

TCP スループット試験

RFC 6349 にしたがった実践的なスループット試験

MT1000A ネットワークマスタ プロ

MT1100A ネットワークマスタ フレックス

MU100010A 10G マルチレートモジュール

MU110010A 10G マルチレートモジュール

MU110011A 100G マルチレートモジュール



現在のネットワークでは、パフォーマンスの最適化が不可欠です。通常、IP ネットワークオペレータやサービスプロバイダは、IETF RFC 2544 や ITU-T Y.1564 にしたがった試験を行っていますが、これらの試験結果が良好だとしても、スループットの低下などにより、エンドユーザの満足を得られないケースがあります。これらは、ネットワークの端局間でやりとりされる上位レイヤである TCP (Transmission Control Protocol) 接続が最適化されていないことが原因となっている場合があります。TCP は、データパケットが正しく受信されていることを確認することで、信頼性のある通信を保証しています。しかし、ネットワーク装置のウィンドウサイズやバッファ容量の設定が TCP 接続に最適化されていないなどの条件があると、イーサネット/IP で出ているスループットに対して、TCP スループットが低くなる可能性があります。RFC 6349 は、オペレータやサービスプロバイダが TCP レイヤでスループットを確認するためのテスト手法です。

MT1000A/MT1100A は、TCP スループットオプションを実装することにより、最大 10 Gbps に対応した通常のイーサネット/IP 試験 (RFC 2544 /ITU-T Y.1564) に加え、RFC 6349 にしたがった TCP スループットの最適化が可能です。

はじめに

イーサネットのパフォーマンスを測定するうえで最も重要なテストパラメータは、スループットです。一般的にスループットは、パケット損失が発生しない最大帯域幅を指します。しかし、実際にイーサネットサービスを使用する場合、TCP プロトコル上で通信することが多く、フロー制御や再送制御を含む TCP を使ったスループット試験が求められるようになってきています。TCP スループット試験は、RFC 6349 で規定された最新のテスト手法です。



図 1. RFC 6349 TCP スループット試験

アプリケーション(1)

～RFC6349 TCP スループット試験 (IP ネットワークオペレータ向け)～

IP ネットワークオペレータは、ネットワークの品質を維持するために、RFC 2544 や Y.1564 による SLA (Service Level Agreement) の検証を行います。しかし、この検証では TCP 通信を使用していないので、エンドユーザの体感するパフォーマンス結果との乖離が生じることがあります。そのおもな原因は、エンドユーザ側に起因しています。RFC 2544 や Y.1564 による SLA 検証に加え、RFC 6349 にしたがった TCP スループット試験を行うことにより、オペレータはエンドユーザに対して、ネットワーク装置の調整などの的確なアドバイスを提供できます。このことは、エンドユーザの不満を解消し、苦情処理にかかるコストを削減するのに有効です。

MT1000A/MT1100A は、エンドユーザの端末を模擬し、RFC 6349 にしたがった TCP スループット試験を行うことができます。

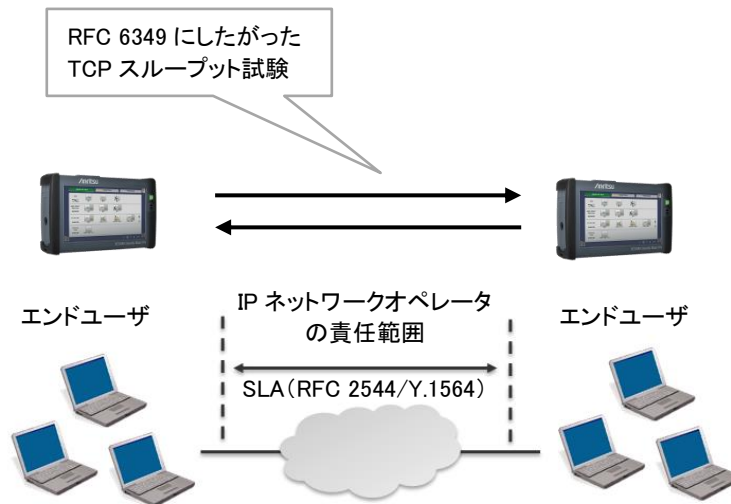


図 2. IP ネットワークオペレータ

アプリケーション(2)

