

OSIによるLAN統合管理のための実装規約

1G-7

(1) 管理の構成

小松 文子¹, 中川路 哲男², 吉江 信夫³, 渡辺 修⁴, 勅使河原 可海¹
 NEC¹, 三菱電機², 住友電気工業³, エヌケーエクス⁴

1. はじめに

情報ネットワークの発達に伴い、ネットワークを効率的に運用することを目的としたネットワーク管理が必要とされている。企業ネットワークは、LANが敷設された分散されたオフィス、工場などをWANによって接続する形態で構成されることが多い。LANの管理にはSNMPが普及しているが、企業ネットワーク全体の管理にはこれらを統合した管理が必要とされている。(財)INTAPでは、分散した異機種環境をOSI管理で統合管理する実装規約を開発中である。本稿では主に管理の概要と構成について報告する。

2. 管理要件

分散されたLAN同士が接続されている企業ネットワークを想定し、INTAPに参加している各社の要求の中から一般的なLANを管理するための要件を抽出した。各LANはSNMPによって管理されていることを前提とした。

2.1 管理資源

SNMPで管理されている複数のLAN、すなわち、FDDI, Ethernet及び中継機器であるBridge, RouterさらにLANに接続しているWS, HUB, Concentratorなどの機器を対象とした。

2.2 障害の内容

第一段階として障害管理に的を絞り、以下の障害を監視する。

- (1) 機器の状態の変化
- (2) インタフェース(ポート)の状態変化(アップ/ダウン)
- (3) 異常フレーム、廃棄フレームの発生

3. アンサンブル

本規約はNM/FORUMが提唱するアンサンブル

[2]の形式で作成すると相互接続に有効であると考えた。以下に特徴を示す。

3.1 アンサンブルの目的

アンサンブルは管理要件から必要な情報、機能、通信プロトコルに対する規約をまとめたものである。(トップダウンアプローチ)。アンサンブルに記述された範囲を実装することにより実装者同士の相互接続が可能である。

3.2 アンサンブルの構成

アンサンブルの構成を図1に示す。特にシナリオは管理情報に対する相互接続を明記したもので実装上有用なガイドである。

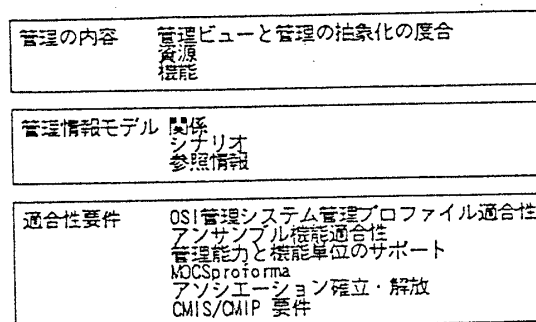


図1 アンサンブルの構成

4. 管理構成

本規約はSNMPマネージャの存在を前提としているが、このように管理実体であるプロセスが分散している場合の管理の構成について考察する。

4.1 分散管理モデル

管理を分散したモデルとしては水平、垂直分散形態がある。双方とも情報交換を行うプロセス(Proxy Agent)が存在する。統合管理の観点から本規約では垂直分散の階層管理が適当であると判断した。

Implementation Specification for LAN Integrated Management based on OSI (1) Structure
 Ayako KOMATSU¹, Tetsuo NAKAKAWAJI², Nobuo YOSHIE³,
 Osamu WATANABE⁴, Yoshimi TESHIGAWARA¹

¹ NEC, ² Mitsubishi Electric Corp, ³ Sumitomo Electric Industries, ⁴ NK-Exa

(1) 水平分散

プロセス間が同等の処理能力を持ち、処理分散する形態。例えば管理機能を分散させる場合などが考えられる。管理プロセス間の上下関係はなく、情報の集約/加工はおきにくい(情報の透過)。

