

統合ネットワーク管理システム MELMANAGER — システムの概要

2N-2

青野 英樹、原田 優、河村 浩光、小川 義高

三菱電機 (株) コンピュータ製作所

1 まえがき

ネットワークシステムは、大規模化、複雑化、マルチベンダ化を続けている。

しかし、デジタル多重化装置、回線交換装置、パケット交換装置、LANシステム等などが融合したネットワークシステムを所有するユーザにおいて、それぞれのネットワークの管理は個別対応であった。

これらを統合して管理したいというユーザの要求機能を分析し、マルチベンダ管理システムを構築できる統合ネットワーク管理システム MELMANAGER を開発した。

本発表では、MELMANAGER システムの概要、特長、機能について報告する。

2 システムの概要

図 1 に MELMANAGER システムの構成を示す。

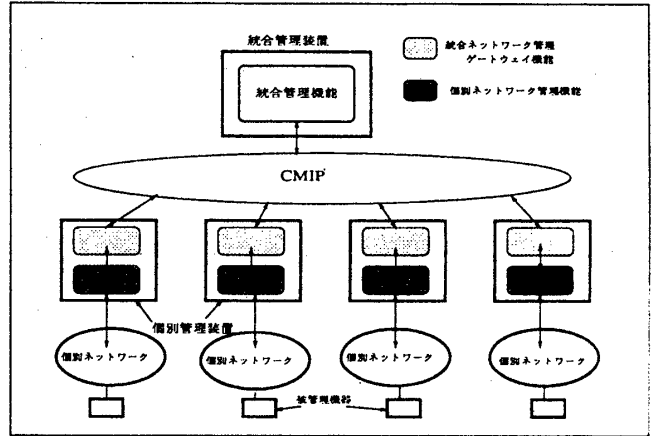


図 1: MELMANAGER システム構成図

2.1 ソフトウェア構成

- 統合管理機能
各個別管理装置のネットワーク管理機能、管理データを融合してネットワークの管理を統合する機能
- 個別ネットワーク管理機能 (従来から存在する機能)
各個別ネットワークを管理する機能
- 統合ネットワーク管理ゲートウェイ機能
各個別ネットワーク管理と、統合管理機能 (OSI 管理) の変換をおこなう機能

2.2 ハードウェア構成

- 統合管理装置 (UNIX WS 上で実現)
統合管理機能が実装される機器
- 個別管理装置 (UNIX WS 上で実現)
個別ネットワーク管理機能、統合ネットワーク管理ゲートウェイ機能が実装される機器
- 個別ネットワーク
各個別管理装置が管理するネットワーク
- 被管理機器
個別ネットワーク上に存在する機器。
統合管理装置から、個別管理装置経由にて管理される。
被管理機器は多重化装置 (MUX)、構内交換機 (PBX)、パケット交換装置 (PSE)、構内通信網 (LAN) 構成機器などである。

3 システムの特長

1. 階層管理の導入

統合管理装置、個別管理装置の機能分担を以下のように行ない、階層的管理システムを構築した。

統合管理装置: 各個別管理装置が持つ管理情報を集めてできる監視、及び個別管理装置経由にてできる制御

個別管理装置: 各個別ネットワークの詳細な監視/制御
統合管理装置と個別管理装置間のネットワーク管理プロトコルとして CMIP[1] を採用した。

個別管理装置と末端のネットワーク機器 (エージェント) 間は既存のローカルな管理プロトコルを従来通り使用した。

階層管理システムでは、統合管理装置はエージェントに直接アクセスできない。このため統合管理装置と個別管理装置が持つ管理データに不整合がおきないように、以下の機能を開発した。

- 統合管理装置が初期化時にすべての個別管理装置が持つ管理情報定義を構築する機能
- 統合管理装置が定期的に管理情報をアップデートする機能
- エージェントから報告される非同期イベントを個別管理装置経由にて統合管理装置へルーティングする機能

2. ネットワークの抽象化

あらゆるネットワークにも対応できるよう、以下のような抽象的な管理オブジェクト (MO) を定義した。

- Network
- Equipment

Integrated Network Management System MELMANAGER - System Architecture

Hideki Aono, Suguru Harada, Hiromitsu Kawamura, Yoshitaka Ogawa
Computer Works, Mitsubishi Electric Corporation

