

さまざまな表現手段を備えたネットワーク監視支援システム¹

1G-02

松岡 保静[†] 萩野 祐一^{†2} 大野 浩之[‡]

[†] 東京工業大学理学部情報科学科

[‡] 東京工業大学大学院情報理工学研究科

1 はじめに

コンピュータネットワークの稼働状況は、視覚的な情報として提供されることが多い。そのため、管理者は情報を取得するためにディスプレイを注視する必要があった。この問題を改善するために、著者らは音声を利用したネットワーク監視システムである stetho システム [1][2][3] を開発してきた。stetho システムを用いることにより、管理者はネットワークの稼働状況を音で感知できるようになった。これにより、管理者はディスプレイを注視しなくても、音の聞こえる範囲にいれば情報を取得できるようになり、容易にネットワークの稼働状況を把握できるようになった。

本報告では、stetho システムを拡張した汎用性のある監視システムを考案し、そのシステム構成と評価について述べる。

2 stetho システムの拡張

stetho システムは、ネットワーク上を流れるパケットに注目し、ネットワークトラフィックを監視するシステムである。しかし、ネットワークの監視は、トラフィックの監視だけでは不十分である。ネットワーク上には、WWW サーバやメールサーバ等、さまざまなサービスが存在する。安定したサービスを提供するためには、ネットワークの障害検知や不正アクセスの監視等が必要である。

一方、表現手段において、stetho システムは音を採用している。音による表現によって、管理者は容易に情報を把握できるようになった。しかし、監視情報によっては音による表現が困難なものもある。監視情報の時間による推移を表すには、音よりも画像による表

現の方が有効である。このように、情報の種類によって有効な表現手段が異なることを考慮すると、stetho システムはさまざまな表現手段に対応している必要がある。

本研究では、上述の問題点を改善するために、stetho システムの拡張として、ネットワーク上における監視対象の拡張と表現手段の多様化を試みる。

3 システム構成

本システムは、システムの汎用性を向上させるために、システム全体を監視部と表現部に分割した。また、監視部と表現部の通信方法にメッセージという概念を導入し、監視部から表現部へのメッセージ配送をする監視情報配送部を設けた。監視情報はメッセージフォーマットにしたがったメッセージによって監視部から監視情報配送部を経由して表現部に伝達される。表現部は監視情報配送部にアクセスするだけで、任意の監視部からのメッセージを受信できる。(図 1)

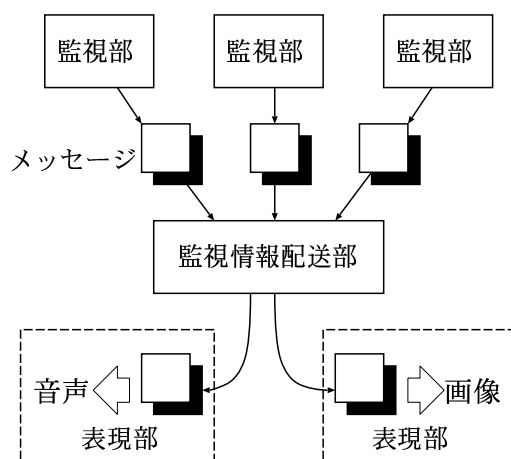


図 1: システム構成図

¹ Network Observation System provided with variety of expression means

Hosei MATSUOKA[†], Yuichi HAGINO[†], Hiroyuki OHNO^{*}.

[†] Department of Information Science, Tokyo Institute of Technology. ^{*}Graduateschool of Information Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology.

[‡] Tokyo Institute of Technology.

² 現日立製作所

3.1 メッセージフォーマット

複数の監視部からメッセージが生成される。メッセージフォーマットは、特定の表現手段に依存せず、さまざまな表現手段に適用できる汎用性の高いフォーマットにする。メッセージは以下の情報を含む。

- 監視対象
複数の監視対象を識別するための情報。
- 監視対象の状態
監視対象の稼働状況の情報。
- 監視日時
監視部がメッセージを作成した日時。
- 優先度
監視情報の重要度を表す情報。障害等、偶発的に発生する重要な情報は優先度を高く設定する。

上記の情報を含むメッセージが監視部で生成され、監視情報配送部を経由して表現部に渡される。

3.2 監視部

監視部は監視対象の稼働状況を監視し、そこで得た情報からメッセージフォーマットにしたがったメッセージを作成する。監視部は、監視対象ごとに存在する。例えば以下のものがあげられる。

- パケットに注目し、ネットワークトラフィックや不正アクセスを監視する監視部
- SNMP trap メッセージに注目し、ネットワークを構成する各エージェントの障害を監視する監視部

3.3 監視情報配送部

監視情報配送部は、監視部から送られてきたメッセージを各々の表現部に配送する。各々の表現部はどの情報を受信するか選択でき、監視情報配送部はその選択に応じてメッセージの配送を行う。

3.4 表現部

表現部は、監視情報配送部から送られてきたメッセージを解析し、解析した情報を管理者に伝達する。伝達する手段によって、さまざまな表現部が存在する。本研究では以下の表現部を検討した。

- 監視情報を MIDI 形式に変換し、音で表現する。

- 監視情報を画像で表現する。
- 優先度の高い監視情報をページャに通知する。

上記の表現部によって、管理者はネットワークの稼働状況を音によって定期的に把握でき、画像によって詳細な情報を取得できる。また、ページャを用いることによって、障害等の重要な情報を、時間と場所に依存せずに把握できる。

4 システムの評価

本システムにより、ネットワークの稼働状況をさまざまな表現手段によって表現できる。したがって、管理者は、ネットワークの稼働状況の情報を効率的に把握できるようになり、取得できる情報量が増加した。また、それぞれの表現は、その表現手段に対応した表現部を実装するだけで容易に実現でき、汎用性も向上したと考えられる。

5 今後の課題

本システムはコンピュータネットワークを介して膨大な量の情報を転送するため、ネットワークトラフィックの増大が問題となる。この問題点を改善するためには、いかに少ない通信量で必要な情報を転送するかが重要になる。そのためには、メッセージフォーマットやメッセージ配送の工夫が必要となる。

6 おわりに

本報告では、stetho システムにおける表現手段の多様化について述べ、stetho システムを拡張した汎用性の高いネットワーク監視支援システムを考案した。このシステムは、さまざまな表現手段による情報提供を容易に実現できる。今後は、ネットワーク以外のさまざまな監視対象に適用できる監視部の実装をすすめ、より汎用的な監視システムを目指す。

参考文献

- [1] 萩野祐一. 定常運用を必要とするサービスに対する音声を活用した監視システムの構築. 東京工業大学理学部情報科学科, 卒業論文, February 1998.
- [2] 成田哲也. ネットワーク環境における音声の有効利用. 修士論文, 東京工業大学大学院情報理工学研究所, February 1997.
- [3] 多田謙太郎, 大野浩之, 成田哲也. コンピュータネットワークと既存電子機器との協調-(3) ネットワークの可聴化-. 情報処理学会第 55 回全国大会論文集. 情報処理学会, October 1997.