

インタオペラブルデータベースの実装規約

3Q-5

—他サービス要素へのマッピング—

[INTAP第1専門委員会]

本田 邦夫
(松下電器東京研究所)

石塚 忠嗣
(日立製作所)

1. まえがき

通商産業省工業技術院大型プロジェクト「電子計算機相互運用データベースシステムの研究開発」の一環として、このプロジェクトの研究開発を実施している財団法人「情報処理相互運用技術協会(INTAP)」の第1専門委員会では、異なる計算機システム上に分散配置されているデータベースの相互運用性を確保したインタオペラブルデータベースを実現するため、分散データベース技術の検討及び実装規約の研究開発を行っている^[1]。

この第1専門委員会では、OSIに基づくネットワークを介して相互運用されるデータベースシステムのモデルとして、開放型データベースシステムモデルを設定し^[2]、基本的な相互運用性及び相互参照機能を実現する実装規約を1987年度(昭和62年度)に開発した。この開放型データベースシステムにおけるリモートデータベースアクセス(RDA: Remote Database Access)プロトコル^[3]は、OSIに基づくネットワークを介して異機種計算機上のデータベースを相互にアクセスするための標準アクセスプロトコルであるOSI/RDA規格^[4]を基本標準として採用し、このRDAプロトコルをOSI各層のプロトコルを使用して実装するためのマッピングの詳細を規定した。

本稿は、この第1専門委員会での研究開発状況を報告するものであり、OSI上位層(応用層、プレゼンテーション層、セッション層)におけるRDAの他サービス要素へのマッピングの詳細規定及び開放型データベースシステムにおける通信実現上の課題について述べる。インタオペラブルデータベースの通信と転送は文献^[5]で述べられている。

2. OSI上位層の構造

基本標準RDAの各サービスは、OSIの各層のサービスを使用して実現されており、実装規約で規定しているRDAを含むOSI上位層の構造を図1に示す。開発した実装規約におけるRDAの各サービスは、アソシエーション管理、資源ハンドリング及びデータ操作に大別される。

RDAが使用する下位の他サービス要素は、第7層では、RDAのアソシエーション管理が応用層共通のACSE^[6]を使用し、資源ハンドリング及び

データ操作が応用層共通のROSE^[7]を使用する。第6層では、ACSE及びROSEが各々プレゼンテーション層^[8]のカーネル機能単位を使用し、さらに第5層では、セッション層^[9]のカーネル機能単位及び全二重機能単位を使用する。

実装規約は、相互参照機能を実現することを目標としていることから、トランザクション管理レベルはレベル1としており、応用層共通のCCR^[10]は使用していない。

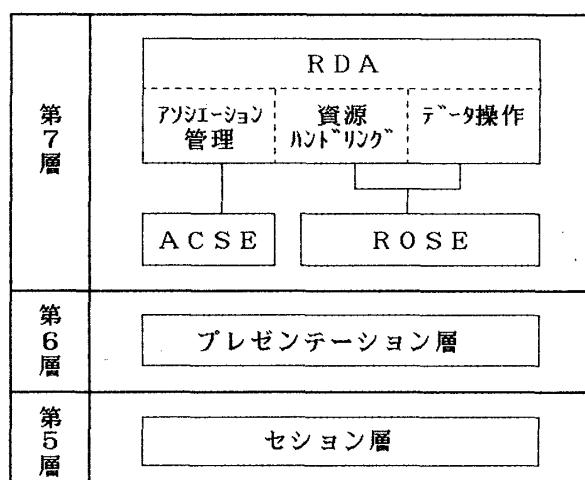


図1 RDAを含むOSI上位層の構造

3. マッピングの詳細

実装規約では、RDAのOSIにおける他サービス要素へのマッピング及びOSI上位層の各応用プロトコルデータ単位内のフィールド値を詳細に規定している。RDAオペレーションの他サービス要素へのマッピングの詳細を表1に示す。また、基本標準RDAにおける各種のエラー処理に関する実装者定義事項についても、必要最小限の範囲内で規定を行っている。

RDAオペレーションのアソシエーション管理はACSEにマッピングされ、資源ハンドリング及びデータ操作はROSEにマッピングされている。ACSEの全てのサービスプリミティブは、プレゼンテーション層のカーネル機能単位内のコネクション管理に、また、セッション層のカーネル機能単位内のコネクション管理に各々マッピングされ、ROSE

Implementation Specifications for Interoperable Databases

-mappings to the underlying service elements-

Kunio HONDA^{*1}, Tadatsugu ISHIZUKA^{*2}

^{*1}MEI.Tokyo Research Laboratory ^{*2}HITACHI,Ltd.

