

PCTEを応用したデータベース間のデータ移送機構

2M-8

○高橋秀樹 竹中一起
住友金属工業（株）

1. はじめに

データベース利用時の問題点の一つとして、データベースのスキーマが変更された時に、変更以前に格納されたデータの再利用が困難であるという問題がある。言い換えると、同じデータを異なるスキーマを持つデータベース間で、移送する事が困難である。特に、CASEで扱うような複雑なエンジニアリングデータを移送する場合には困難である。

そこで、PCTE(Portable Common Tool Environment) [1] [2] [3]のスキーマ管理機能を応用して、この問題点を解決する為の機構を確立した。この機構により、スキーマの変更が何度あっても過去のデータが利用できる。

2. データ移送機構の概要

PCTEは、ソフトウェアエンジニアリングをサポートする環境における、データの統合とツールの可搬性を支援する開放型リポジトリのインタフェース標準である。このデータ移送機構では、PCTEのリポジトリとしての、スキーマ管理機能と、オブジェクトベース管理機能を応用している。

図1に示すように、データ移送機構は、PCTEリポジトリとデータ移送処理機構から構成される。

PCTEリポジトリのメタベースには、Genericスキーマ、複数のLocalスキーマが格納され、オブジェクトベースには、移送されるデータが格納される。

Localスキーマは、データ移送する個々のデータベースのスキーマをER(Entity Relationship)モデルで表現し、PCTEのスキーマとして作成したもので(図1中、DB1スキーマ、DB2スキーマ、DB3スキーマ)、Genericスキーマは、これらのLocalスキーマ全てを包含するPCTEのスキーマとして作成したものである(図2参照)。また、Localスキーマは、スキーマ中で定義されたオブジェクトが個々のデータベースにどのように格納されているかという情報が付加されている。一方、Genericスキーマには、オブジェクトがオブジェクトベースにどのように格納されているかという情報が付加されている。

データ移送処理機構は、PCTEリポジトリとデータベースとのアクセス機構とスキーマ解析機構から構成される。データ移送機構は、LocalスキーマとGenericスキーマに付加されたこの情報により、あるオブジェクトが個々のデータベースにどのように格納されているかを解析し、また、オブジェクトベースにどのように格納されているかを解析する。そして、オブジェクトを、個々のデータベースのスキーマが定義しているモデルに自動的に変換し、データの移送を実現する。

3. GenericスキーマとLocalスキーマ

GenericスキーマとLocalスキーマを説明する簡単な例を図2に示す。

Localスキーマ1は、属性attr1, attr2を持つエンティティentity1, 属性attr4を持つエンティ

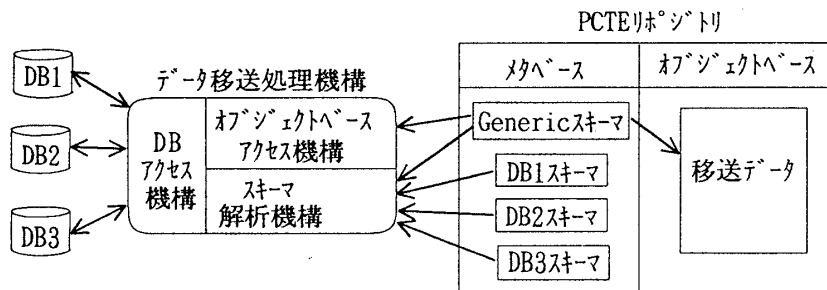


図1 データ移送機構の概要

ティentity2, entity1とentity2を関連付ける関係rel1から構成される。

Localスキーマ2は、属性attr2を持つエンティティentity1, 属性attr3を持つエンティティentity2, 属性attr5を持つエンティティentity3, entity1とentity2を関連付ける関係rel1, entity2とentity3を関連付ける関係rel2から構成される。

