

グローバルネットワーク対応 OLTP システムの検討

6 T-1

藤原 弘和^{*} 岩崎 元昭^{*} 盛井 恒男^{**}^{*}(株)日立製作所ソフトウェア開発本部^{**}日立ソフトウェアエンジニアリング(株)

1. はじめに

クライアント/サーバシステム(CSS)の技術の進展につれ、OLTP システムも集中処理からオープン環境での分散処理へと移行している。拠点システムのようなローカルなシステムをグローバルネットワークで結んだ広域なシステムの構築も始まった。このようなグローバルシステムでは、拠点数・サーバ数の増加により、クライアント/サーバコールで指定するサービス名の管理が複雑になり、かつ、構成の柔軟性を損なう結果となってくる。

そこで、OLTP システムを部分集合(ドメイン)に分割して階層構造化することで、グローバルなシステムでのサービス名管理を容易にした。これによりユーザインタフェースの向上と柔軟なシステム構成が可能となった。ドメインを用いたサービス名の管理はグローバルシステムでは必須の機能と考えられ、オープン環境での OLTP システムとしていち早く分散トランザクションモニタ OpenTP1 に実装した。

本稿ではシステム事例を基にドメインを用いたサービス名管理機能を報告する。

2. グローバルシステム事例

2.1. システム概要

一例として金融機関グローバルシステムを取り上げる。このシステムではリアルタイムで拠点間の情報の照会を行ない、かつ、拠点データの転送も行う。

図1に構成概要を示す。世界の各拠点毎に拠点システムが設置され、拠点間がグローバルネットワークで相互に接続されている。拠点内の処理はその拠点シ

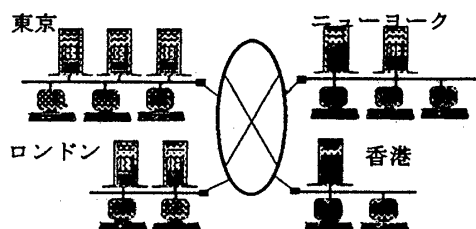


図1 グローバルシステム事例

テム内で処理される。また、拠点を跨ったクライアント/サーバコールが可能である。拠点数は数拠点、クライアント数は数百台になる。

2.2. 相似システム構成

拠点毎の処理内容はほぼ同一である。そのため各拠点システムのハードウェア・ソフトウェアの構成は基本的に同じであり、サーバ数/クライアント数が拠点の規模により増減するような相似なシステム構成となっている。拠点毎に異なるのは管理するデータであり、顧客データ・取り引きデータなどがある。

3. クライアント/サーバコールのサーバ位置透過性の課題

分散処理ではクライアントアプリケーションがサーバアプリケーションへサービスを指定してサービス要求することにより処理を進める。

従来から OLTP システムはサービス名とそのサービスを提供するサーバマシンを管理しており、サービス要求時には負荷分散しながら適切なサーバを選択している。このため、ユーザはサービスが処理されるサーバの位置を意識する必要がない。

しかし、グローバルネットワーク環境ですべてのサーバを位置透過に保証することは、ユーザインタフェースおよび実装方式として以下の問題があり適切でない。

3.1. ユーザインタフェースの課題

位置透過性を保証するためには、サービス名はシステム全体でユニークでなければならない。例えば、図2のように拠点2と拠点3で同一サービス名の処理があった場合、拠点1からのサービス要求は拠点2で実行されるか拠点3で実行されるかわからない。通常は、ユーザがサービス名を拠点毎に変える(システムでユ

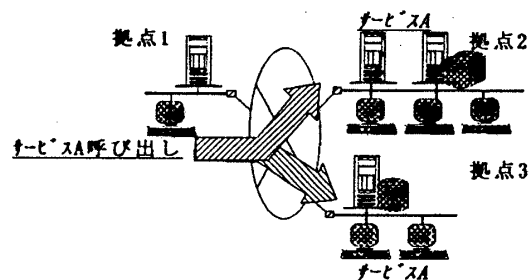


図2 サーバ位置透過性の課題

^{*}“OLTP System On a Global Network”Hirokazu Fujiwara^{*}, Motoaki Iwasaki^{*}, Tsuneo Morii^{**}^{*}Software Development Center, Hitachi Ltd^{**}Hitachi Software Engineering Ltd

