>• 3G GGSN</li> <li>• 3G SGSN</li> <li>• eNodeB/MME (GTPv2)</li> <li>• eNodeB/MME/SGW (GTPv2)</li> <li>• eNodeB (S1AP/ GTPv1)</li> <li>• SGW/PGW</li> <li>• MME/SGW/PGW</li> <li>• PGW</li> </ul>

規格	協議
<b>Network Access</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPv4/IPv6 Static Hosts</li> <li>• IPv4/IPv6 External Hosts</li> <li>• IPv4/IPv6 DHCP Hosts</li> <li>• IPv4/IPv6 DHCP Server</li> <li>• IPv6 SLAAC + Stateless DHCPv6</li> <li>• DHCP-PD</li> <li>• VLAN</li> <li>• IPv4/IPv6 Router</li> <li>• 6rd CE Routers</li> <li>• DS-Lite B4 and AFTR</li> <li>• IPv4/IPv6 DNS</li> <li>• IPsec IKEv1/IKEv2</li> <li>• NAT Support</li> </ul>
<b>Test Methodologies/Labs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 2544 Lab</li> <li>• DDoS Lab</li> <li>• Multicast Lab</li> <li>• Lawful Intercept Lab</li> <li>• Session Sender Lab</li> <li>• LTE Lab</li> <li>• Device Validation Lab</li> <li>• MultiBox testing</li> <li>• Resiliency Score <i>(Not supported on PerfectStorm 100GE)</i></li> <li>• Data Center Resiliency</li> <li>• LTE Lab</li> <li>• DDoS Lab</li> </ul>

規格	協議
<p><b>Security Exploits and Malware</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 37,000+ total attacks</li> <li>• 7,000+ exploits</li> <li>• 30,000+ malware</li> <li>• 100+ evasion classes</li> </ul> <hr/> <p>Attacks include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP-based DoS attack types:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ICMP flood test case</li> <li>○ ICMP fragmentation test case</li> <li>○ Ping flood test case</li> </ul> </li> <li>• UDP-based DoS attack types:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ UDP flood test case</li> <li>○ UDP fragmentation test case</li> <li>○ Non-spoofed UDP flood test case</li> </ul> </li> <li>• TCP-based DoS attack types:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Syn flood test case</li> <li>○ Syn-ack flood test case</li> <li>○ Data ack and push flood test case</li> <li>○ Fragmented ack test case</li> <li>○ Session attack test case</li> </ul> </li> <li>• Application-layer attack types:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DNS flood attack case</li> <li>○ Excessive verb attack case</li> <li>○ Recursive GET Floods</li> <li>○ Slow POSTs</li> </ul> </li> <li>• Botnets:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zeus</li> <li>○ SpyEye</li> <li>○ BlackEnergy</li> <li>○ Duqu</li> <li>○ Pushdo Cutwail</li> </ul> </li> </ul>



## 平台選項

欲了解BreakingPoint平台選項的詳情，敬請訪問IXIACOM.COM BREAKINGPOINT 平台選項	
<b>Virtual Platform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BreakingPoint Virtual Edition (VE)</li> </ul>
<b>Chassis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• XGS-12 HS Chassis</li> <li>• XGS-12 HSL Chassis</li> <li>• XGS-2 HS Chassis</li> <li>• XGS-2 HSL Chassis</li> </ul>
<b>Appliances/Load Modules</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CloudStorm Fusion 100GE</li> <li>• PerfectStorm Fusion 10/1GE</li> <li>• PerfectStorm Fusion 40/10GE</li> <li>• PerfectStorm Fusion 100GE</li> <li>• PerfectStorm ONE Fusion 10/1GE</li> <li>• PerfectStorm ONE Fusion 40/10GE</li> </ul>

## 訂購信息

BREAKINGPOINT SOFTWARE	
<b>BreakingPoint Application and Threat Intelligence (ATI)</b>	
909-0856	BreakingPoint – Application & Threat Intelligence Program
<b>BreakingPoint VE</b>	
939-9600	BreakingPoint Virtual Edition (VE) 1G Floating Subscription Counted License
939-9619	BreakingPoint, Virtual Edition (VE) 10G Floating Subscription Counted License

