

# 仮想端末接続型分散サービスシステム

6L-8

## — システムの実装および評価 —

渡辺 一成 伊織 生美

NTT ソフトウェア研究所

### 1. はじめに

クライアント/サーバ(以下C/Sと略記)システムを仮想端末接続型の構成法を用いて分散化し、複数サーバ間の連携を可能とする分散サービス・システムを構築できる。このシステムでは、連携対象となるサーバとのプロトコル処理を隠蔽する仮想端末プロセスにより、プロトコルの異なる連携先サーバ増減時のサービス処理プロセスへの影響を、最小限に抑えることができる。

本稿では、仮想端末接続型分散サービス・システムに関する、実装および評価結果について報告する。

### 2. 実装したシステムの構成

#### (1) 基本的構成

実装した仮想端末接続型分散サービス・システムの構成を、図1に示す。ローカル・サーバに、位置情報を管理/提供するAgentと、サーバ間の連携に必要なプロトコル処理を行う仮想端末プロセスの2つを追加し、サービス処理プロセスにAgent及び仮想端末プロセスとのインタフェース(I/F)を追加している。プロセス間の通信には、Socketを使用し高速化を図った。

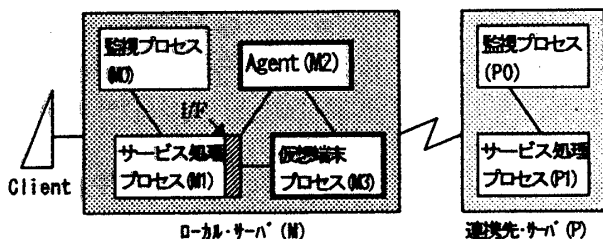


図1 分散サービス・システムの基本的な構成

#### (2) 動作概要

図1を例に、サービス処理プロセスから仮想端

末プロセスへのアクセス手順を示す。

#### ① 位置情報取得：

ローカル・サーバ(M)のサービス処理プロセス(M1)は、Agent(M2)から連携先サーバ(P)の位置情報(接続先のアドレス、プロトコル種別など)を取得する。

#### ② 仮想端末捕捉：

M1は、位置情報を元に仮想端末プロセス(M3)を選択、捕捉する。

#### ③ 接続依頼：

M1は、M3にPへの接続依頼を行う。M3は、PのClientとして、Pのサービス処理プロセス(P1)を捕捉する。

#### ④ サービス要求：

M1は、M3にサービス要求を行う。M3は、受け取ったサービス要求をプロトコル変換し、P1に、サービス要求を行う。

#### ⑤ 切断依頼：

M1は、サービス要求の応答を受け取った後、M3に切断依頼を行う。これに対してM3は、P1を解放する。

#### ⑥ 仮想端末解放：

M1は、連携処理が不要となった時点で、M3を解放する。

### 3. 実装上の特徴

実装するにあたり、以下に示す工夫を行った。

まず、サービス処理プロセスと仮想端末プロセスとのI/Fは、プロトコル増加時のI/F変更によるサービス処理プロセスへの影響を最小限に抑えるため、捕捉、接続、サービス要求、結果取得、切断、開放という固定部分と、接続先、サービス種別といった可変部分に分けた。これにより、プロトコル追加時には、可変部分を変更することに

より容易に対応が可能となった。

次に、プロトコルの異なる複数サーバへの同時接続(図2、N2)と、1仮想端末プロセスから同一プロトコルの複数サーバへの接続(図2、VC-01)を行うため、Agentにて利用可能な仮想端末プロセス種別、仮想端末プロセスの状態管理を一元的に行う。サービス処理プロセスからサービス要求があると、Agentでは使用する仮想端末プロセスを決定し、要求元のサービス処理プロセスへ通知する。同一プロトコルの仮想端末プロセスが割り当てられていた場合には、その旨を要求元のサービス処理プロセスへ通知する。サービス処理プロセスでは、先に述べた手順に従い、接続先を意識すること無く、Agentから通知された仮想端末プロセスを使用して、サービス要求を実現する。