ニークにする)。

サービス名をユニークにするため、

- サービス名の一元管理
- サービス名の名前付け規則の制定

が必要となる。システム事例のように拠点が増えるにつれ、サービス名の一元管理はシステムの変更・追加の柔軟性を損ね、また、名前づけ規則は複雑化する。

さらに、システム事例を見ると拠点システムは似たような構成となっているため、クライアント/サーバアプリケーションも変更なしに各拠点で使用したい。しかし、システム全体ではサービス名が同一になってしまうため拠点毎にサービス名を変更しなければならない。

3.2.実装上の課題

位置透過性を実現するため、OLTP システムはシステムのサービス名とサーバの位置を把握する必要がある。サーバの位置を検索する時、拠点数が増加するにつれ通信量・回数ともに増加する。グローバルネットワークのように限られた通信容量では、通信の頻発はシステム性能に大きく影響を与える。また、通常はサーバの位置情報はキャッシュされているが、グローバルなシステムでは拠点数の増加とともにその情報量は増え、かつ、キャッシュ内容の有効性を維持するための通信回数は多くなり、有効な解決手段とならない。

4.ドメイン修飾クライアント/サーバコール機能

グローバルネットワーク環境でのサーバ位置透過性における問題を解決するため、ドメイン修飾クライアント/サーバコール機能を分散トランザクションモニタ OpenTP1 に実装した。

4.1.機能概要

サーバ位置透過性に関する問題は位置透過な範囲をグローバルなシステム全体に広げるために発生する。そこで、システム内で位置透過を保証する部分集合(ドメイン)に分割する。ドメインの大きさはユーザ指定であるが、通常はシステムの管理単位が適当と考えられる。例えば、拠点システムがこれに該当する。

ドメイン修飾クライアント/サーバコールの機能の概要を次に示す。

- ① ドメイン内のサービス名はユニークである。ドメイン間ではサービス名は重複してよい。
- ② サービス名をドメインで修飾しない場合は、クライアントが属するドメイン内で、負荷分散機能により適切なサーバが選択される。
- ③ 他ドメインのサービスを実行する場合はドメイン名で修飾したサービス名を指定する。宛先ド

メイン内で負荷分散機能により適切なサーバが選択される。

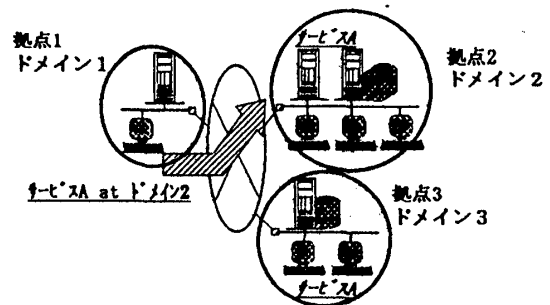


図 3 ドメイン指定クライアント/サーバコール

4.2.機能の評価

機能の利点として以下のことが挙げられる。

- サービス名をドメインごとに独立に管理でき、一元管理・複雑な名前づけ規則が不要になる。
- 同一構成のシステムが共存するような相似システム構成が容易に可能
- サーバ位置情報が局所化され、情報管理・検索が効率よくできる

欠点として、他ドメインとのクライアント/サーバコールでは宛先のドメインを明示しなくてはならなくなることがある。しかし、拠点間のクライアント/サーバコールではもともと宛先を意識した処理が予想できるため、ユーザインタフェースへの影響は大きくないと考える。

5.おわりに

オープン環境でのグローバルシステム構成時に必須となるサービス名のドメイン管理機能をいち早く OpenTP1 に実装し、実用化を図った。本機能によりグローバルなシステムも十分容易に構築できるようになった。

今回は一例として金融システムの事例を取り上げたが、今後は他のシステムでの適用を通じて機能の有効性を検証していく。

6.参考文献

- [1] Jim Gray Andrcas Reuter, "TRANSACTION PROCESSING", Morgan Kaufmann Publishers, 1993