

分散機能 DF/UX の TCP/IP
サポートにおけるプロトコル共存方式について

7B-8

伊勢晶夫*¹ 村垣委久夫*¹ 石川博道*²

*¹ 日立西部ソフトウェア(株) *² (株)日立製作所

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はコンピュータシステムのダウンサイジング化及びマルチベンダ化にともなって急激に進歩し、その結果多くの標準化団体によって、さまざまな標準規格が制定された。コンピュータシステム間の通信においても、国際標準としてOSIが制定されており、ワークステーション(以下WS)とホストコンピュータ間の分散システムとしてWS上で動作する分散機能DF/UXも、OSI規格であるRDA(以下OSI RDA)及びOSIプロトコルに準拠して開発を行った。しかし、一般的なコンピュータ通信プロトコルとしては他にTCP/IPプロトコルが存在し、これはすでに多種多様なコンピュータシステムに広く普及している。そこでDF/UXでは、OSI通信プロトコルだけではなく、TCP/IPプロトコル上にもOSI RDAプロトコルを実装することにした。以下本稿では、DF/UX上でのTCP/IP、OSI両プロトコルの共存方式と、複数応用コンテキストのマッピング方式について報告する。

2. TCP/IPプロトコルと

OSIプロトコルの共存方式

2.1 TCP/IP時の通信相手の指定

OSI RDAプロトコルにて分散処理を行う場合、アソシエーションという通信路を張り、このアソシエーションを用いて分散処理を行う。そのためTCP/IP上にOSI RDAプロトコルを実装するには、OSIプロトコルを用いるのと同様の概念で実現する必要がある。DF/UXでは両プロトコルを共存させるため、OSIのアソシエーションをTCP/IPのコネクションにマッピングした。

TCP/IPを用いて通信を行う場合、通信相手特定するための情報としてIPアドレスとポート番号が必要となる。DF/UXにて他システムにリモートアクセスを行うには、上記二つの情報を指定しなければならない。しかし、IPアドレスはネットワーク内で値が固定されているため容易に指定できるが、ポート番号は各システム内で自由に設定で

きるため特定できない。そのため、各システム内でDF/UXが使用するポート番号を、ネットワーク内で一意な固定値とした。これによりポート番号はどのシステムに対しても同じ値になるので、実質的に相手システムを特定するための情報をIPアドレスだけにすることができた。結果、DF/UXが持つ自及び相手システムの定義情報にはIPアドレスを指定することになるが、実際の定義情報の指定には判り易さからIPアドレスを置き換えたWSのホスト名称を用いることにした。

2.2 プロトコルの選択方式

DF/UXで通信に使用するプロトコルは、DF/UXに指定した自及び相手システムの定義情報によって選択する。定義情報には、TCP/IPでコネクションを確立するために必要なホスト名称と、OSIにてアソシエーションを確立するために必要なPSAPアドレスとが指定できる。このとき必ずどちらかが指定されなければならない。使用するプロトコルは、自及び相手システムの定義情報に指定されたホスト名称とPSAPアドレスの組合せにより選択する(表1)。組合せの結果、TCP/IPとOSIの両方が使用できる場合は、あらかじめ定義されたプロトコルの優先順位に従い、高い方を使用する。これにより、TCP/IPとOSIプロトコルの共存を可能とした。

表1 定義情報の組合せによる使用プロトコル

自システム 定義情報		相手システム 定義情報		使用可能 プロトコル
PSAP 指定	ホスト名 指定	PSAP 指定	ホスト名 指定	
有り	無し	有り	無し	OSI
有り	無し	有り	有り	OSI
有り	無し	無し	有り	定義不可
有り	有り	有り	無し	OSI
有り	有り	有り	有り	TCP/IP, OSI(*1)
有り	有り	無し	有り	TCP/IP
無し	有り	有り	無し	定義不可
無し	有り	有り	有り	TCP/IP
無し	有り	無し	有り	TCP/IP

Coexistent of Protocol for TCP/IP on DF/UX

Akio ISE*, Ikuo MURAGAKI*, Hiromichi ISHIKAWA**
*Hitachi Seibu Software Co., Ltd. **Hitachi, Ltd.

