

協調型オブジェクト技術によるテレコムサービス制御方式の検討

3T-10

寺島 美昭、伊東 輝顕、川合 英夫

三菱電機（株）情報技術総合研究所

1. はじめに

現在、ユーザからの要求に対して、ネットワークが柔軟にサービスを構成する「やわらかい通信」アーキテクチャが研究されている。我々はイントラネットでの利用を目的に、OMG CORBAによりPCやPBXなどプラットフォーム非依存な分散オブジェクト環境を構成し、この上で情報処理とテレコムサービスを融合するサービス制御方式を検討してきた[1]。ここではテレコムサービス制御モデルとしてITU-T Intelligent Network(IN)モデルを採用しており、例えばWeb ServerからダウンロードしたJava AppletがクライアントとしてINモデルにおいて定義されている拡張制御機能(SCF: Service Control Function)を持ち、ネットワークが提供する基本制御やQoSサービスをサーバオブジェクトとして利用するモデルを定義している。本稿ではクライアントからの要求に対して、優先度やネットワーク負荷など動的な状況の変化に対応して適切なサービスを提供するオブジェクトに接続する、協調型のBinding方式の適用を検討したので報告する。

2. システム概要

図1はITU-T INの基本構成とCORBA ORB(Object Request Broker)ベースに展開したモデルを示す図である。INアーキテクチャではBasic Call Processは基本制御を実現しており、オプションな拡張制御サービスであるSCP機能と明確に分離される事により、自由度の高い通信サービスを提供する事ができる。ここでORBを採用する事により、Java Clientが動作するPCと、テレコムサービスを提供するPBX間をプラットフォーム非依存の分散オブジェクト環境として相互接続する事が可能となる。この結果、例えば複数人のスケジュールを調整してテレビ会議を設定するJava Appletが起動された場合、ユーザ間の情報だけでなく、帯域予約SCPを利用する事により、従来とは異なり、通信制御も含めたきめ細かいサービスを実現する事ができる。

Agent-based Telecommunication Service Control Architecture, Yoshiaki Terashima, Teruzaki Ito, Hideo Kawai
Information Technology R & D Center, Mitsubishi Electric Corp.

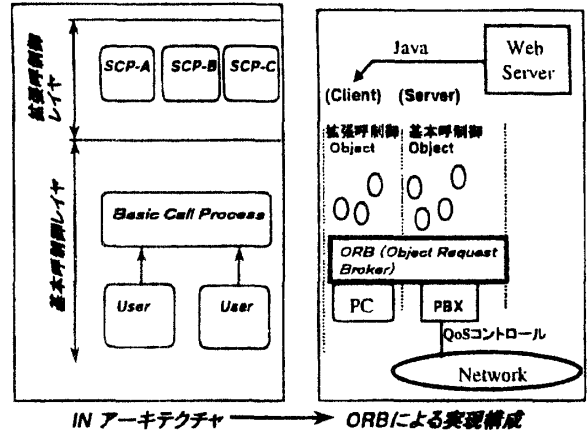


図1 システム全体構成

3. 課題

CORBAで定義されているStaticとDynamicの2種類のClient/Server間Binding方式を利用する事に対して、それぞれ次のように考察できる。

- ① Static Binding方式
サービス名、利用方法が既知な場合に利用。パフォーマンスはよいが、柔軟性は無い。
- ② Dynamic Binding方式
サービス名は既知だが、利用方法が分からない場合に利用。パフォーマンスは劣化するが、柔軟性は向上する。

しかし、イントラネットでの利用では、ネットワーク負荷状況や障害、優先度の高いサービスの起動(例えば緊急通信などの割り込み)などの予め想定できない動的な状況の変化が考えられる。このため選択されるべきサービスオブジェクトは変化する可能性があるため、予めクライアントとして利用するオブジェクトを特定する事が難しく、必ずしもStatic/DynamicによるBindingができないという問題がある。

4. 協調による解決

上記の問題点を解決するために、動的にサービスサーバオブジェクトを選択できる、第3のClient/Server Binding方式の採用を検討した。ここでは次の2項目の解決する事を目的とした。

