

インタオペラブルデータベースの実装規約

-----共通辞書と利用者管理-----

〔INTAP第1専門委員会〕

3Q-2

小野修一
(三菱電機)

本郷喜裕
(日本電気)

1. はじめに

分散配置されたデータベース間の相互運用性(インタオペラビリティ)の向上を狙いとした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」が1985年度から開始された。このプロジェクト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、このインタオペラブルなデータベースを実現する分散データベース技術の検討⁽¹⁾を行っているが、1987年度にはISOリモートデータベースアクセス(RDA: Remote Database Access)⁽²⁾を基本標準として「分散データベース実装規約」(以下では実装規約と略称する)を作成した。

本稿では、この実装規約の規約の中から、インタオペラブルデータベースとして公開されるデータベースのスキーマ情報である共通辞書に関する規定と、インタオペラブルデータベースシステムの利用者管理に関する規定について述べる。実装規約の規定全般については、文献⁽³⁾で述べられている。

2. 基本的な枠組み

インタオペラブルデータベースシステムを構成するクライアント側のデータベース管理者および利用者が、サーバが公開するデータベース(ローカル概念データベースと呼ぶ)にアクセスできるためには、ローカル概念データベースに関するスキーマ情報を知る必要がある。このスキーマ情報はローカル概念データベースを構成する表(テーブル)や列(カラム)の名前や属性に関する定義情報であり、実装規約ではこれを共通辞書と位置付けている。

相互運用性を保証するため、共通辞書は全てのサーバ間で共通な形式で提供され、かつそれ自体がローカル概念データベースを構成するスキーマの一つとして、標準データベース言語であるISO/SQL⁽⁴⁾によりクライアント側からアクセスできる必要がある。

基本標準であるRDAには共通辞書に相当する規定は無く、実装規約では共通辞書の配置、構成およびその管理と利用について独自に規定している。

一方、クライアント側のアプリケーションプログラムから見た分散不可視性を実現するためには、クライアントは共通辞書として提供されるスキーマ情報の写しの他に、公開される各ローカル概念データベースのシステム内での所在を示す情報を必要とする。

それらをディレクトリ情報と呼ぶが、その形式、内容さらには実装方式についてはクライアント実装者に任せる事とし、実装規約では規定していない。

また、RDAにはデータベースを相互に運用するために必要な利用者の識別や権限管理に関する規定も無く、これらについては追加規定を行っている。

3. 共通辞書の配置

インタオペラブルデータベースシステムでは、一つのサーバには唯一つのローカル概念データベースが存在し、このローカル概念データベースはクライアント側からはあたかも実在するSQLデータベースのごとくアクセスできる必要がある。このSQLデータベースは、複数のスキーマにより定義されたデータの集まりである。

共通辞書は、ローカル概念データベースの中、即ち、SQLデータベース中のスキーマの一つとして定義されるデータの集まりであり、一つのサーバには唯一つ存在し、スキーマ認識識別子により一意に識別されるものとする。図1に、ローカル概念データベース上の共通辞書の配置関係を示す。

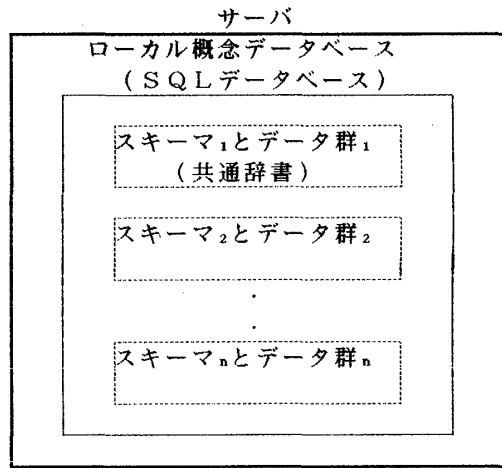


図1 共通辞書の配置

4. 共通辞書の構成

共通辞書は、クライアントがディレクトリ情報を構築するために必要とする最少限度の情報として、ローカル概念データベースの認識識別子、テーブル、カラムに関する情報を内容とする3つの表で構成される。この構成は、RDAで非公式に言及しているSQL2⁽⁵⁾のスキーマ情報テーブルを参考にして定めている。図2に、共通辞書のデータ構造を示す。