～iperf を使用した TCP スループット試験 (サービスプロバイダ向け)～

サービスプロバイダは、ネットワークサービスを提供するためにサーバやネットワークをエンドユーザに開放しています。ネットワークサービスはおもに TCP 通信を使用されているため、サービスプロバイダは、TCPスループットの測定にソフトウェアベースの iperf を使用しています。しかし、iperf はソフトウェアベースのため、再現性や精度が低く、端末の性能によりスループットが低く測定される問題点があります。

MT1000A/MT1100A は、iperf サーバと接続し、ハードウェアベースの信頼性の高い TCP スループット試験ができます。

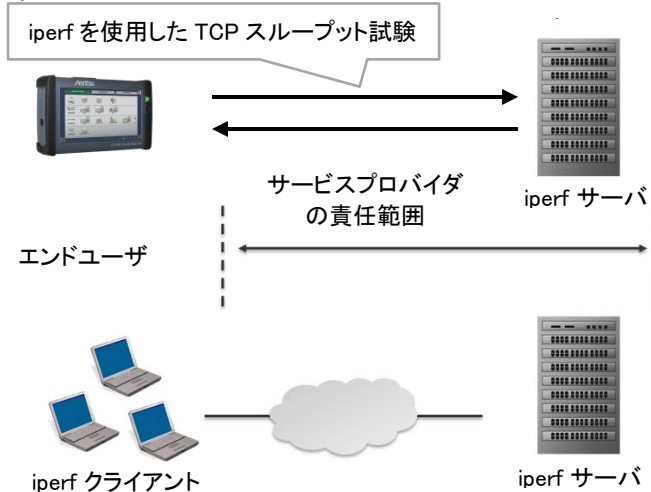


図 3. サービスプロバイダ

測定例

MT1000A は、最大 2 ポート、MT1100A は、最大 4 ポートを使用して、TCP スループット試験ができます。複数ポートを使用することにより、複数回線の同時試験や、サービス開始前のラボ内での対向試験ができます。試験ポートは、最大 10 GigE に対応しているため、高速回線を使用したサービスの検証もできます。

複数回線の同時試験



サービス開始前のラボ内での対向試験



図 4. 複数ポートを使った TCP スループット試験 (最大 10 GigE)

TCP ウィンドウサイズを自動的に変更しながらスループットを測定し、最適なウィンドウサイズを表示します。

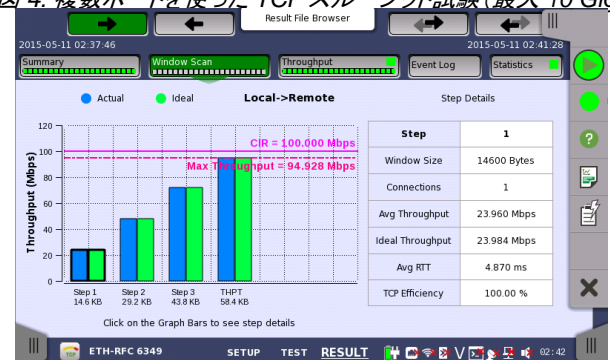


図 5. ウィンドウスキャン

TCP スループットの理想値/実測値、再送バイト数、往復遅延時間などネットワークの状況が、簡単な操作で確認できます。スループットは、時系列でグラフ表示できます。



図 6. TCP スループット

双方向同時試験を行うことにより、テレビ会議システムなどの上り/下り共に負荷の高いサービスの検証ができます。

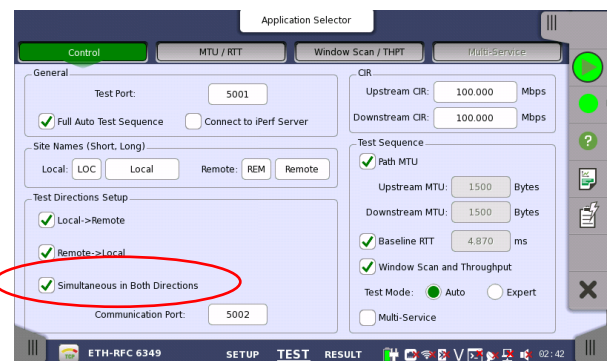


図 7. 双方向同時試験

最大 16 の TCP セッションを使用した同時試験ができます。各セッション毎の DSCP/TOS 優先度を変更することにより、マルチサービスでの検証ができます。