BREAKINGPOINT ON CLOUDSTORM
<b>Chassis</b>

BREAKINGPOINT ON CLOUDSTORM	
940-0016	XGS12-HSL 12-slot chassis bundle with High Performance Controller
940-0014	XGS2-HSL 2-slot chassis with High Performance Controller
<b>Fusion Load Modules (Includes BreakingPoint Application)</b>	
944-1231	CloudStorm 100GE Fusion 2 QSFP28 ports (CS100GE2Q28NG)
<b>Transceivers and Cables</b>	
QSFP28-LR4-XCVR	QSFP28 100GBASE-LR4 100GE pluggable optical transceiver, SMF (single mode fiber), 1310nm, 10km reach
QSFP28-SR4-XCVR	QSFP28 100GBASE-SR4 100GE pluggable optical transceiver, MMF (multimode), 850nm, 100m reach
942-0087	QSFP28 Active Optical Cable (AOC), multimode fiber, 850nm, 3-meter length
942-0088	QSFP28 passive, copper, Direct Attach Cable (DAC), 3-meter length
942-0092	QSFP28 Active Optical Cable (AOC), multimode fiber, 850nm, 3-meter length

BREAKINGPOINT ON PERFECTSTORM	
<b>Chassis</b>	
940-0006	XGS12-HS 12-slot chassis bundle with High Performance Controller
940-0016	XGS12-HSL 12-slot chassis bundle with High Performance Controller
940-0012	XGS2-HS 2-slot chassis with High Performance Controller
940-0014	XGS2-HSL 2-slot chassis with High Performance Controller
<b>Fusion Load Modules (Includes BreakingPoint Application)</b>	
944-1203	PerfectStorm 1GE Fusion 8-port (PS1GE8NG)
944-1200	PerfectStorm 1/10GE Fusion 8-port (PS10GE8NG)
944-1209	PerfectStorm 1/10GE Fusion 4-port (PS10GE4NG)
944-1210	PerfectStorm 1/10GE Fusion 2-port (PS10GE2NG)

BREAKINGPOINT ON PERFECTSTORM	
944-1201	PerfectStorm 40GE Fusion 2-port (PS40GE2NG)
944-1202	PerfectStorm 100GE Fusion 1-port (PS100GE1NG)
<b>Transceivers and Cables</b>	
988-0011	SFP+, 10Gb/1Gb SR optical Xcvr, 850nm (cable included)
988-0012	SFP+, 10Gb/1Gb LR optical Xcvr, 1310nm (cable included)
948-0016	SFP+10GSFP+Cu, Accessory, Passive Direct Attach Cable Assembly, Copper Wire, 3 meter length (cable not included)
988-0004	1GbE, Copper Xcvr (cable included)
948-0031	QSFP+ 40GBASE-SR4 optical transceivers (cable not included)
942-0041	MT 12-Fiber Multimode cable for 40GBASE-SR4 optical transceivers with MT Flat F-F connectors, 850nm, 3 meter length
942-0067	MT-to-4x10GE LC fan-out, MMF, 3-meter – required for 40 Gig to 4x10Gig fan-out
942-0068	MT-to-4x10GE LC fan-out, MMF, 5-meter – required for 40 Gig to 4x10Gig fan-out
948-0030	CXP, 100GE, MMF, 850NM, PLUGGABLE TRANSCEIVER (cable not included)
942-0041	MT 12-Fiber MM cable for 40GBASE-SR4 optics, F-F, 850nm, 3-meter length
942-0052	CXP-to-CXP 100GE Active Optical Cable, point-to-point (AOC), 3-meter length

BREAKINGPOINT ON PERFECTSTORM ONE APPLIANCES (INCLUDES BREAKINGPOINT APPLICATION)	
941-0028	PerfectStorm ONE Fusion, 40 Gig 2-PORT QSFP+ appliance (PS40GE2NG)
941-0027	PerfectStorm ONE Fusion, 1Gig/10 Gig 8-PORT SFP+ appliance (PS10GE8NG)
941-0031	PerfectStorm ONE Fusion, 1Gig/10 Gig 4-PORT SFP+ appliance (PS10GE4NG)
941-0032	PerfectStorm ONE Fusion, 1Gig/10 Gig 2-PORT SFP+ appliance (PS10GE2NG)
941-0033	PerfectStorm ONE Fusion, 1 Gig 8-PORT SFP+ appliance (PS1GE8NG)
941-0034	PerfectStorm ONE Fusion, 1 Gig 4-PORT SFP+ appliance (PS1GE4NG)

**IXIA WORLDWIDE**

26601 W. AGOURA ROAD  
CALABASAS, CA 91302

(TOLL FREE NORTH AMERICA)

1.877.367.4942

(OUTSIDE NORTH AMERICA)

+1.818.871.1800

(FAX) 818.871.1805

www.ixiacom.com

© Keysight Technologies, 2017

**IXIA EUROPE**

CLARION HOUSE, NORREYS DRIVE  
MAIDENHEAD SL6 4FL  
UNITED KINGDOM

SALES +44.1628.408750

(FAX) +44.1628.639916

**IXIA ASIA PACIFIC**

101 THOMSON ROAD,  
#29-04/05 UNITED SQUARE,  
SINGAPORE 307591

SALES +65.6332.0125

(FAX) +65.6332.0127