

分散機能DF/UXにおける
OSI RDAプロトコル拡張について

9G-6

井沢正昭*¹ 石川博道*¹ 木村淳美*²

*1(株)日立製作所 *2日立西部ソフトウェア(株)

1. はじめに

近年、コンピュータネットワークのオープン化及び分散環境の進展はとどまるところを知らない。例えば、OSI, INTAP, X/Open等の標準化団体では、より一層のオープン化を押し進めるために、多くの標準規格化作業がなされている。特にデータベース関係では、さまざまな標準規格がすでに制定されており、またそれに準拠した製品の開発が急がれている。この様な状況の中、OSI規格であるRDAに準拠したワークステーション上で動作する分散機能として、DF/UXの開発を行った。本稿では、DF/UXとホストコンピュータ上のDBMSであるXDM/RDとの分散データベースアクセスの実現における、OSI RDAプロトコルの拡張について報告する。

2. ワークステーション-ホスト間での

分散データベースアクセスの実現

分散環境を構築する場合、ワークステーションを導入することが一般的となっているが、その反面、ホストコンピュータ上に構築した環境や資源も有効利用したいということは、ユーザの要求として当然である。そこで、DF/UXでは、XDM/RDとの分散データベースアクセスを第一目標とした。図1にワークステーション-ホスト間での分散システムの構成を示す。

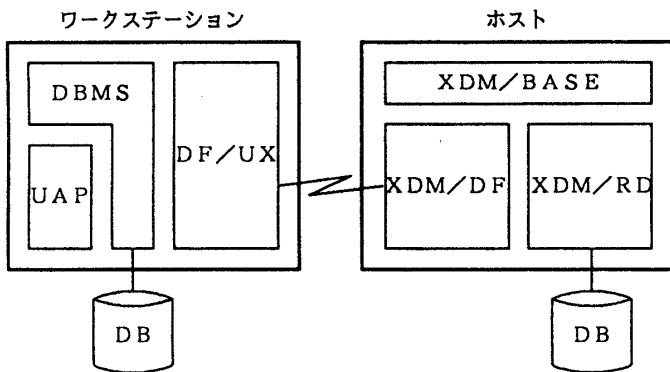


図1 ワークステーション-ホスト間での分散システムの構成

XDM/BASE : Extensible Data Manager/BASE
XDM/DF : XDM/distributing Facility
XDM/RD : XDM/Relational Database

Applying DF/UX to Extension of OSI RDA Protocol

Masaaki IZAWA*, Hiromichi ISHIKAWA*, Atsumi KIMURA**
*Hitachi, Ltd. **Hitachi Seibu Software Co., Ltd.

3. OSI RDAプロトコルの拡張

3.1 動的SQLのサポート

OSI RDAでは、データベースアクセス言語として、SQLを対象としている。SQLにはその機能範囲によってレベル分けがなされており、現在OSI RDAで採用しているSQLのレベルは、JIS規格でいうところの「データベース言語SQL (JIS X 3005)」と同等である(以下、このレベルのSQLをJIS-SQLと呼ぶ)。この他、SQLのレベルには最近規格化が決定したSQL92、現在規格化作業中であるSQL3があり、それぞれSQL92はJIS-SQLの、SQL3はSQL92の上位互換となっている。

XDM/RDではSQLのレベルとして、JIS-SQLに加えてSQL92の一部を採用している(以下、XDM/RDが採用しているSQLをXDM/RD-SQLと呼ぶ)。これに対して、OSI RDAでは前述した通り、JIS-SQLであることから、XDM/RD-SQLのすべてをOSI RDAでは網羅することができない。JIS-SQLとXDM/RD-SQLとの違いをデータ検索系のSQL文に着目し、表1に示す。

表1 JIS-SQLとXDM/RD-SQLとの違い

	JIS-SQL	XDM/RD-SQL
DECLARE	○	○
OPEN	○	○
FETCH	○	○
CLOSE	○	○
PREPARE	×	○
DESCRIBE	×	○

○: サポート有り ×: サポート無し

表1に示した通り、動的SQLとして使用されるPREPARE文及びDESCRIBE文がJIS-SQLには無い。動的SQLは、UAP実行時にアクセス対象のテーブル属性を取得することにより、より柔軟なデータベースアクセスを可能としたものである。ホストコンピュータ上でのデータベースアクセスと同一イメージで、DF/UXからのXDM/RDに対する、分散データベースアクセスを行う