Dictionary Configuration and User Management
for Interoperable Databases

Shuichi ONO¹ Yoshihiro HONGO²

¹Mitsubishi Electric Corporation ²NEC Corporation

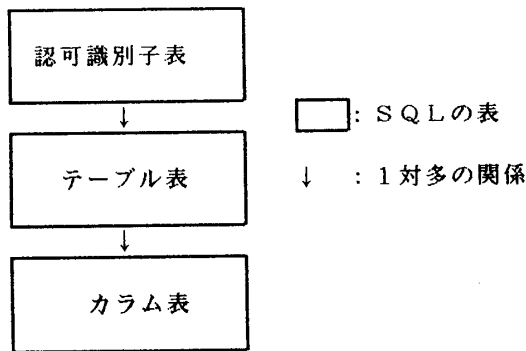


図2 共通辞書のデータ構造

(1) 認可識別子表

ローカル概念データベース上に存在する各スキーマに対応した認可識別子、および各スキーマに対してSELECT権が認可されている認可識別子を登録するための表で、共通辞書のスキーマ認可識別子自身もこの表に登録される。登録される認可識別子名はこの表の中で一意でなければならない。

(2) テーブル表

ローカル概念データベース上に存在する各スキーマを構成するテーブル(表)の中で、クライアントに公開される表(公開表と呼ぶ)の名前と種別(実表/ビュー表)を登録する。共通辞書を構成する表自体も登録される。登録される表名と対応する認可識別子名との組合せで、この表内で一意でなければならない。

(3) カラム表

公開表を構成するカラム(列)の中で、クライアントに公開される列(公開列と呼ぶ)の名前とその属性を登録するための表で、共通辞書自身の構成列も登録される。認可識別子名、表名、列名の組合せでこの表の中で一意でなければならない。登録される公開列の属性には次のものがある。

- ・公開列のデータ型
- ・公開列の幅
- ・公開列の精度 (数値タイプの場合)
- ・公開列の位取り (数値タイプの場合)
- ・NOT NULL制約が付けられているか否か
- ・一意性 (UNIQUE) 制約が付けられているか否か

5. 共通辞書の管理と利用

サーバは、クライアントに自らのデータベースを公開するのに先立ち、共通辞書をローカル概念データベース上に構築し、以降その内容の一貫性を保証する必要がある。しかし、一貫性を保証するための機能および一貫性が失われた場合のサーバ、クライアント双方の処理については規定の対象外としている。クライアントから、サーバの共通辞書をアクセスする場合は、実装規約に規定されるサービスの範囲で、RDAオペレーションとSQLによって行われなければならない。すべてのクライアントに共通

辞書の参照を許すため、共通辞書のスキーマでは各公開表について、権限受領者をPUBLICとしたSELECT権限を認可する権限定義をもたなければならない。

6. 利用者管理

開放型データベースに対するアクセスの正当性の検証、会計処理等のために、データベースを利用する利用者の識別が必要になる。実装規約では、ローカル概念データベースの利用者の識別のためにRDA利用者識別子を導入している。RDA利用者識別子はSQLの<識別子>の規定に従う文字列であり、その具体的な値の割当て方法はガイドラインとして示されている。

クライアント側では、サーバとのアソシエーションを確立するためのRDAオペレーションのパラメータとして、サーバに予め登録したRDA利用者識別子を指定する必要がある。

一方、ローカル概念データベース上のデータ資源に対するアクセス権限の制御は、SQLの認可識別子で行う。

7. 今後の課題

先にも述べた通り、共通辞書および利用者管理の規定は基本標準で規定されておらず、本実装規約で独自に規定したものである。今後は、国際標準として別途進められているOSIのディレクトリ管理やIRDS等の検討状況に注目し、それらとの関係を整理していく必要がある。

特に、分散不可視性を実現していく上で、共通辞書をどのように位置付けて行くかは重要な検討課題である。

8. むすび

現在、この実装規約を評価するために各社間で相互接続試験を実施中であり、また1988年11月には公開実験を予定している。その後、評価の結果を踏まえて実装規約の改訂を行う予定である。

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 Systemes, pp.9-1 - 9-22 (1987)
- (2) ISO/TC97/SC21 N1926, IPS -OSI- Remote Database Access (Jul. 1987)
- (3) 鴻池、鈴木: インタオペラブルデータベースの実装規約-RDA サービス-、情報処理第37全国大会、(Sep. 1988)
- (4) ISO/TC97/SC21 N1732, Final Text of DIS 9075, Database Language SQL (Feb. 1987)
- (5) ISO/IEC JTC1/SC21/WG3 Database Language ISO/ANSI(Working draft) SQL2