

2J-6

SQLによるISO IRDSの実現

岩崎 一正、Aurora Lo、佐藤 亮、穂鷹 良介

筑波大学

1 はじめに

1989年11月現在では、ISO IRDSは検討中の規格であるが、かなり複雑なシステムであるにも関わらず実現の試みについては報告されていない。

本報告では、ISO IRDSを、その機能の主な部分に限ってはあがあるが、市販のSQL-DBMSを利用して実現を試み、その結果分かった問題となる点とその対策案について述べる。

2 実現の方針

ISO IRDSを実現するには[1]をもとにして、IRD・IRDDの二つのレベル対のデータモデル機能を実現する必要がある。

ところが初めから全部作り上げるのはたいへん面倒である。また、IRDSはデータベース管理システムと似たもの同士である。しかも、この問題のデータモデル機能は、ベースがSQLであるので、できるだけSQL-DBMSの機能を利用することにする。

IRD・IRDDレベル対のデータモデル機能を見ると、データ構造は、

(1) 一つ下のレベル対のデータ構造を定義する部分

(2) IRDS固有の機能をサポートする部分 (Added Value Function, AVF)

の二つに分けられる。

また、プロセスも同じような形で分けることができる。

(1) 一般的なデータ操作 (挿入 / 削除 / 検索 等)

(2) IRDSに固有な操作 (IRDの実装・停止 / ライフサイクルの変更) つまり、データ構造・プロセスの(1)の部分はSQL-DBMSの持つ能力を使うことができる。

一方、IRDS固有の機能を実現するためには、SQLの表としてAVF表を用意し、その表を対象とするサービスルーティンをDMLを埋め込みで使う言語、たとえばC言語のような、で記述されたプロシジャとして用意すればよい。これらは、AVFも結局は表に対する操作であるため、いくつかの表操作命令を組み合わせたものになる。

3 問題点

IRDSを実現するのにSQL-DBMSを利用すると、新たに作らねばならない部分が大幅に減少する。

しかし、検討を要する問題がいくつかある。

(1) 複数レベル対の実現

SQL2では、応用データベースの定義情報をBase Tables (BT)に蓄積する(図1)。

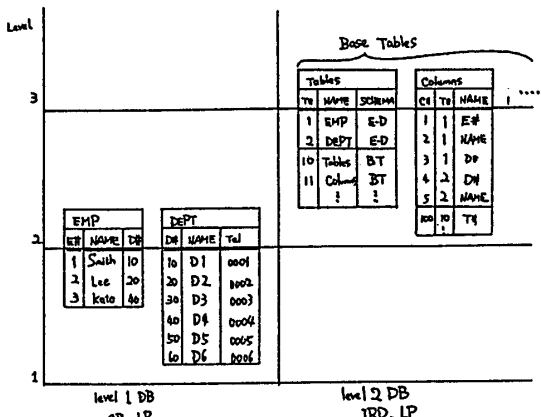


図1. Base Tables

BT内のデータに対してもSQL2のデータ処理機能を利用するために、BTには自分自身の定義情報が入っている。したがって、SQL2が応用レベル対もいれて三つのレベル対を扱うためには、図2になる。

BTはSQL-DBMSの管理下にあるので、三つに分かれているのは具合が悪い。

そこでBTは一つとし、IRD-IRDのAVFを入れたスキーマを用意して実現することにした(図3)。

(2) スキーマ間の参照整合性の維持
レベル対毎にスキーマをよいうする場合、SQL2には現在のところスキーマを越えての参照整合性維持の機能が無いためいくつか検討すべき点がある。

表の名前については、スキーマ内で一意とし、スキーマを越えて参照する必要がある場合はスキーマ名+表の名前を利用する。

またレベル対に独立な表の管理については特別な配慮が必要となる

(3) SQL2の検索機能とAVFとの共存

ISO IRDSのデータモデル機能のプロセス面は、[1]で規定されている。しかし、各サービス(基本的な処理)のインターフェースと処理内容の記述しなく、具体的な処理(表の作成等)を行なう場合にどのサービスをどのような順に使うか、についてはいっさい述べられていない。

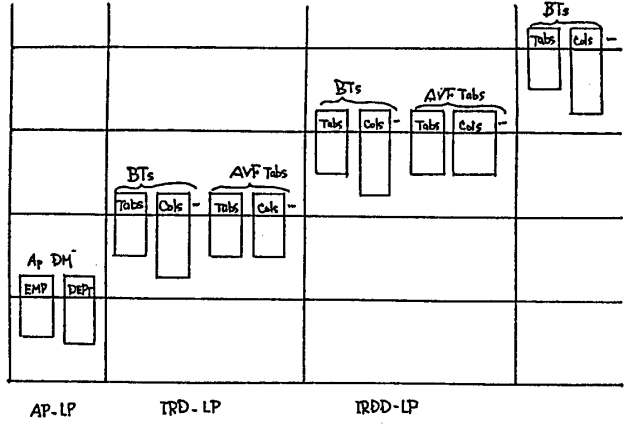


図2. 複数レベル対のSQLによる実現案

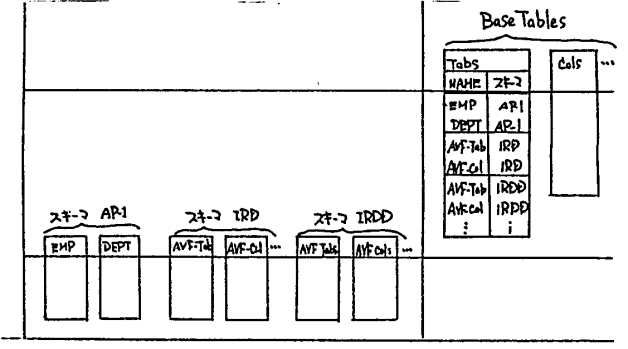


図3. 複数レベル対のSQLによる実現案(改訂版)

そこで、よく行なわれる処理については、あらかじめサービスの組み合わせを定義したマクロを用意する事にした。

AVFプロシジャも基本的には、動的SQL文を利用してサービスルーティンを実現するのだが、操作対象のサービスによるアクセス権チェックなどSQL2の文を実行する前にいくつか処理が入るかたちになった。

(4) SQL2とSQLとの能力差
実現に利用するのは、SQL2ではなく、SQLである。したがって、主キーによる組の識別・参照キー・スキーマ等の機能を追加する必要がある。

挿入・削除・変更を行なうSQL文の前にさらにチェックを要する形になった。

参考文献

[1] ISO/IEC SC21/WG3 N858 Information Resource Dictionary System, Working Draft, Revision 9, 1989-7
[2] ANSI X3H2 and ISO/IEC SC21/WG3 ISO-ANSI Database Language SQL2 and SQL3, Feb., 1989