

統合LAN用ネットワーク管理システム —管理方式(構成/障害/性能)

2V-2

川越 義広 和田 哲也 原田 章人 水野 治展

松下電器産業(株) 情報通信研究センター/東京情報通信開発センター

1. はじめに

OSI管理では、ネットワーク管理の機能領域を構成管理、障害管理、性能管理、課金管理及び機密管理に分類している。

我々は、構成、障害及び性能の管理機能を持つNMSを、FDDIとイーサネットからなる統合LANシステムを対象に開発した。本稿では、その管理方式について機能領域別に報告する。

2. 管理方式の設計方針

本NMSの管理方式は、以下の方針に基づき設計を行った。

- (1) マネージャは管理プロトコルとして、CMIP及びSNMPを用いる。CMIPは、SMTの管理属性及びMACブリッジ属性のアクセスに利用し、SNMPは、MIB-11及び拡張MIBのアクセスに利用する。
- (2) 構成・障害・性能の各管理方式とOSI管理のシステム管理機能(SMP)との整合を図る。
- (3) ネットワークの規模や構成に応じた適切な運用保守を可能にするため、管理方式に柔軟性を持たせる。

3. 管理方式の特徴

3.1 構成管理方式

本NMSでは、FDDIネットワークのリング形状及びノード構成を把握するため、マネージャがノードに対して定期的に管理情報の獲得要求を発行するポーリング方式を適用する。ポーリングのシーケンスを図1に示す。

マネージャは各ノードから収集したSIPConfiguration [1]の情報(sifC)を基に、図2に示すアルゴリズムを用いて、ネットワーク全体のリング形状を解析する。また、個々のノードの構成とポートの状態は、sifC中のpathDescriptorの情報を用いて把握する。マネージャでは、ノードやポートの状態を、OSI管理の状態管理機能[2]の状態属性を用いて管理する。

なお、FDDIコンセントレータ以下に接続されたノードに関しては、単に上流下流の認識にとどまらず、物理的な接続経路の解析も行う。

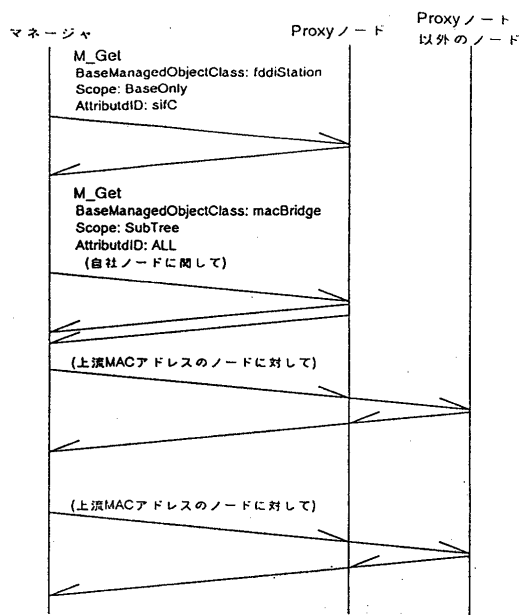


図1 ポーリングのシーケンス

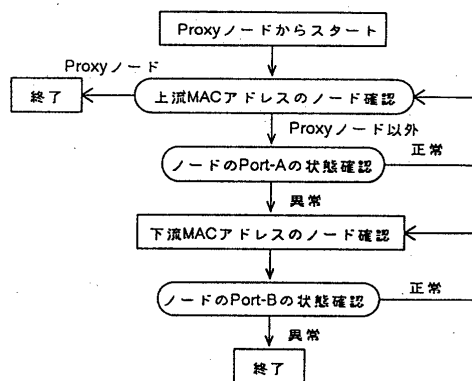


図2 アルゴリズム

本方式により、FDDIネットワークのリング形状及びノード構成を自動的に把握することができる。(オートポロジ機能)

Integrated LAN Management Systems -Management Method (Configuration, Fault and Performance)

Yoshihiro KAWAGOE, Tetsuya WADA, Akito HARADA, Harunobu MIZUNO
INFORMATION & COMMUNICATIONS RESEARCH CENTER, TOKYO INFORMATION & COMMUNICATIONS
DEVELOPMENT CENTER, MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.