- 解決1: ネットワーク状況を考慮したクライアントとサービスオブジェクト間のバインディングの実現。

□ 解決2：サービスの動的な改版を実現するための、協調ルールの乗せ換えの実現。

これらを解決するシステムの全体構成を図2に示す。解決の基本方針として、解決1に対しては状況を判断するサービスオブジェクト間の協調により実現する事とした。このモデルは、あるサービスを実現するための候補オブジェクトをグループとして管理し（グループオブジェクト）、このグループが解決のためのルールを実行する事により、適切なメンバオブジェクトを特定するという、不特定相手との通信による協調機能により実現する。ここではグループを管理する機能もまたオブジェクトと単純化する事により、表現能力を高めている。

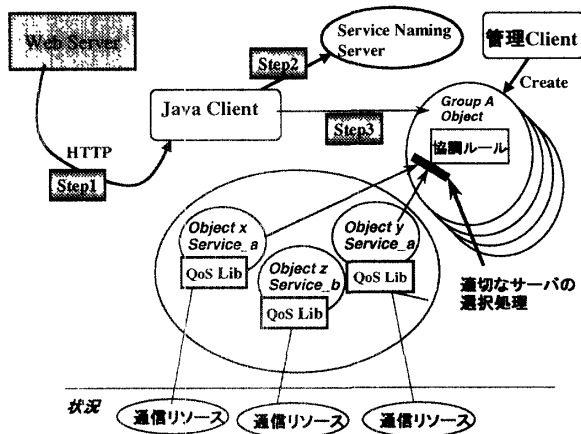


図2 協調型のClient/Server Bindingの実現

また解決2に対しては協調のためにサービスオブジェクトが持つ協調ルールを、Javaエージェントとして搭載する事により実現する。以下では例としてネットワーク負荷による最適な通信リソース・オブジェクトを選択する機能を提供するサービスオブジェクトの登録と、実行について動作を説明する。

サービス登録

サービスオブジェクトは予めJavaライブラリとして、QoSによる動的な情報収集の機能を用意している。協調ルール部分はJavaエージェントとして管理クライアントが生成し、サービスオブジェクトへJavaエージェントとして送る。さらにサービスオブジェクトのリファレンスをサービスネーミングサーバに登録する事によりクライアントからの検索を可能とする。この結果、提供されるライブラリをJavaエージェントが利用する事により協調に必要なQoS情報取得などを行う事が可能となる。(図3 サービス登録ロジック)

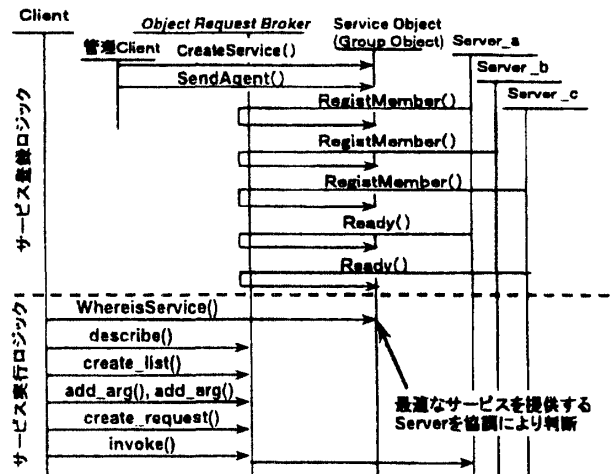


図3 サービス登録処理

サービス実行

このサービスは図2に示すように基本的に次の3ステップにより実現できる。

- Step1: クライアントの起動
Web ServerよりJavaプログラムをダウンロードし、起動する。
- Step2: サービス候補の検索
サービスネーミングサーバより、利用したいサービスを提供してくれるサーバオブジェクトのリファレンスを得る。これが動的に状況を反映させる場合には、グループオブジェクトのリファレンスが返される。
- Step3: 協調によるサービスの選択
予め登録されたサーバオブジェクトの中から、そのグループオブジェクトが持つ協調ルール (Javaプログラム) によりサーバを選択し、このリファレンスをクライアントに返す。以降では、このリファレンスに対して、Dynamicな呼び出しが行われる。(図3 サービス実行ロジック)

以上により、サービスオブジェクトの生成（サービス登録）と、状況に応じて最適なサービスを構成する動作（サービス実行）を実現する事ができる。

5. おわりに

ITU-T INモデルとOMG CORBAをベースに、ルールの動的な改版をサポートした協調型Client/Server Binding方式を提案した。

参考文献

[1] 寺島、他、テレコミュニケーションサービス高度化の分析と分散協調モデルDIANAの提案、情処DPS66-19(1994/7/8)