

SNMP を応用した運用管理システムの開発

1Aa-5

馬淵 誠司 奥澤 文一

(株) 東芝 東京システムセンター

1. はじめに

近年のネットワークの複雑化に伴い、クライアント・サーバシステムにおいて障害発生箇所を特定することやシステム的环境設定を行うことが運用管理者にとって負担となっている。そこで本稿では、サーバ、クライアント、LAN 機器の運用制御にネットワーク管理プロトコルの一つである SNMP (Simple Network Management Protocol) の拡張 MIB (Management Information Base) を利用した例を報告する。また、拡張トラップを利用した障害管理機能の実装や、SNMP を利用した構成管理機能についても触れる。

2. システム概要

本システムは、2重系のサーバを利用した、クライアント/サーバモデル (図1参照) で、大規模な基幹業務支援システムである。

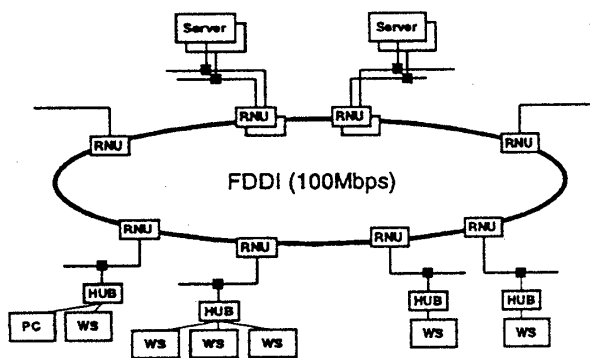


図1 ハードウェア構成図

多数の業務処理端末が存在し、機種も WS、PC と異機種が混在する。また、ネットワークに関しては、光リングを基幹 LAN とし2重化したサーバへの支線を持つ構成となっている。必然的にネットワーク 機器数も非常に多くなり、システム監視・制御の集中化、システム管理情報の一元化が重要となる。この為に運

用管理を行う専用端末を設置している。また、運用管理端末のダウンがシステム全体運用の障害になるのを防ぐため、当端末も2重化している。

ソフトウェアの構成を図2に示す。ネットワーク管理ステーション側の運用管理端末に、ネットワーク管理システムの一つで SNMP をサポートした SunConnect 社製 Sun NetManager と、当社開発の運用管理ミドルウェアを組合せ、専用アプリケーションを作成した。また、管理対象ノード側である LAN 機器等は標準で SNMP 対応のものを使用しており、SNMP をサポートしていない機器 (サーバ) に、エージェントを作成した。

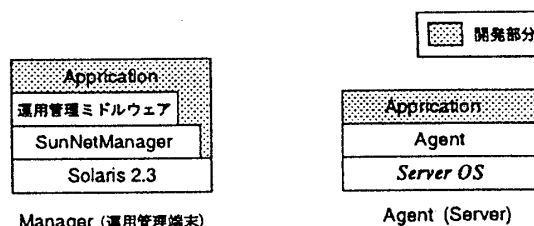


図2 ソフトウェア構成図

3. 拡張 MIB を利用した運用制御

ここで、本システムで制御対象にした、サーバの系に関して簡単に触れる。2重化サーバは通常片方は運用系で、他方は待機系であるが、これ以外に、待機系側に試験系と教育系といった系状態をサポートしている。系の切り替えを運用管理端末から実施するには様々な手法が考えられるが、本システムでは、SNMP による遠隔操作手法を採用した。系の制御を行うために、拡張 MIB に系情報を追加した。また、サーバ側の系状態変更結果を SNMP のトラップにて通知することとし、この為の独自トラップの追加実装もおこなった。変数には現在の系状態情報、遷移すべき系を格納する情報、現在の CPU 情報などを用意した。そして、系切替時には、図3に示す順序で処理が実行される。

系の切り替えは、運用管理端末の系切り替え指示に始まり、まず、サーバの現在の系情報の取得を行う。これは MIB に定義された現在の系状態情報変数の値

† Development of Network Management System applied SNMP

Seiji MABUCHI, Fumikazu OKUZAWA
Tokyo System Center, TOSHIBA Corp.

