

ループ化した操作機能を規定している。これらの機能はOODBとの親和性が高いと考えられる。そこでRDBによる実現方式(RDB方式)とOODBによる実現方式(OODB方式)を立案した。

(1) RDB方式(図3)

- (a)仕様書,設計要素を登録する表としてWS表,フロー表,ファイル/プロセス表などの表が作成される。
- (b)1つの設計情報は1つの行として表現される。
- (c)仕様書構成,グループ構成は参照キーで表現される。仕様書関連は表で表現される。

(2) OODB方式(図4)

- (a)WSクラス,フロークラス,ファイル/プロセスクラスなどのクラスが作成される。
- (b)1つの設計情報は1つのクラスのインスタンスとして表現される。
- (c)仕様書構成,グループ構成,仕様書関連は,関連する相手のoid(オブジェクトID)を持つ属性で表現される。

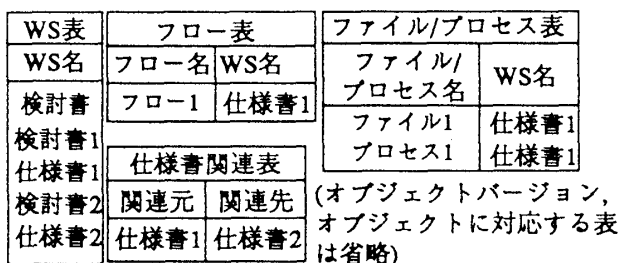


図3 RDBによるCASE設計情報の表現(一部)

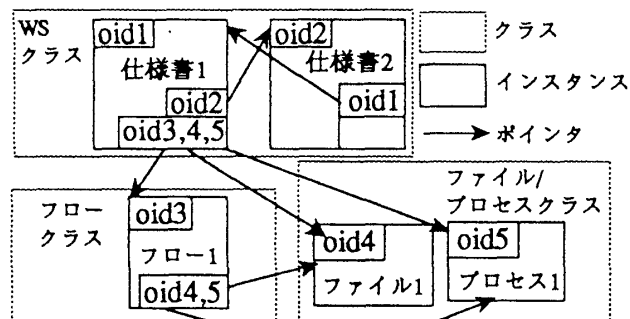


図4 OODBによるCASE設計情報の表現(一部)

3. 性能評価

CASEにおいて使用頻度の高い仕様書1枚単位の設計情報の検索と,リポジトリの役割の1つである仕様書関連の操作につき,OODB方式とRDB方式との性能を評価した。図3,4の事例につき説明する。

(1)仕様書1の設計要素の検索の場合

(a) RDB方式

(i)検索ルート

WS表,ファイル/プロセス表,フロー表からWS名が仕様書1である行を検索する。

(ii)アクセス回数

RDBでは一般に表単位で各行が格納される。仕様書や設計要素の各行は別々の場所に格納されており,少なくとも3回の実I/Oを伴うアクセス

が必要となる。

(b) OODB方式

(i)検索ルート

WSクラスから名前が仕様書1であるインスタンスを検索し,その中に含まれるoidにより,各設計要素オブジェクトを検索する。

(ii)アクセス回数

OODBの特徴であるクラスタリングにより仕様書オブジェクトとその設計要素オブジェクトとは物理的に近くに配置されるため,RDB方式に比べ,実I/Oを伴うアクセス回数が少なくなる。

(2)仕様書関連の操作(追加の場合)

(a) RDB方式

(i)アクセスルート

仕様書関連表に関連を表現する行を追加する。

(ii)アクセス回数

1つの行の挿入による1回のアクセスが起こる。

(b) OODB方式

(i)アクセスルート

2つの仕様書に,お互いを指すoidを追加する。

(ii)アクセス回数

2つのクラスタリングされた単位のアクセスが必要になるため,これらが別々の場所に格納されていれば2回のアクセスが必要になる。

上記分析に基づき,実I/Oの発生回数から各種操作の相対アクセス時間を評価した(表2)。

表2 相対アクセス時間(机上評価,RDB方式を1とした.)

操作	相対アクセス時間	
	RDB方式	OODB方式
1枚の仕様書の全設計要素の検索	1	数分の1
1枚の仕様書の全設計要素の登録	1	数分の1
設計要素を共有する仕様書の検索	1	1 (インデクスを利用)
仕様書間の関連情報の追加, 削除	1	2

4. 結言

本報告では, IS10728をCASEデータの管理に適用するにあたり,OODBとRDBによる実現方式の性能の評価を行なった。OODBの特徴であるオブジェクトの直接ポイント,クラスタリングにより,よく利用される仕様書単位のアクセスがRDBを用いた場合に比べて速くなることがわかった。

参考文献

- [1] ISO/IEC JTC1/SC21 WG3: ISO IS 10728 ISO IRDS Services Interface, July,1991
- [2] 原田実:CASEのすべて, オーム社, 平3.11
- [3] 加藤和彦:オブジェクト指向データベースシステムの記憶構造:情報処理学会誌1991.5
- [4] 田中, 他:ISO IRDSのCASEへの適用に関する一考察,情報処理学会第44回全国大会論文集,1992.3