*1: TCP/IP、OSI両プロトコルとも使用可能なため、別指定のプロトコル優先順位により決定される。

3. 複数应用コンテキストの
マッピング方式について

3.1 複数应用コンテキスト

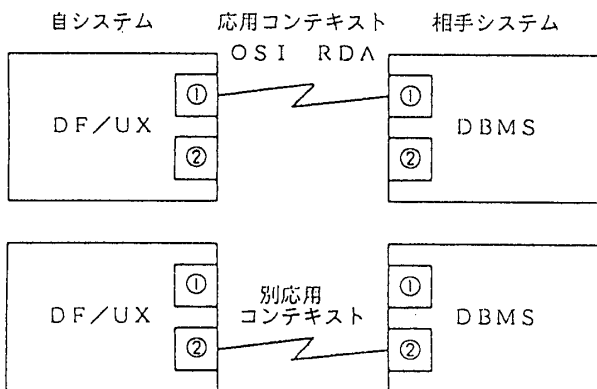
OSI RDAではデータベースアクセス言語としてSQLを対象としているが、使用できるSQLは制限されている。よって、OSI RDAによるデータベースアクセスでは、その範囲内のSQLだけで処理を行わなければならない。しかし、ホストコンピュータ上のDBMSであるXDM/RDは、OSI RDAの範囲外のSQLをサポートしている。そのためDF/UXがXDM/RDと分散データベースアクセスを行うときは、OSI RDAで許される範囲外のSQLを使用できる。DF/UXとしては相手システムがXDM/RDかそれ以外かで使用できるSQLの区別を行う必要がある。

OSIプロトコルでは、アソシエーション確立時に应用コンテキストをクライアント・サーバ間の折衝に使用する。DF/UXでは、OSI RDAの应用コンテキストとは別に相手システムがXDM/RDであるという意味を持つ应用コンテキストを新たに設定し、これらを相手システムの定義情報に指定することによって、使用できるSQLを区別可能とした。应用コンテキストを別にすることによりアソシエーションをOSI RDA用とXDM/RD用に分けることとした。

3.2 TCP/IPプロトコルによる
应用コンテキストの区別

TCP/IPプロトコルでは、アソシエーション確立時には应用コンテキストを用いた折衝は行わない。よって、OSIと同様の应用コンテキストによるアソシエーションの区別は行えず、別の区別方式が必要となる。そのためTCP/IPでは、アソシエーションで区別するのではなく、アソシエーションより下位の通信路自体を分けることで、应用コンテキストの区別を行った。

TCP/IPにおける通信路は、通信相手のポー



- ① : OSI RDA用ポート (ポート番号)
- ② : 別应用コンテキスト用ポート (ポート番号)

図1 TCP/IPによる应用コンテキスト別通信方式

トごとに設けることができるので、应用コンテキストごとに通信路を設けて通信することにした。それにはTCP/IPで通信相手を特定するために必要なポート番号に、OSI RDA用とXDM/RD用の二つの番号を割当てなければならない。ポート番号は、各システム内で自由に割当てることができるが、DF/UXでは前述のようにネットワーク内で一意な一つの値を割当てることとした。よって、DF/UXではネットワーク全体でOSI RDAとXDM/RDのための二つのポート番号を割当てればよい。それらをDF/UXの定義情報に指定することにより应用コンテキストごとの分散データベースアクセスを実現した。

WSではシステムにポート番号を別名で登録できるので、使用するポート番号を应用コンテキスト名称で登録し、実際に定義情報にポート番号を指定するときは、ポート番号ではなく应用コンテキスト名称を指定する。そうすることによって、定義情報内の应用コンテキストの指定をOSI、TCP/IPで共通とすることができた。

この方式によって、TCP/IP上で应用コンテキストを区別することができた。また、今後应用コンテキストが追加されたとしても、同様の方式で拡張すればそれに対応することができる。これによりTCP/IP上でOSIにおける複数应用コンテキストのサポートを可能とした。

4. 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TCP/IPプロトコルとOSIプロトコルの共存について述べた。本方式はTCP/IPプロトコル上でOSI RDAまたはそれ以外のプロトコルを使用可能とするための一方式である。これにより複数のプロトコル上にOSI RDAプロトコルを実装することが可能となった。

参考文献

- [1] ISO/IEC 9579-1:1993
Information Technology -
Open Systems Interconnection
Remote Database Access
Part 1:Generic model, service and protocol
- [2] ISO/IEC 9579-2:1993
Information Technology -
Open Systems Interconnection
Remote Database Access
Part 2:SQL specialization
- [3] 「データベース言語SQL」JIS X 3005-1990
- [4] 古谷康直 他:
-XDM/DFにおけるOSI RDAを用いた分散データベース機能について-
第45回情報全大(1992)
- [5] 井沢正昭 他:
-分散機能DF/UXにおけるOSI RDAプロトコル拡張について-
第46回情報全大(1993)