Genericスキーマは、Localスキーマ1, Localスキーマ2に対して両スキーマを包含するように構成される。

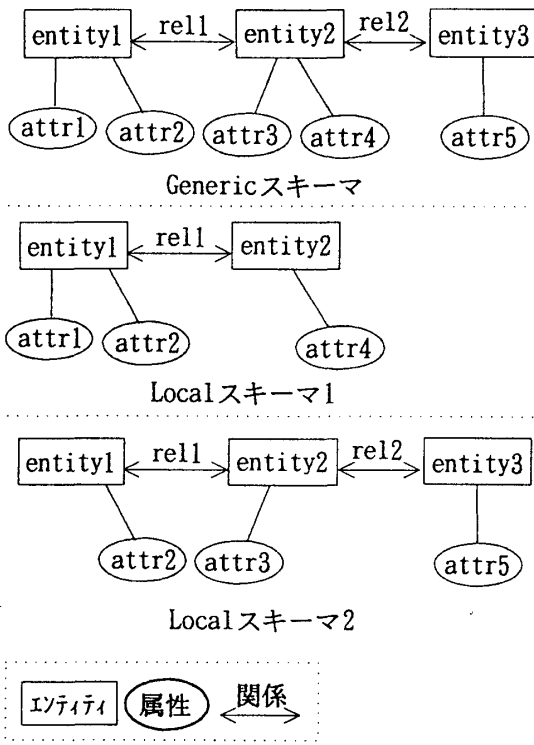


図2 GenericスキーマとLocalスキーマ

4. データベース間のデータ移送

DB1からDB2へデータを移送する例を説明する。

- a. DB1のデータをPCTEのオブジェクトベースに格納する。この時、Genericスキーマ, DB1スキーマを解析し、DB1のデータをDB1の格納形式からPCTEのオブジェクトベースの格納形式に変換する。
- b. PCTEのオブジェクトベースのデータをDB2に格納する。この時、Genericスキーマ, DB2スキーマを解析し、PCTEのオブジェクトベースのデータをオブジェクトベースの格納形式からDB2の格納形式に変換する。

この a, bの処理により、図3に示すようにデータの移送が行われる (DB1, DB2はリレーショナルデータベースであるとする)。

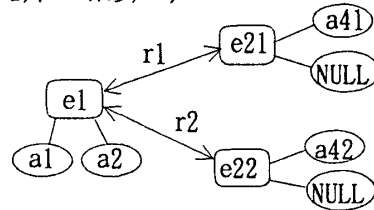
DB1のデータ (Localスキーマ1)

| entity1 | | |
|---------|-------|-------|
| ID | attr1 | attr2 |
| e1 | a1 | a2 |

| entity2 | |
|---------|-------|
| ID | attr4 |
| e21 | a41 |
| e22 | a42 |

| rel1 | | |
|------|----|-----|
| ID | t1 | t2 |
| r1 | e1 | e21 |
| r2 | e1 | e22 |

オブジェクトベースのデータ



DB2のデータ (Localスキーマ2)

(entity3, rel2 にはデータなし)

| entity1 | |
|---------|-------|
| ID | attr2 |
| e1 | a2 |

| entity2 | |
|---------|-------|
| ID | attr3 |
| e21 | NULL |
| e22 | NULL |

| rel1 | | |
|------|----|-----|
| ID | t1 | t2 |
| r1 | e1 | e21 |
| r2 | e1 | e22 |

| entity3 | |
|---------|-------|
| ID | attr5 |
| | |

| rel2 | | |
|------|----|----|
| ID | t1 | t2 |
| | | |

図3 データベースでの格納形式

このデータ移送機構は、個々のデータベースの種類を問わないので、リレーショナルデータベース間だけでなく、リレーショナルデータベースとオブジェクト指向データベース間でのデータ移送も行なう事ができる。

5. おわりに

このデータ移送機構では、PCTEの目的であるデータ統合を支援する為の機能を応用する事により、スキーマの異なる個々のデータベース間でのデータ移送を実現した。

参考文献

- [1] ECMA : Portable Common Tool Environment (PCTE) Abstract Specification, Standard ECMA-149, 1990.
- [2] ECMA : Portable Common Tool Environment (PCTE) C Programming Language Binding, Standard ECMA-158, 1991.
- [3] GIE Emeraude : The Emeraude Environment, 1992.