

分散システム管理のための管理要求ブローカー (MrBoot) の設計

10-9

宮内 直人, 寺島 美昭, 中川路 哲男

三菱電機 (株) 情報技術総合研究所

1 はじめに

パソコンとインターネット技術の発展にともなって、複数のコンピュータ・ネットワーク・システムを利用する機会が増加している。現時点では、個別の商用ネットワークやネットワーク機器についての専用の管理装置は存在するが、これら全体を組み合わせる管理技術は開発されていなかった。我々は大規模なネットワーク上に分散する複数のマネージャを仮想的な1台の管理装置として稼働させるために、オブジェクト指向の手法を用いた管理要求ブローカー MrBoot (Management Request Broker with Object Oriented Technology) を設計したので、報告する。

2 ネットワーク管理の必要性

近年、パソコンやインターネットの普及に伴って、ネットワークを利用する機会が増大している。従来、一企業や一国家に閉じていた個々のネットワークは、相互に接続することによって、地球規模の広がりを見せている。ネットワークの規模が拡大し、その利用範囲が広まるに従って、従来はネットワークの種類や運用主体が個別に行なってきたネットワークの管理を統合する必要性が生じている。

2.1 分散管理方式

従来のネットワークの管理システムは、運用主体である大学や企業が、運用下にあるネットワークだけを管理してきた。しかし、ネットワークが企業や国の境界を越えて存在する状況では、従来の管理方式が有効に機能しなくなっている。そこで、我々は、次のような管理形態を検討し、その長短所を比較検討した。

1. 動的な分散管理

ネットワーク上に分散配置された複数の管理装置を動的に組み合わせて管理する方式。

2. 静的な分散管理

ネットワーク上に分散配置された複数の管理装置を固定的に組み合わせて管理する方式。

表1に、上記2方式の比較結果を示す。我々は、日々拡張を続ける発展途上のネットワークを管理するためには、管理機能を柔軟に変更できる動的な分散管理システムが有理であると判断し、それを実現するための管理システムを検討した。

表 1: 分散管理方式の比較

分散方式	長所	短所
動的	管理機能を柔軟に追加変更できる	管理の処理オーバーヘッドが大きい
静的	管理システムの最適化が容易	管理機能の拡張が困難

2.2 動的な分散管理

我々は、動的な分散管理を実現するために次の二つの機能が必要であると考えた [1]。

1. 管理装置の追加と変更を他の管理装置が検出できること。
2. 管理用途に応じて、自由に複数の管理装置を利用できること。

これらの機能を実現するために、ネットワーク上の複数の管理装置が提供するサービスに関する情報を収集し、利用者の管理要件に応じて、使用するインタフェースを選択し実行する管理要求ブローカー MrBoot の実現方法を検討した。

MrBoot は、管理装置の地理的な位置に依存せずに、管理装置が提供する管理サービスを実行する必要があるため、CORBA [2] に準拠した ORB を利用することにした。図 1 に MrBoot を使用した動的な分散管理システムの全体構成例を示す。次に、図を用いて、動的な分散管理システムの動作を説明する。管理端末は、管理者への利用者インタフェースを提供しており、MrBoot に管理要求を発行する。MrBoot は、管理要求に応じて、必要な

The design of a Management Request Broker with Object-Oriented Technology (MrBoot)

Naoto Miyauchi, Yoshiaki Terashima, Tetsuo Nakakawaji
Information Technology R & D Center, Mitsubishi Electric Corporation