表1 RDAオペレーションの他サービス要素へのマッピング詳細

RDAオペレーション		ACSE	ROSE	P層サービス	S層サービス
アソシエーション管理	r-Associate	A-ASSOCIATE		P-CONNECT	S-CONNECT
	r-Release	A-RELEASE		P-RELEASE	S-RELEASE
資源ハンドリング	r-Open	ARGUMENT	-RO-INVOKE		
	r-Close	RESULT	-RO-RESULT		
データ操作	r-ExecuteDML	ERROR	-RO-ERROR	P-DATA	S-DATA
			-RO-REJECT-U		
エラー処理			-RO-REJECT-P		
		A-ABORT		P-U-ABORT	S-U-ABORT
		A-P-ABORT		P-P-ABORT	S-P-ABORT

の全てのサービスプリミティブは、プレゼンテーション層のP-DATAに、更にセッション層のS-DATAに各々マッピングされている。

基本標準RDAにおいては、通信エラー時のためのRDAオペレーションは定義されていないため、ACSE及びROSEに基づくエラーに関する補足規定を追加した。すなわち、RDAオペレーションに誤りがある場合、RO-REJECT-Uで拒否を発行する。また、RDAプロトコルマシンの異常が発生した場合、A-ABORTによりアソシエーションを強制終了しなければならないとしている。

4. 課題

実装規約開発における開放型データベースシステムの通信実現上の課題について次に述べる。

① ROSEのARGUMENTの定義

ROSEのARGUMENTの定義に他の規格と整合しない課題がある。

② ACSEのA-ABORTのマッピング

ACSEのA-ABORTプリミティブのマッピングにおいて、セッション層のS-U-ABORTにおける利用者データのデータ長制限により、マッピングできない課題がある。

③ エラー処理

基本標準でも検討課題になっているr-Report Errorを含めたエラー処理の詳細検討が課題となっている。

④ 処理の中止機能

基本標準も含めて、この実装規約では、クライアント側が一度依頼したRDAオペレーションを中断することができないため、中断できる機能（例：r-Cancel）の検討が課題となっている。

また、現状の実装規約は、基本標準としてDIS版のACSE、ROSE及びプレゼンテーション層に準拠しているため、各々IS版への対応も課題となっている。

5. むすび

現在、この実装規約に基づく相互接続試験を行っており、今後、1988年（昭和63年）11月に行われる公開実験も含めた評価結果を反映して実装規約を完成させるとともに、更に相互運用性の拡張を行っていく予定である。

参考文献

- [1] Konoike,M., Suzuki,K. and Uemura,s.: The Architecture of an Interoperable Database System based on the OSI/RDA, Proc. of the'87 International Symposium on Interoperable Information Systems, pp.9-1/9-22(1987)
- [2] 鈴木、鴻池：インタオペラブルデータベースの分散データベース構成、情処第35回全国大会, 6Cc-3
- [3] 斎田、近藤：インタオペラブルデータベースのアクセスプロトコル, 情処第35回全国大会, 6Cc-5
- [4] ISO/TC97/SC21 N1926 IPS - OSI- Remote Database Access(Jul. 1987)
- [5] 石塚、本田：インタオペラブルデータベースの通信と転送, 情処第35回全国大会, 6Cc-7
- [6] ISO/DIS 8649/2 Information Processing Systems - Open Systems Interconnection - Service definition for common application-service elements- Part 2: Association control
- [7] ISO/DIS 9072/1 Information Processing Systems Text Communication-Remote Operations Part1: Model, Notation and Service Definition
- [8] ISO/DIS 8822 Information Processing Systems - Open Systems Interconnection - Connection oriented presentation service definition
- [9] JIS X 5201(JIS C 6375) 開放型システム間相互接続の基本コネクション型セッションサービス定義
- [10] ISO/DIS 8649/3 Information Processing Systems - Open Systems Interconnection - Definition of Common Application Service Elements - Part3: Commitment, Concurrency and Recovery