

高精度 NW モニタツール間のデータ共有方式

末光 孝紀[†] 林 丈樹^{††} 瀬戸山 勝義^{††} 君山 博之^{†††} 丸山 充[†]

[†] 神奈川工科大学 情報学部 情報ネットワーク・コミュニケーション学科

^{††} NTT アイティ

^{†††} NTT 未来ねっと研究所

1. はじめに

近年、広帯域なネットワーク網の普及により、高精度映像ストリームの IP 伝送が注目されている。安定した高精度映像ストリーム伝送の実現には、伝送路全体のトラフィック状態を正確に把握する必要がある。現状、複数のネットワークモニタがネットワーク上に設置されているが、メーカーや仕様が異なると測定データに互換性がなく、測定データを共有することが難しい。我々は、複数地点に設置されている高精度ネットワークモニタ「PRESTA」、 「8K 映像トラフィックメータ」の測定データを、測定機器間の差異を気にすることなく共有化するシステムを目指して、perfSONAR (Performance focused Service Oriented Network monitoring ARchitecture)形式への対応および、高精度データ共有インタフェースを設計・実装した。

2. PRESTA と 8K 映像トラフィックメータ

「PRESTA」とは、NTT 未来ねっと研究所の技術を基に NTT アイティ社が開発・製品化した高精度ネットワークモニタのプラットフォームであり、多地点観測、マイクロ秒粒度での測定データ蓄積が特徴である。一方、「8K 映像トラフィックメータ」とは、汎用 PC と汎用並列処理カード (TILEncore-Gx36) を組み合わせ、本学で開発した高精度ネットワークモニタであり、測定結果のリアルタイム表示および直感的な GUI を特徴としている。これらの高精度ネットワークモニタを 8K 映像表示装置の横に設置し、映像の乱れが発生した瞬間のトラフィック状態をひと目で確認できるようにした。

3. 高精度 NW モニタツール間のデータ共有方式

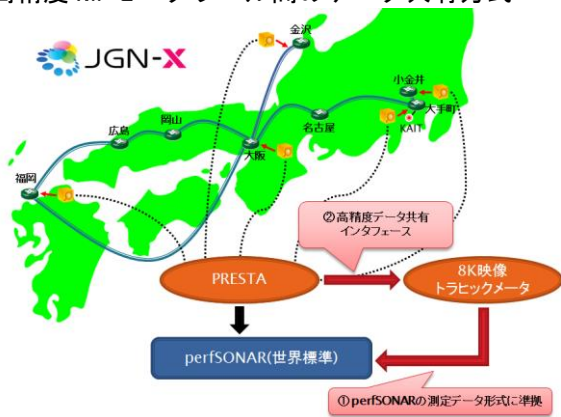


図 1 高精度 NW モニタツール間データ共有方式

我々は、図 1 に示す 2 つのデータ共有化方法を評価した。(1) 「8K 映像トラフィックメータ」をテストベッド間障害解析システム perfSONAR の測定データ形式に準拠させる。(2) 高精度 NW モニタ間での大容量のデータ転送を行う仕組みとして高精度データ共有インタフェースを定義し、「PRESTA」から「8K 映像

トラフィックメータ」へのキャプチャデータ取り込み部分に実装する。これにより「PRESTA」を使って多地点で測定されたデータを、「8K 映像トラフィックメータ」の直感的な GUI で確認することが可能となる。

4. システム実装方式

(1) perfSONAR の測定データ形式に準拠: 「8K 映像トラフィックメータ」のキャプチャデータを汎用のオンコア型データベースの Redis に一旦蓄積し、時系列による検索を可能にした。次に Redis から必要とする測定データを抽出し、XML ベースの perfSONAR 形式に変換するプログラムを開発した。

(2) 高精度データ共有インタフェース: リクエスト毎に 1 秒間分のデータを 1msec の時間解像度で受け渡す軽量プロトコルを、汎用の REST (Representational State Transfer) API をベースに設計、「PRESTA」と「8K 映像トラフィックメータ」に実装し、図 2 に示す形で高精度データ共有を実現した。また 2015 年 11 月の SC15 の展示会の中で測定を実施し、相互接続性の動作検証を行った。

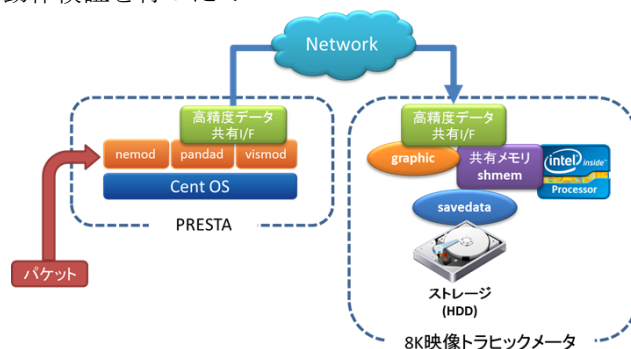


図 2 高精度データ共有インタフェースによる連携

5. 評価実験

研究室内で 4K 非圧縮映像伝送時の 6.4Gbps のトラフィックを用いて、2 つの方式を使って測定表示までに要する時間を測定する事で、データ共有の処理オーバーヘッドを測定した。(1) perfSONAR Viewer 上で解像度 100 μ s の高精度なグラフの表示を確認する際に、取得ボタンを押してから表示までに 8 秒ほど要する事が分かった。(2) 「8K 映像トラフィックメータ」の表示を基準として、どの程度遅延が発生するかの計測を画面表示の比較により行った。この結果、約 1 秒の遅延発生を確認した。今後、処理オーバーヘッドの原因について調査を進め、処理時間の短縮を図る予定である。

謝辞

SC15 の実験の実施にあたり、NICT JGN-X の皆様、NTT GEMnet2, の関係者に感謝いたします。本研究の一部は、総務省 H27 年度 SCOPE の委託研究の支援を受けて進めました。