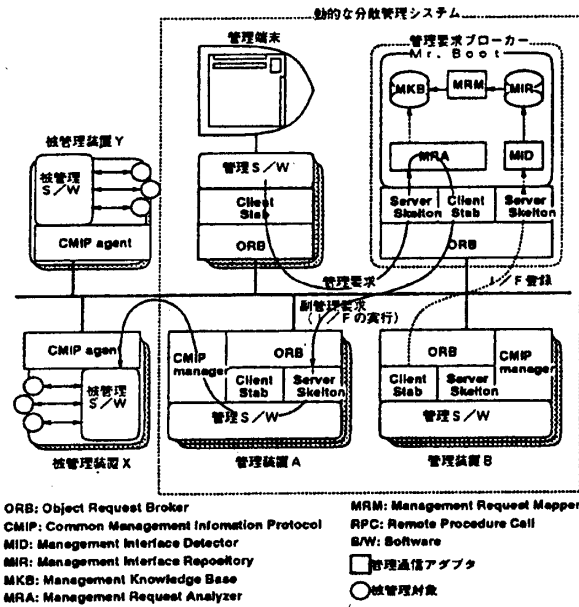


図 1: 動的な分散管理システム

管理装置 A,B に副管理要求を発行する。管理装置 A,B は、被管理装置 X,Y に CMIP 等の管理プロトコルを使って管理操作を行なうことによって、管理を行ない、その結果を MrBoot に送信する。MrBoot は、副管理要求に対する結果を収集して、管理端末に管理要求の結果を送信する。

MrBoot が管理装置の管理サービスを検出するために、各管理装置は、管理サービスの一覧を知らせるためのインタフェース (report_if.list) を提供する。管理サービスを含む全てのインタフェースは、CORBA のIDL(Interface Definition Language) を使って記述し、図 2 に示すように、IDL コンパイラによって実行モジュールを生成する。

3 MrBoot の構成

MrBoot は、以下の機能要素から構成される。

1. 管理インタフェース検出機能 (MID)
 各管理装置は、ネットワーク接続時に、MrBoot が提供する `regist_if` というインタフェースを使って、各管理装置が提供する管理サービスを MrBoot に登録する。これによって、MrBoot は、管理装置が提供する管理サービスを検出する。
2. 管理インタフェース格納機能 (MIR)
 MID によって検出した疎結合型の分散管理システムに含まれる全ての管理装置が提供する管理サービスを格納する。
3. 管理要求処理知識格納機能 (MKB)
 図 3 に示すように、管理サービスと管理端末の管理

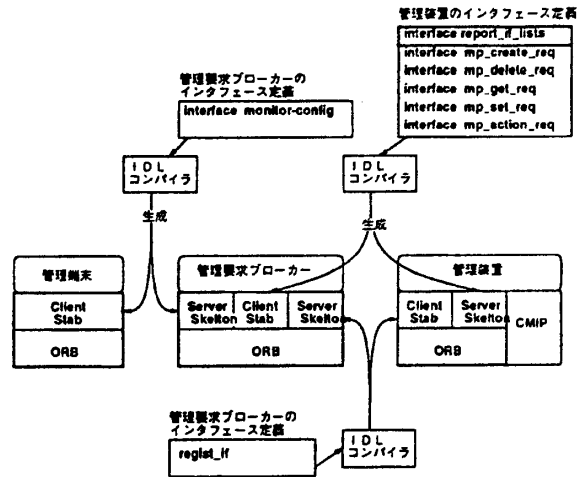


図 2: 管理通信アダプタの生成

管理要求	インタフェース
自己診断試験	interface mp_create_req
	interface mp_action_req
	interface mp_get_req
	interface mp_delete_req

図 3: 処理知識

要求との関係を格納する。

4. 管理要求分析機能 (MRA)
 管理端末が発行する管理要求を、MKB を用いて分析し、適切な管理装置に対して、管理サービスの実行を要求する。
5. 管理要求マッピング機能 (MRM)
 MIR に格納される管理サービスを管理要求にマッピングし、MKB に格納する。

4 むすび

大規模ネットワークを管理するための動的な分散管理システムと、それを実現するための管理要求ブローカー MrBoot の基本設計について報告した。今後、基礎設計に基づいて、試作開発を行なっていく予定である。また、基礎設計においては、MrBoot を 1 台だけ配置しているが、MrBoot を複数配置して、相互に管理サービスに関する情報を交換する方式も検討している。

参考文献

- [1] 宮内他: "分散オブジェクトの TMN への適用に関する一検討" (情報第 52 回全国大会), 1996.
- [2] Object Management Group: "The Common Object Request Broker: Architecture and Specification Revision 2.0", 1995.