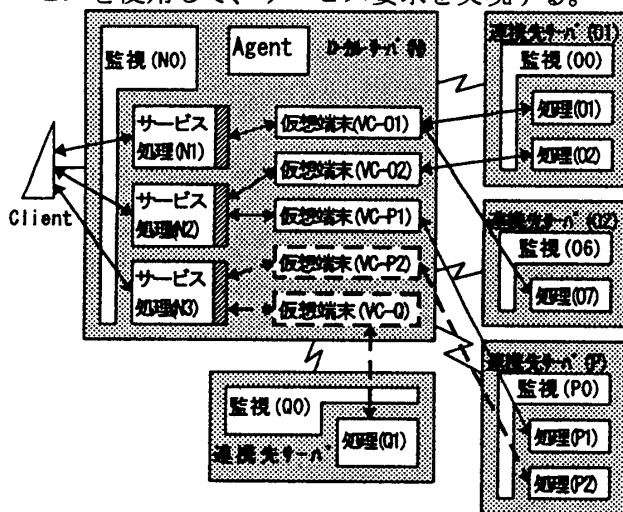


図2 仮想端末プロセスの接続形態と動的な起動

また、サービス要求の一時的な増加時は、Agentがあらかじめ決められた数の仮想端末プロセスを動的に生成・起動し、サービス要求が減少した時には、初期に起動された数まで、順次、仮想端末プロセスを終了・消滅させる。

#### 4. システムの性能測定と評価

仮想端末接続型構成法により分散機能を実装したシステムにおいて、分散サーバへの接続時の性能を測定した。なお、ローカル接続とは、図2においてClient~ローカル・サーバ(N)のサービス処理プロセス迄の接続、リモート接続とは、図2においてローカル・サーバ(N)の仮想端末プロ

セスから連携先サーバ(02)のサービス処理プロセス迄の接続をいう。測定は、Clientからの要求に基づく、ローカル・サーバに接続する場合と、LANを介した連携先サーバに接続する場合について、接続における処理時間を測定した。評価は、連携先サーバのプロトコルに依存して決まる、変動要素である「リモート接続」と「プロトコル変換」を除くため、接続時に固定的にかかる処理時間を比較することにより実施した。測定結果グラフを図3に示す。

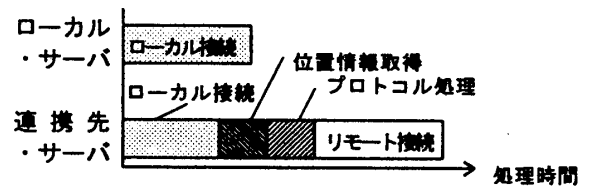


図3 接続時の応答時間に占める処理時間

全体としては、連携先サーバへの接続において、プロトコル処理と位置情報取得に要する時間がオーバーヘッドとなっており、ローカルへの接続に比べ約2.5倍かかっている。しかし、連携先サーバへの接続処理のうち、「リモート接続」と「プロトコル変換」は変動要素で、それ以外の固定的にかかる時間は、ローカルに接続する場合に比べ、約15%のオーバーヘッド(数ms)であり、性能上問題とはならない。

#### 5. おわりに

仮想端末接続型構成法による分散サービス・システムの実装と評価結果について報告した。今後は、より業務に近づいたシステムを構築するために、業務をモデル化し、これに基づいて分散システムの実装、適用評価を行ってゆく。

#### 参考文献

- [1] 加藤、伊織、川手、長岡：UNIX トランザクション処理方式の評価 情報処理学会第47回全国大会 1993-10
- [2] 伊織、渡辺、川崎：UNIX 上でのサービス連携方式の一提案 情報処理学会第49回全国大会 1994-9
- [3] 伊織、渡辺：仮想端末接続型分散サービスシステム 情報処理学会第51回全国大会 6L-07