の SNMP による取得である。運用管理端末は、系の切り替えに矛盾が無いことをチェック後、MIB の遷移すべき系を格納する情報変数に新たな系を指す値をセットし、サーバからの系切り替え完了通知トラップを待つ。この時、トラップの抜けを防ぐ為、時間監視を行っており、一定時間トラップ通知が上がってこない場合、エラーメッセージの表示を行う。そして再度系切り替え指示を促すことにより、信頼度を高めている。トラップ通知を受信した後は、運用管理端末上でディスプレイされている機器構成図中のサーバノードの表示色を変更させて視覚的に区別可能にした。

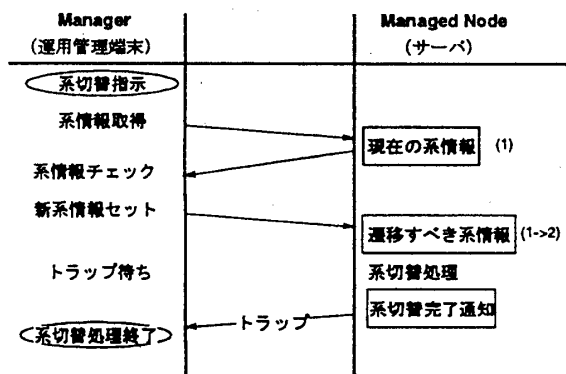


図3 系切り替え時の処理フロー

4. 障害管理

標準のネットワークに関する障害がトラップによって運用管理端末に伝えられるのみでなく、本システムでは、特にサーバでの障害の発生時もトラップを利用してそのエラーステータスが上がるように、トラップ定義を行った。また、エラーステータスを予め分類し、その重要度もトラップを介して伝わる様に定義を行った。さらに、電源異常等の重障害発生に関しては、そのトラップ通知を運用管理端末が受け取ると、サーバの強制停止、警報装置の駆動、及び、ダイアリング装置を利用した電話通報など(図4参照)の機器制御を行い障害対策とした。

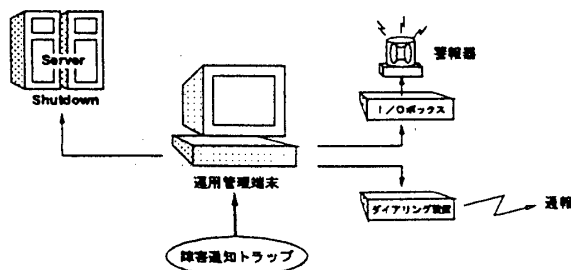


図4 トラップからの機器駆動概念図

5. 構成管理

業務処理端末の様な機器の増設を行うと通常はサーバ、全既設端末が持つアドレス情報などを各々更新する必要があり、運用管理者の大きな負担となっていた。そこで本システムでは、運用管理端末にシステム情報を一元管理させ、また、SNMP の MIB 拡張部に端末情報更新指示変数を持たせて構成管理を行うこととした。端末の増減が発生した場合には、図5に示す通り、まず、運用管理端末でその内容を入力する。入力完了によって SNMP を通し、サーバに対し変更リクエストの指示を与える。サーバは必要となる更新すべき端末情報を運用管理端末に問い合わせ、端末構成ファイルを FTP により取得する。端末構成ファイルが正常に転送されると拡張したトラップにて運用管理端末側に完了通知を送る。受け取った構成情報ファイルに基づき、サーバ側では自動的に再コンフィグレーションを実施する。最後にコンフィグレーションの結果が拡張トラップにて運用管理端末に通知され、構成変更処理の終了となる。

また、各クライアント端末に対しても自動的にアドレス情報を更新させる機能を持たせた。

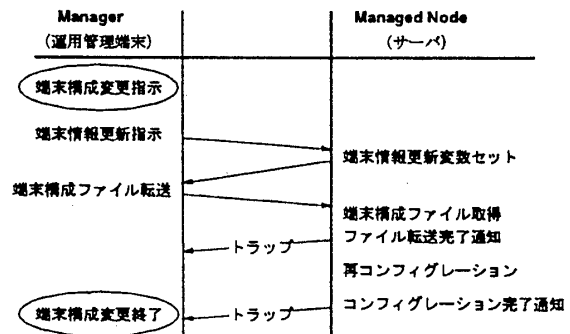


図5 構成情報変更処理フロー

6. おわりに

本システムは、大規模基幹業務支援システムとして開発されたものであるが、運用管理専用端末を設けることにより、ネットワーク管理のみならず、サーバの運用制御、システムの構成管理まで集中的にかつ効率的に行うことが可能で、SNMP が機器の制御にまで比較的容易に応用可能であることを確認する事ができた。また、それが実システムにおいても十分有効であることを確認した。

SunNet Manager は、米国 SunMicrosystems 社の商標です。

Solaris は、米国における米国 SunMicrosystems, Inc. の登録商標です。