には、J I S - S Q L の範囲だけではなく、この動的 S Q L のサポートが必要であった。具体的には表 1 に示した通り、検索に関して言えば、動的 S Q L として P R E P A R E 文及び D E S C R I B E 文のサポートが必要となる。

まず、O S I R D A でサポートされていない S Q L 文をどのようにして O S I R D A プロトコルにマッピングするかであるが、O S I R D A では、S Q L 文をソースイメージでプロトコル上に乗せるため、S Q L 文のマッピングについては何等支障はなかった。

次に、応答データについてであるが、P R E P A R E 文は前処理用の S Q L 文であり応答データとして S Q L C O D E を返すだけであることから、O S I R D A のプロトコルにそのままマッピングが可能である。これに対して、D E S C R I B E 文はその応答データとしてカラム情報を返す。しかし、O S I R D A のカラム情報を格納するためのプロトコルパラメタである、S Q L D a t a T y p e D e s c r i p t o r だけでは、すべてのカラム情報をマッピングすることができない。そこで、本来値を格納するためのプロトコルパラメタである、S Q L D B L R e s u l t V a l u e s にカラム情報をマッピングすることにより、O S I R D A 上での D E S C R I B E 文の実行を可能とした。

3.2 データ型の拡張

O S I R D A と X D M / R D では、サポートしているデータ型にも違いがある。これらの中には U A P を作成する際に頻繁に使用されるデータ型である、日付型や日付間隔型等が含まれる。表 2 に、O S I R D A と X D M / R D とのデータ型の違いを示す。

表 2 O S I R D A と X D M / R D とのデータ型の違い

	O S I R D A	X D M / R D
characterType	○	○
decimalType	○	○
integerType	○	○
smallIntType	○	○
floatType	○	○
realType	○	○
doublePrecisionType	○	○
dateType	×	○
timeType	×	○
intervalType	×	○
largeDecimalType	×	○

○：サポート有り ×：サポート無し

これらのデータ型については、O S I R D A のプロトコルパラメタである、S Q L D a t a T y p e D e s c r i p t o r 及び S Q L V a l u e に X D M / R D のデータ型を追加した。

3.3 その他の拡張

ここまで述べてきたプロトコル拡張の他、X D M / R D のバージョンチェックを行うため、O S I R D A の A P D U の一つである、R - O p e n にバージョンチェック用のパラメタを追加した。これにより、バージョンの不一致による、実行時のエラー等を抑制することを可能とした。

4. 応用コンテキストの追加について

3. で述べた O S I R D A のプロトコル拡張は、接続システムが X D M / R D であることが前提であり、異機種間接続の場合、プロトコル拡張部分は相手システムにとっては意味のないものとなる。したがって、プロトコル拡張の有無を明確にする必要があった。

D F / U X では、接続相手システムの情報を指定するための分散定義を持っている。この分散定義の項目に、相手システムが X D M / R D であるという意味を持つ応用コンテキストを、O S I R D A の応用コンテキストとは別に設定した。応用コンテキストは、アソシエーション確立時にクライアントとサーバとの間で行われる折衝に使用される。応用コンテキストを別にすることは、アソシエーションの属性を別にすることを意味する。アソシエーションを X D M / R D 用、O S I R D A 用と分けることにより、プロトコル拡張の有無を明確化した。

5. おわりに

本稿では、ワークステーション-ホスト間での分散データベースアクセスにおける、O S I R D A のプロトコル拡張について述べた。本プロトコル拡張は、X D M / R D の採用している動的 S Q L 及びデータ型を O S I R D A プロトコル上で使用可能とするための一方式である。今後、動的 S Q L に対する O S I R D A の対応が必要である。

参考文献

- [1] Information technology - Open Systems Interconnection Remote Database Access Part 1: Generic model, service and protocol
- [2] Information technology - Open Systems Interconnection Remote Database Access Part 2: SQL specialization
- [3] 「データベース言語 S Q L」 J I S X 3005-1990
- [4] 古谷康直 他：
- X D M / D F における O S I R D A を用いた分散データベース機能について -
第 4 5 回情報全大 (1 9 9 2)