

FortiGate-3950B性能検証報告

BreakingPoint Systems社の測定機器を使った性能検証によって
120Gbpsの実効ファイアウォール性能を実証

パケットサイズに依存しない高速ファイアウォール

64、512、1518バイトに加えて、IMIXでも120Gbpsファイアウォール性能を実証

FortiGate-3950B性能検証結果

BreakingPoint Systems社の測定機器を使って米フォーティネット本社によって実施されたFortiGate-3950Bの性能検証が示されました。この検証結果(表1)によると、64バイト/512バイト/1518バイトパケット伝送および実運用環境を想定したIMIXトラフィックにおいて、パケットサイズに依存しない120Gbpsのファイアウォール性能を実証。加えて、ショートパケット(64バイト)およびIMIXトラフィックで9マイクロ秒台という驚異的な低I/O遅延を実現。また、ショートパケットでの毎秒170,000,000パケットというワイヤースピードに近い処理速度(価格および製品仕様をもとに他社製品と比較して、10倍以上の処理速度)を達成しました。さらに、他社製品に比べて、設置面積効率および導入コストにおいても、桁違いの省スペース・省コストも確認されました。

パケットサイズ	入力帯域幅 (Mb/秒)	出力帯域幅 (Mb/秒)	入力パケット数 (パケット/秒)	出力パケット数 (パケット/秒)	遅延時間 (マイクロ秒)
64バイト	119999	114544	178568992	170452992	9.2
512バイト	119999	119103	28195100	27984800	18.7
1518バイト	119999	119688	9752800	9727540	21.3
IMIX*	119999	118859	37332300	35626600	9.3

注*: IMIXは、インターネットミックス(Internet Mix)の略語です。運用環境では、さまざまなサイズのパケットが混在しているのが一般的です。このような実運用環境では、単一サイズのパケットだけの環境よりもはるかに高い処理能力が求められます。

表1: FortiGate-3950Bにおける性能試験の結果

図1は、FortiGate-3950Bの64バイトパケットでの120Gbpsの性能検証におけるリアルタイムの性能結果を示す、BreakingPoint CTMのWebインターフェースの画面キャプチャです。フレームレートおよびデータレートとともに、安定した仕様通りの統計値を実証しています。



図1: BreakingPointのWebインターフェースとFortiGate-3950Bのリアルタイム性能

FortiGate-3950B性能検証の仕様および環境構成について

下記の通り、FortiGate-3950B 1台とBreakingPoint 2台で、標準的なネットワーク環境を構築しました。実ネットワーク負荷および環境をシミュレーションするため、図2に示すように、仮想クライアント、仮想サーバ、仮想ルータをBreakingPoint配下に構成し、各種設定しました。

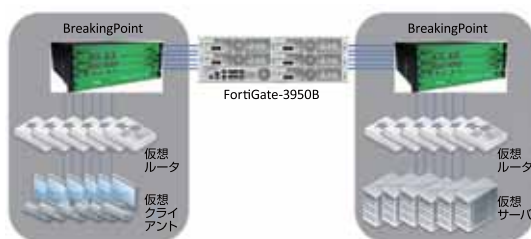


図2: FortiGate-3950BおよびBreakingPoint装置の構成

概要

企業のネットワークはサイバーインフラと称されるように、Webサービス、クラウドコンピューティング、ソーシャルネットワークなどの新しいコンタクトチャンネルを包括することが求められています。これに伴い、これまでのロングパケットのトラフィックに加え、さまざまなパケットサイズのトラフィックが発生しています。特に、サービスプロバイダのネットワークでは、携帯電話/スマートフォンからのアクセスが増え、結果としてショートパケットのトラフィック量は大幅に増加しています。こうした中、ネットワークの脅威は、ますます巧妙化しています。ネットワークに耐性を持たせ、かつ多様なパケットサイズに対応するパフォーマンスを低コストで確保しながら次世代のネットワークインフラを構築することが、今、企業やサービスプロバイダの最重要課題となっています。そして、時代に合わなくなったファイアウォールを切り替えるため、多様化する脅威に対する統合型のセキュリティ・アプライアンスを検討している企業やサービスプロバイダは急速に増加しています。

今回、BreakingPoint Systems社がベンチマーク検証したFortiGate-3950Bは、統合脅威管理(Unified Threat Management: UTM)市場のリーディングベンダーであるフォーティネットが提供するハイエンド製品です。業界最速レベルの最大120Gbpsのファイアウォール性能を持ち、高速データセンタやネットワークゲートウェイなど、厳しいパフォーマンス要件が求められる環境にも適しています。今回のベンチマーク検証によって、FortiGate-3950Bの120Gbpsという業界最高レベルの実効ファイアウォール性能と9マイクロ秒台という低I/O遅延がBreakingPoint Systems社のパフォーマンス測定機器を使って実証されました。

