

## HD マルチメディア情報サービスプラットフォーム

2 F - 7

—非同期ネットワーク計算と連続メディア処理—

前川 博俊

(株)デジタル・ビジョン・ラボラトリーズ

hmaegawa@dvl.co.jp

## 1. はじめに

我々は、マルチメディア情報の利用と流通の機構である Information Super-Market (ISM) [1]のためのミドルウェアの開発を行っている。機能モジュール間の対話性に優れモジュール間構成の柔軟性に富んだ ISM を実現するには、ネットワークワイドなマルチメディア並行処理が可能なアプリケーション実行環境が求められる。

我々は ISM のためのネットワーク計算の基盤システムとして、マルチメディア処理機能を備えた分散サポートプラットフォームを開発中である。本稿では、サポートプラットフォームにおける並行計算とネットワーク空間管理の方式、そこでの連続メディアデータの処理方式について述べる。

## 2. 分散プラットフォームと並行計算

## 2.1 分散処理の方式

並列アプリケーションの実現のため、サポートプラットフォームはネットワーク上に、次のパラダイムを持った並行計算機能を実現する：

- 分散手続き呼出
- 分散オブジェクト指向計算
- ネットワーク大域共有変数

並行モジュール間の通信（関数やオブジェクトメソッドの呼出、共有変数へのアクセス）は、同期呼出（遅延評価型および完全同期型）と非同期メッセージ送信の3種類の方法により行う。

これらの通信は図1に示すように、ネットワークノード毎に公開参照と外部参照を管理し、それら参照表のアクセスを通して実現する。参照表は、アプリケー

ションモジュールの配置に基づいてシステムが生成し管理する。

## 2.2 スケーラビリティ

アプリケーション上に記述された並行モジュールは、参照表の管理により、サポートプラットフォームが存在する任意のネットワークノード上に割り付けて実行できる。アプリケーションシステムに対する柔軟なネットワークスケーラビリティが実現される。

プログラムモジュールのダウンロードと参照表の動的な変更により、アプリケーションモジュールのインクリメンタルな拡張を可能にする。<sup>1</sup>

## 3. オープンネットワークと仮説ベース接続

## 3.1 非均質多重ネットワークの実現

ISMのようなサービスアプリケーションを実現するため、異なる種類のネットワークが混在していたり、通信するデータの種類に応じて異なるネットワーク経路が存在することを許容する。

これらは、中継ノードを用いた多段的な参照表管理と、データメディアに応じた通信経路の管理によって実現する。

## 3.2 ネットワークメディアエーション

情報提供サービスでは、未知あるいは所在不明の空間やサービスとの接続が望まれる。サポートプラットフォームでは、動的なネットワーク空間管理を行うネットワークメディアータと呼ぶオブジェクトを存在させ、外部参照が予め得られていない場合でも、論理名によって可能性のある接続先を動的に探索する。

1 分散プラットフォームとしては、例えば[3]で種々紹介されている。我々のシステムでは、ネットワークワイドなアプリケーションスケーラビリティや、分散ノード間での任意のデータ構造体の通信を実現している。

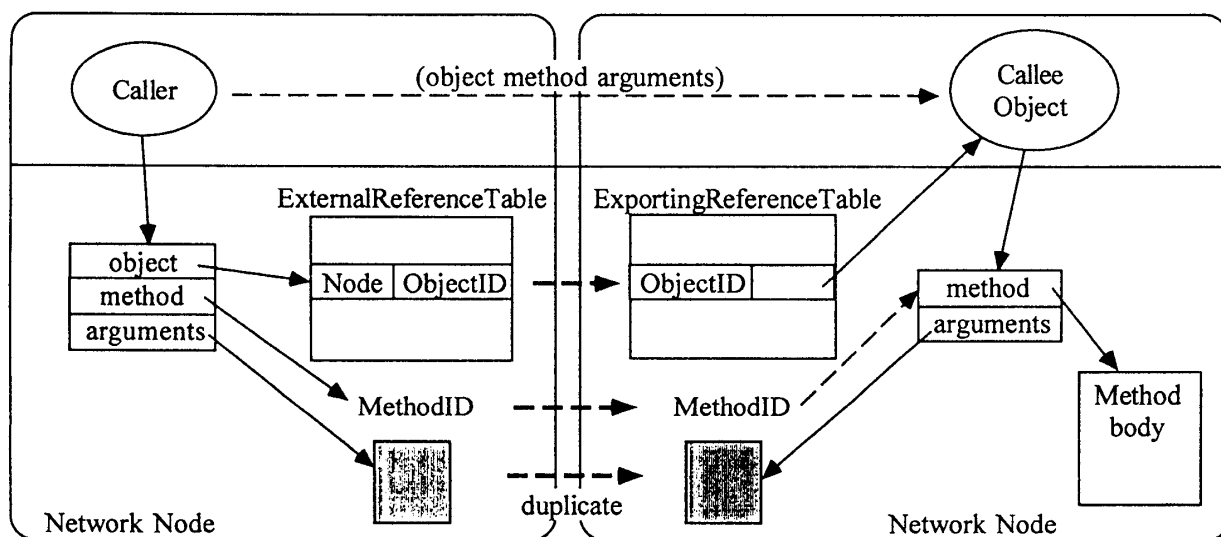


図 1. リモートオブジェクトへのメッセージ送信

ネットワーク構成の柔軟性と合わせ、高機能なオープンネットワークが実現できる。<sup>2</sup>

#### 4. 連続メディア処理

マルチメディア情報提供サービスでは特に、映像や音声のデータを効率よく扱える必要がある。そのため、連続メディアデータのストリーム配送を、独立な通信機能として実現する。この機構はデータ送信のバックトラック制御機能を持ち、映像データの巻き戻し処理などに対応できる。[2]

サポートプラットフォームでは、連続メディアデータとそのストリーム配送機能を計算オブジェクトとしてカプセル化し、そのオブジェクト上で、データ時間に基づいたストリーム配送制御機能を実現する。

ストリームオブジェクトは、プログラミング上で他のメディアデータと統一的に扱う。データの種類に応じて通信方式を組み合わせることにより、構造化されたマルチメディアデータをネットワーク上で通信するためのアプリケーション機能を実現する。<sup>3</sup>

#### 5. おわりに

マルチメディア情報提供サービスの実現を目的として我々が開発中の分散処理プラットフォームと、その

上のマルチメディア処理に対応した並行計算システムについて述べた。そこではまた、柔軟性を持ったネットワークスケラビリティとオープン性を実現している。

本稿では、連続メディア処理のリアルタイム性や非同期通信における優先度逆転の問題に言及していない。今後、リアルタイム処理とメディア同期の方式をサポートプラットフォーム上に確立していく予定である。

並行計算処理系の実現方法に関して、当社の大竹和雄氏と千葉哲央氏に助言をいただいた。

#### 参考文献

- [1] 萩原 他, 情処第 52 回全国大会講演論文集 2F-6.
- [2] 谷, 情処第 52 回全国大会講演論文集 2F-8.
- [3] Lewis, Where Is Client/Server Software Headed?, Computer, vol. 25, no. 4, 1995.
- [4] 富永, フレキシブルネットワーク—総論—, 電子情報通信学会誌, vol. 77, no. 4, 1994.

<sup>2</sup> 柔軟なネットワーク形成については他に例えば, [4]で報告されている。

<sup>3</sup> マルチメディアデータベースアクセスやスクリプト実行系で使用される。