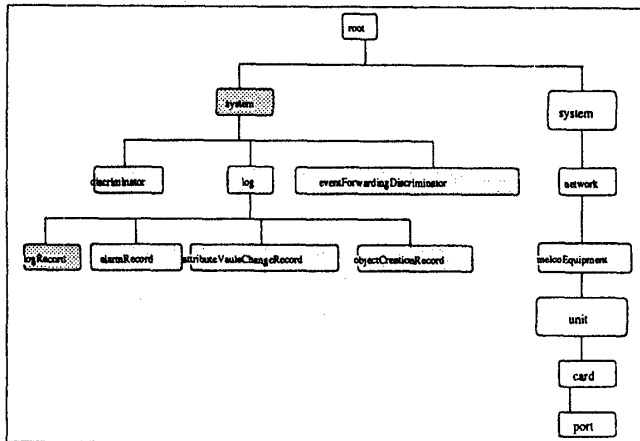


図 2: 包含木の構成

- Unit
- Card
- Port

MO を定義する際に OSI 標準および標準化団体である NMF(Network Management Forum) で決められた管理データを参照した。

管理情報は ISO[2] > CCITT[3] > NMF[4] の順に優先的に採用し、カバーできない部分は独自に定義した。

3. マルチベンダに対応した管理情報処理

テンプレートに従って記述した管理情報定義を登録、変更するツールを用意した。

このツールによって、ユーザが独自に定義した管理情報を処理することが出来る。

4 機能

4.1 監視機能

4.1.1 ネットワーク構成監視

統合管理装置は個別管理装置から各ネットワークの構成情報を集める。統合管理装置は、この情報からネットワークの論理構成マップを自動的に表示/更新する。

4.1.2 障害監視

エージェントで発生した障害を、統合管理ゲートウェイ機能はリアルタイムに統合管理装置に報告する。

統合管理装置は、発生した障害がどのネットワーク、どのユーザに影響を与えるかを知ることが出来る。障害情報は統合管理装置上で以下の方法で管理者に障害を報告される。

- 障害の発生した箇所を構成マップ上で色を変えて表示する。
- 個別管理装置から報告された障害情報をリアルタイムに表示する。
- 障害内容に応じたアクション（緊急連絡先に電話をかけるなど）を自動実行する。（アクションはユーザが定義する）

- トラブルチケットによって、障害履歴を 1 件 1 葉形式で、データベースに格納する。

4.1.3 性能監視/診断制御

統合管理装置から個別管理装置経由にて、エージェントに対して負荷測定/診断のアクションを実行する。

統合管理ゲートウェイは統合管理装置からのアクション要求を各機器固有の監視/制御コマンドにマッピングして実行し、結果を統合管理装置へ報告する。

- ネットワークの負荷測定
ネットワーク上のどの機器がネックとなりネットワーク全体のスループットに影響が出ているかを知る。
- 被管理機器の診断
一つの障害要因によって複数の障害が報告された場合においても、統合管理装置からエージェントの診断機能を行なうことによって障害箇所の特定を行なう。

4.2 ユーザカスタマイズ機能

画面フォーマット定義、管理データ定義、プロトコル変換テーブル定義を生成ファイルとしてプログラムから切り離すことによって以下の拡張性を実現した。

- 統合管理装置は、個別管理装置が独自に定義した管理情報を、テンプレートで定義して読み込むことによって、アプリケーションプログラムの変更なしで管理対象とすることが出来る。
- 統合管理ゲートウェイ機能は、統合管理装置が要求する管理情報に合わせてプロトコル変換ファイルを作成する。これによって統合管理装置と個別管理装置間で、整合性のとれた管理情報を運用する。
- 統合管理装置の管理画面は、ユーザの要求に対して画面データファイルを変更することによって、画面フォーマットを変更することが出来る。

5 むすび

MELMANAGER システムの概要、特長、機能について報告した。

今後、エキスパートシステム技術を応用した、ネットワーク構築支援、ネットワークシミュレーション、障害自動切り分けなどの機能を開発する予定である。

参考文献

- [1] ISO/IEC 9596 CMIP (1989).
- [2] ISO/IEC 10165-1,2,4 Structure of Management Information (1991).
- [3] CCITT Recommendation M.3100 Generic Network Information Model (1992).
- [4] NIST SP 500-202: Stable Implementation Agreements for Open Systems Interconnection Protocols: Part 18 - Network Management (1992.6).