(2) 垂直分散

上位の管理プロセスが下位の管理プロセスの情報を統合した管理を行う階層管理の形態。情報の加工/集約を行える。

4.2 管理プロトコルの選択

SNMP はエージェントが保持する情報をマネージャが定期的に取得し、監視することによって障害を検出する(Polling Baseの管理)が、この方式は管理のトラフィックが高まる。また、階層管理の場合 SNMP では情報の集約、加工方式技術がないため大容量の情報をマネージャで監視しなければならない。一方 OSI 管理では事象通知(Event Baseの管理)により管理トラフィックを削減することが可能である。また、オブジェクト指向的な管理情報定義により、管理情報の抽象化、集約、加工が可能であり、マネージャが処理する情報を削減することができる。以上のことから SNMP を用いた大規模な情報ネットワーク管理には限界があるため、OSI 管理を利用する[1]。SNMP で管理している LAN を OSI 管理を使用して統合管理するためには両者の相違点を吸収するメカニズムが必要となるが、その相違点を表1に示す。

表1 OSI 管理と SNMP の比較

	SNMP	OSI 管理
管理プロトコル	Get, GetNext, Trap Set	Get, Set, Action, Create Delete, Eventreport
管理機能	規定なし	システム管理機能としてコンセプトを統一
管理情報	MIB-11が標準	
定義方式 識別方法	テーブル形式 オブジェクト識別子 ツリー (IPアドレスで識別)	オブジェクト指向的な定義 識別用のツリー(包含系)

5.Proxy Agent の実現方式

Proxy Agent は図2に示すように OSI 管理のマネージャ/エージェントモデルに従い OSI マネージャからは LAN を管理する 1 Agent として位置づける。

5.1 管理情報の抽象化

SNMP マネージャが得た情報を抽象化し、OSI 管理に変換する機能である。管理要件を満たすために①名前の変換② SNMP エージェントから取得

した情報を保持しそれを監視することによる通知の発行、③ SNMP/OSI 管理プロトコルマッピングを行う。

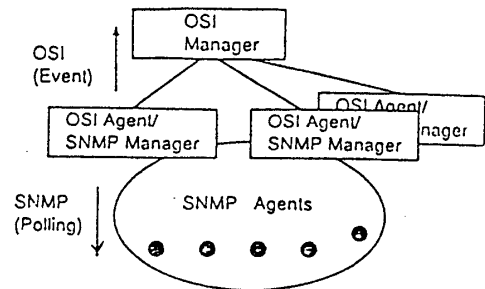


図2 Proxy Agent の位置づけ

図2 Proxy Agent の位置づけ

5.2 通知の発行

情報を監視することによって OSI 管理にシステム管理機能[3]で規定された通知を発行する。発行契機は状態変化を起こした場合(状態変更通知を発行)、マネージャによって設定可能な属性値(スレッショールド)を超えた場合(警報報告の通信エラーを発行)とする。Trap は通知に変換する。

5.3 ログ、ディスクリミネータの実装

OSI 管理の特徴である管理制御機能を Proxy Agent に実装する。ログ機能によって事象の履歴検索が可能となり、ディスクリミネータによって事象の抑止機能が可能となる。両機能とも比較的規模の大きい管理システムには有効な機能である。

6. おわりに

INTAP で開発中の LAN 統合管理実装規約について概要と構成を述べた。情報を抽象化した変換方式には負荷及び情報の一貫性保持の課題が考えられる。今後はさらにこの点について研究するとともに、LAN の構成管理の分野についても仕様を拡張したい。なお、本規約は OMNIPoint2 の仕様として 1994 年に開放される予定である。最後に規約開発に際して日頃議論に参加頂いている INTAP NM 専門委員会の皆様に感謝します。

参考文献

[1] 宮内他「分散 LAN ドメインの OSI による統合管理」情報学会論文誌 VOL.34,NO6.
 [2]FORUM025 Ensemble Concept and Format,1992
 [3]ISO/IEC 10164 Systems Management Function