3.2 障害管理方式

マネージャは、障害発生時にノードから自律的に発行される障害メッセージを用いて、障害検出を行う。

各ノードは、CMIPのM_EVENT_REPORTを障害メッセージとして送出する。M_EVENT_REPORTのパラメータとして、Event Type及びEvent Informationが、警報報告機能[3]に基づいて設定される。特にEvent Informationには、Probable cause, Perceived severity, Trend indicationの値を設定する。表1は、FDDIに関するイベントを、CMIPのM_EVENT_REPORTのパラメータにマッピングした一例である。

表1 FDDIに関するイベントのCMIP M_EVENT_REPORT へのマッピング例

FDDIのイベント	M_EVENT_REPORT				
	Event Type	Event Information			
		Probable cause	Perceived severity	Trend indication	
portStateAlarm	communicationAlarm	ポートA/B/M/S異常	緊急	悪化	
		ポートA/B/M/S復旧	復旧	回復	
mAcPortState Alarm	communicationAlarm	MACポート異常	緊急	悪化	
		MACポート復旧	復旧	回復	
fddiSMT Configuration ChgEvent	equipmentAlarm	CFMの 状態変化	isolated	緊急	悪化
			wrap	警告	悪化
			True	復旧	回復
fddiMACFrame ErrorCondition	serviceAlarm	Alarm	警告	悪化	
		inactive	復旧	回復	

障害復旧に関しても、マネージャはノードからの自律的な障害復旧メッセージにより認識する。もし、パケット落ちによって障害復旧メッセージがマネージャに通知されなかった場合でも、構成管理のポーリングによって障害復旧は検出される。

本方式では、障害の詳細情報がEvent Informationとして通知されるので、マネージャはその情報を解析して、トラブルチケットを発行することができる。

3.3 性能管理方式

本NMSでは、ネットワークのトラフィックや各ノードの性能パラメータを、負荷監視機能[4]で規定されたメトリックオブジェクトモデルに基づいて管理する。マネージャにおいて行う性能管理処理の概要を図3に示す。

管理APは、監視すべき性能パラメータの選択、及びそのパラメータに対するしきい値の設定を行う。メトリックオブジェクトは、そのメソッドとして、性能データを定期的に収集する性能ポーリング手段と、統計処理手段を持つ。メトリックオブジェクトは、性能ポーリングにより収集した情報がしきい値を超過した場合、または超過状態が回復した場合には、管理APに対してイベントを発行する。統計処理は一定時間毎に行われ、性能データの時間平均値を計算し、その結果を統計データファイルに格納する。統計処理の際、ネットワークの負荷の把握と性能劣化検出の観点から性能解析を行い、解析結

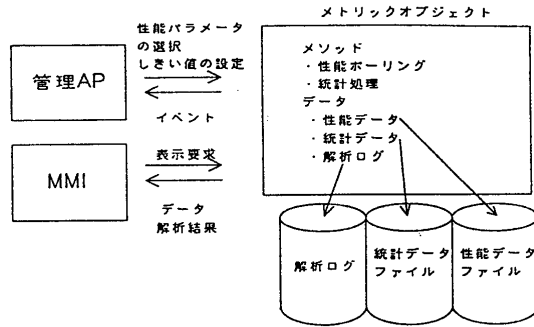


図3 性能管理処理概要

果を解析ログとして残す。管理者からの表示要求により、統計データ及び解析ログがMMI上に表示される。本NMSは、MMIの性能表示方式として、以下の3種類を持つ。

- (1) ネットワーク上のトラフィックを階層別に表示するトラフィック表示方式(図4)
- (2) 性能情報の時間変化(日・週・月単位)を表す性能表示方式
- (3) 短期的におこる性能障害を把握するためリアルタイムで特定機器の性能情報を収集する集中監視表示方式

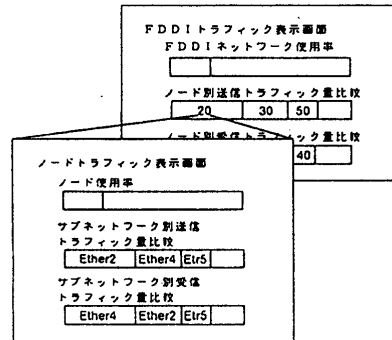


図4 トラフィック表示画面

4. おわりに

本稿では、統合LANシステムを対象に開発したネットワーク管理システムにおける、構成/障害/性能の各管理方式について述べた。

今後は、本NMSをインテリジェントビル等で実際に運用し、管理方式の評価を行う予定である。また、PBX、TDM等の他のネットワークシステムへの適用を検討していきたい。

[参考文献]

- [1] ANSI X3T9.5 FDDI Station Management
- [2] ISO/IEC 10164-2 State management function
- [3] ISO/IEC 10164-4 Alarm reporting function
- [4] ISO/IEC 10164-11 Workload monitoring function