	コンポーネント	数量
ハードウェア	FortiGate-3950B: 2 x SFP + 10ギガポート(2 SFP+SRタイプトランシーバを含む)、4 x SFP 10/100/1000 FortiASICアクセラレートポート、2 x 10/100/1000ポート、5 x FMCスロットおよびデュアルAC電源	1
	FMC-XD2ファイアウォールモジュール 2 x 10ギガ	5
	BreakingPoint本体	2
	BreakingPoint 4ポート搭載10ギガカード	3
ソフトウェア	FortiOS 4.0 MR2パッチ2(4.2.2)	-
	BreakingPoint CTM 1.5.1	-

表2: 使用されたハードウェア及びソフトウェア

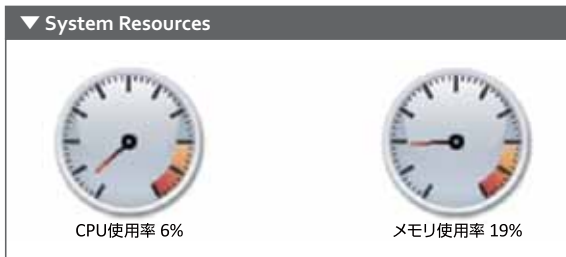


図3: FortiGate-3950BのCPU使用率

表2は、今回のベンチマーク検証に使用された機器および構成を示しています。検証対象であるFortiGate-3950Bには、5つのFMC-XD2モジュールをインストールしました。実ネットワーク負荷および環境をシミュレートする2台のBreakingPointを図1に示すように接続しました。1つのBreakingPoint筐体には、4ポート搭載の10Gカードを2枚、もう一つのBreakingPointには、4ポート搭載の10Gカードを1枚装備しています。合計12本の10Gポートから構成されるBreakingPoint 2台のマルチボックスのベンチマーク検証環境を構築しています。各送受信にファイアウォールポリシーを設定し、各ポートペアに送受信負荷をかけて、FortiGate-3950Bの性能検証を実施しました。

なぜフォーティネットのファイアウォール性能が他社より優れているのか？

フォーティネットは、汎用プロセッサチップに加え、ASIC(Application Specific Integrated Circuit:特定用途向け集積回路)を利用しています。フォーティネットでは、高いデータ転送速度を持つ高性能なI/Oサブシステムを提供するために、ファイアウォールのリソースインテンシブなタスクをこのASICに「ハードコーディング(ファームウェア化)」しています。この高性能なI/Oサブシステムによって、CPUの処理能力を解放し、CPUが他の重要なタスクに集中することを可能にしています。そして、ASICをゲートウェイ機能に統合したことで、高処理能力と低I/O遅延と同時に、低いCPU使用率とメモリ使用率を実現しています。今回の性能ベンチマークでは、次のシステムリソース利用率ダッシュボードに示すように6%というCPU使用率を実証しました。

フォーティネットの第4世代ネットワークプロセッシングASICであるNP4は、FortiASICアーキテクチャをベースとした新しいネットワークプロセッシングサブエンジンです。今回の性能検証の結果より、NP4によってFortiGate-3950Bは64バイトの packets 長においても、170,000,000以上のパケット/秒(170 Mpps)の処理能力、10マイクロ秒以下の遅延というワイヤースピードに近いパフォーマンスを実証しました。図4は、フォーティネットのパフォーマンスの優位性を図で示しています。FortiGate-3950Bはこの分野において価格-性能面でトップとなっています。競合他社と比較し、ほぼ10倍のパケット/秒の性能を提供しています。

フォーティネットの専用ハードウェア及びソフトウェアは、最も要求の厳しいネットワーク環境に対し、業界トップのパフォーマンスを発揮します。フォーティネットの一体化されたアーキテクチャにより、極めて高いスループットと、非常に低い遅延を実現します。そして、もう一つのFortiASIC CPコンテンツプロセッシングサブエンジンによって、脅威となるデータを的確にスキャンしていることで、パケット処理の負荷を最低限に抑えられることができます。FortiASIC CPは、マルチギガビットの速さで、不正侵入防止や危険なトラフィックストリームベースのアンチウイルススキャンなどのコンテンツ処理に対応します。

2つのサブエンジンにサポートされるこのフォーティネット独自のASICベースアーキテクチャは、新たな脅威を阻止し、第三者機関である業界標準の厳しい認証を受け、ネットワークセキュリティのソリューション自体がネットワークのボトルネックにならないことを保証します。今回性能検証されたFortiGate-3950Bは、パケットサイズに依存しない高速ファイアウォールであることが追加検証されています。64バイト、IMIXに加えて、1,518バイトでも120Gbpsファイアウォール性能を実証しています。ここに、フォーティネットの他社を圧倒するパフォーマンス優位性のコアコンピテン্সがあります。

他社
低いパフォーマンス
単一の処理エンジン

FORTINET
高いパフォーマンス
複数の処理エンジン



図4: フォーティネットのパフォーマンス優位性

FORTINET

フォーティネットジャパン株式会社

〒106-0032
東京都港区六本木 7-18-18
住友不動産六本木通ビル 8階
TEL:03-6434-8531/8533
www.fortinet.co.jp

お問い合わせ