

分散OLTPシステムでのXATMI (X/Open標準RPC) の実現

1R-9

青谷征夫 宮崎龍人 岩崎元昭

(株)日立製作所ソフトウェア開発本部

1 はじめに

近年システムの実現において分散システムの形態が多くなり、より大規模で複雑なシステムも組まれるようになった。その中でシステム間のより密接な連携が望まれている。

UNIX分散TPモントOpenTP1では、X/OpenのXATMIにしたがい、メインフレーム上のTPモントとの2相コミット通信を実現した。本稿ではXATMI連携を行う際、XATMIで規定されている仕様以外に連携相手との間で取り決め（仕様合わせ）が必要な部分について報告する。

2 X/OpenのXATMI標準仕様

XATMIはX/Openが規定した2相コミット機能付きリモートプロシジャコール(RPC)のAPIである。2相コミットとは、複数のマシン上で行われるデータベース更新などの作業を同期をとってコミットする方式であり、分散システム内のデータベースなどのリソースを常に整合性のある状態に保つことができる。通常は2相コミット機能を提供するTPモント独自の方式で通信を行うが、XATMIでは標準2相コミット通信プロトコルであるOSI/TPを使用した他TPモントとの通信も規定しており、メ

インフレームなど異なるアーキテクチャのシステムとの密接な連携が可能である。(図1参照)

XATMIは通信API及び、OSI/TPへのマッピング方法について規定しているが、多くの部分が実装依存となっている。

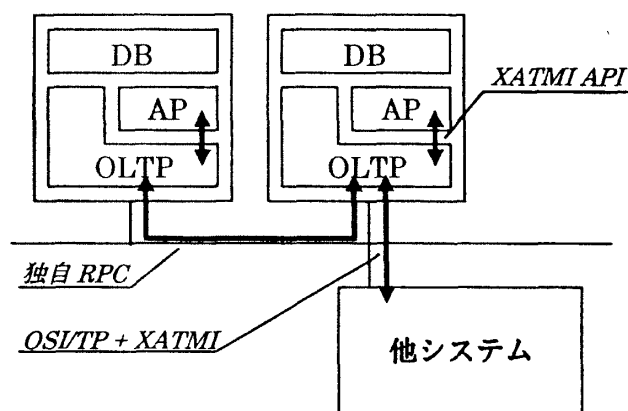


図1 XATMIを使用したシステム

3 XATMI実装上の問題点と対処

今回の実装で、XATMI仕様以外に主に以下の点について、連携相手との間で仕様決定が必要であった。

- ・通信相手（サービス）のアドレス解決方式
- ・通信路の管理方式
- ・トランザクション識別子の管理方式
- ・リカバリ方式

3.1 アドレス解決方式

通常RPCでは呼び出すサービスの位置透過性を得るためにディレクトリ管理機能を使用してサービスのアドレス解決を行うが、XATMIではアドレス解決方式については規定せず実装依存となっている。実装方式として、X.500などの標準ディレクトリ管理機能を使用する方

Impliment of XATMI(Standard RPC of X/Open) on Distributed OLTP System

Yukio Aotani, Motoaki Iwasaki, Tatsuhito Miyazaki
Software Development Center, HITACHI.Ltd.

5030 Totsuka, Totsuka, Yokohama, Kanagawa
244 Japan

法もあるが、「①ディレクトリ管理機能を使用するには、連携相手のTPモニタもディレクトリ管理機能を使用する必要がある」、「②本機能は、異なるOLTPシステム間の橋渡しをすることが目的であり、これらを一つのディレクトリ空間として負荷分散を行うニーズは少ないと思われる」の理由から、ディレクトリ管理機能は使用せず、「他システムへのサービス要求をOSI/TP通信を管理するモジュールが一旦受け取り、相手システムに送信する。サービス要求を受け付けたら、そのシステム内のディレクトリ機能を使用してサービスのアドレス解決、及びサービスのスケジュールを行う」という方式をとった。

3. 2 通信路の管理方式

OSI/TPでは、システム間にアソシエーションと呼ばれる通信路を常に用意しておき、サービス呼出し時にさらに情報を付加して使用する。障害などによりアソシエーションが切断された場合の対処方法やシステム開始時のアソシエーション確立方法、システム終了時のアソシエーション切断方法などは特に規定されていないため、連携相手と仕様合わせを行い実装した。

3. 3 トランザクション識別子の管理方式

2相コミットを行うには、複数のマシンにまたがって1つのトランザクションを識別する必要がある。通常はそのトランザクションを始めたマシンでトランザクション識別子を作成し、通信を行う際にその識別子を通信先のシステムに送る。TPモニタは独自方式で識別子を作成するが、OSI/TP通信を行う場合にはOST/TPで規定された識別子を使用しなければならない。我々はこの問題を、通信を行うモジュールがOpenTP1のトランザクション識別子とOSI/TPのトランザクション識別子との対応表を持つことにより解決した。この結果、OSI/T

P通信で結ばれた各システムでトランザクション識別子の実値が異なるという問題点が発生した。これはXATMIの問題点であるが、OSI/TP通信を「異なるOLTPシステム間の橋渡しをする」という前提で見れば大きな問題にはならないため、XATMIに従い実装した。

3. 4 リカバリ方式

XATMIでは、OSI/TPのリカバリ機能を使用するよう規定されているが、その使用方法はすべて実装依存となっている。一方、OSI/TPはいくつかのリカバリ方式を提供する柔軟なプロトコルである。このため、XATMIのリカバリ仕様は明確でない。よって、2相コミット処理中に障害が発生した場合に、コミットすべきかロールバックすべきかを決定する方式について、連携相手と仕様合わせを行い実装した。

4. 結論

分散TPモニタOpenTP1において、XATMIによるOSI/TP通信機能を実装した。XATMI仕様には実装部分が多く、その中でも、通信相手のアドレス解決方式、通信路の管理方式、リカバリ方式の実装においては連携相手との仕様合わせが必要であった。

また、XATMIの仕様の問題点を明らかにすることもできた。これらの問題点については、「OSI/TPを用いたXATMI通信はシステム間の橋渡しをするもの」という前提に立ち、問題点を解決した。

5. 参考文献

[1] 中川路 哲夫 「OSIとUNIX 分散トランザクション処理技術解説」