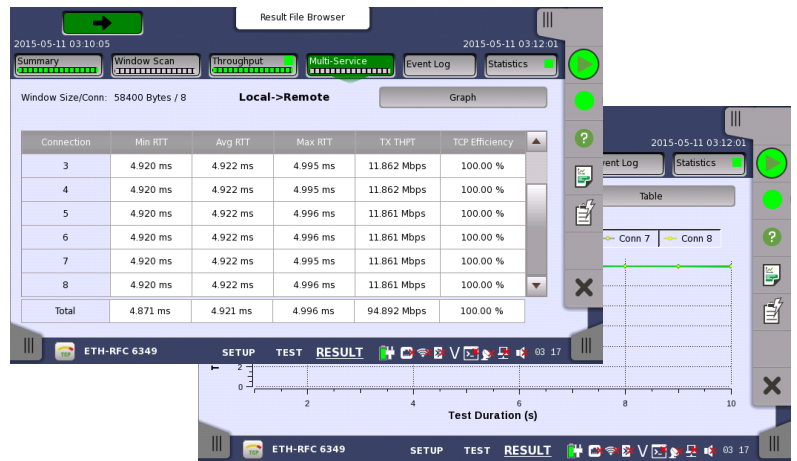


図 8. 最大 16 の TCP セッションを使った同時試験

iperf サーバに接続ができます。ネットワーク内のサーバに iperf をインストールすることにより、サーバを含むネットワークの TCP スループットを試験することができます。

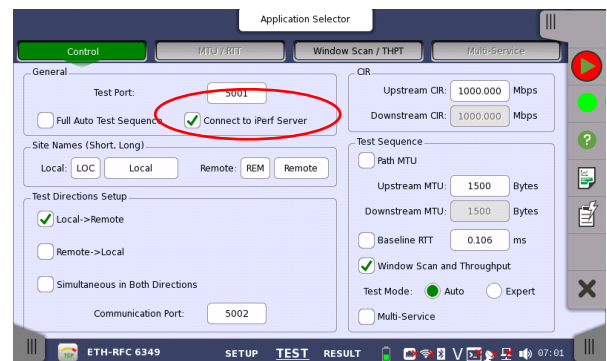


図 9. iperf サーバに接続

製品の特長

- 1 台で最大 2 ポートを実装可能 (MT1000A)、1 台で最大 4 ポートを実装可能 (MT1100A)
- 10 GigE に対応
- 双方向同時試験
- 最大 16 の TCP セッションを使った同時試験
- iperf サーバに接続可能

まとめ

MT1000A/MT1100A は、RFC 2544/Y.1564 に加え、TCP スループット試験にも対応でき、ネットワークのより実践的な検証・評価が行えます。絶えず進化・拡張を続ける高度なネットワークの品質向上に役立ちます。

オーダリング・インフォメーション

MT1000A

本体	
MT1000A	ネットワークマスタ プロ
モジュール	
MU100010A	10G マルチレートモジュール
オプション	
MU100010A-001	2.7G 以下デュアルチャネル
MU100010A-011	イーサネット 10G シングルチャネル
MU100010A-012	イーサネット 10G デュアルチャネル
MU100010A-020	TCP スループット

MT1100A

本体	
MT1100A	ネットワークマスタ フレックス
モジュール	
MU110010A	10G マルチレートモジュール
MU110011A	100G マルチレートモジュール
電源モジュール	
MU110001A	バッテリー/AC 電源モジュール
MU110002A	AC 大容量電源モジュール
オプション	
MU110010A-001	2.7G 以下デュアルチャネル
MU110010A-011	イーサネット 10G シングルチャネル
MU110010A-012	イーサネット 10G デュアルチャネル
MU110010A-020	TCP スループット
MU110011A-001	10G 以下 シングルチャネル
MU110011A-003	10G 以下 デュアルチャネル
MU110011A-020	TCP スループット

Note



お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社

<http://www.anritsu.com>

本社	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111
厚木	〒243-0016 神奈川県厚木市田村町 8-5	
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	
	ネットワークス営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357
新宿	〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-14-1	新宿グリーンタワービル
	計測器営業本部	TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561
	ネットワークス営業本部	TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央 4-6-1	住友生命仙台中央ビル
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
	ネットワークス営業本部東北支店	TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 3-20-1	サンシャイン名駅ビル
	計測器営業本部	TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485
大阪	〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-23-101	大同生命江坂ビル
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
	ネットワークス営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19	日本生命光町ビル
	ネットワークス営業本部中国支店	TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田 1-8-28	ツインスクエア
	計測器営業本部	TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699
	ネットワークス営業本部九州支店	TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用方法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221 (046-296-6640)

受付時間 / 9:00~12:00, 13:00~17:00, 月~金曜日(当社休業日を除く)

E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

1409



■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。

