

マルチベンダ CASE ツール統合化実験とその考察\*

2K-3

吉田 勝彦 伊集院 正†  
NTT ソフトウェア研究所†

1 はじめに

大規模情報処理分野において、複数のベンダのコンピュータを組み合わせたシステム(マルチベンダシステム)が構築されるようになってきた。マルチベンダシステムのソフトウェア開発を効率化するためにCASEツールの利用が望ましく、1つのCASEツールで多数のターゲットのソフト開発が行なえるのが理想である。しかし、現状ではターゲットが2、3機種に限定されるか、または、多数のターゲットをサポートするCASEツールは、大規模情報処理に適用できる記述能力、実行時性能を備えてない。このため、本論文では、設計工程を支援するCASEツール(上流CASEツール)は統一し、製造、試験工程を支援するCASEツール(下流CASEツール)は、ターゲットコンピュータに応じて選択できる様な形態とすることを提案する。この形態の有効性を検証するために、4つの下流CASEツールについて実際にこの形態の開発環境を構築しそれを利用する実験を行なった。その結果について報告する。

2 実験システム

(1) 設計情報の変換

上流と下流のCASEツール間で設計情報の引き継ぎが出来れば、設計情報の再投入が不要になると共に、投入誤りも完全に防止することが出来る。このため、設計情報を上流から下流のCASEツールへ変換するコンバータを試作した。なお、下流工程で問題が発見され、上流工程に戻って上流の設計情報を修正することが往々にして起きる。修正された上流設計情報を下流CASEツールの設計情報(下流設計情報)に再び変換すると、それまでに下流CASEツールで追加していた様々な下流設計情報が失われてしまう問題がある。そこで、上流設計情報の変更部分(追加、削除、置換)を抽出し(設計変更情報)、その部分だけを下流設計情報に変換する機能をコンバータに設けた。

(2) 実験システムの構成

上流CASEツールとして、NTTで開発した構造化分析設計用のSoftDA/SA[1]及び関係データベース設計用のDBprompt[2]を利用した。下流CASEツールとして4つのコンピュータベンダのCASEツールを利用した。これらのCASEツールの改造は一切行っていない。

実験システムの構成を図1に示す。

SoftDA/SAを利用してデータフロー図によって処理設計を行ない、DBpromptを利用して関係データベース設計とレコード、ファイル等のデータ設計を行なう。下流CASEツールでは、各ターゲット向けに画面/帳票設計、プログラム設計、プログラム生成、試験を行なう。

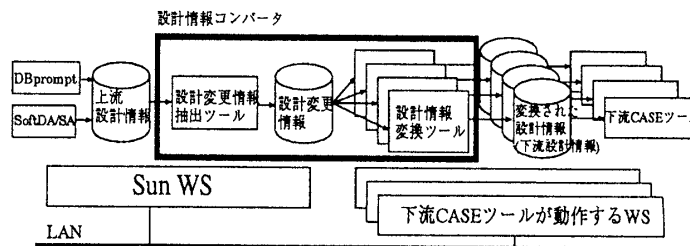


図1: 実験システムの構成

3 設計変更情報の表現形式

上流設計情報には、処理設計情報(データフロー図)、関係データベース設計情報及びデータ構造設計情報(データ構造図)がある。関係データベース設計情報は、テーブルをエンティティ・リレーションシップ図のエンティティ、カラムをアトリビュートに対応付けて表現した。ファイル、レコード設計は、データ構造設計情報の一部である。

実験期間が短期間であったこと、変更部分を表現する必要があったことから、これらの設計情報の表現形式はSoftDA/SAにおける表現形式を拡張したものとした。

\*An Experiment on Multivendor CASE Tool Integration

†Katsuhiko Yoshida and Sei Ijuin

‡NTT Software Laboratories

表1 設計情報定義オブジェクト

設計情報	設計情報定義オブジェクト
処理設計情報 (データフロー図)	プロセス データストア データフロー
関係データベース設計情報 (エンティティ リレーションシップ図)	エンティティ リレーション アトリビュート 接続関係
データ構造設計情報 (データ構造図)	データ 接続関係

各設計情報は表1に示す設計情報定義オブジェクトから成り、これらオブジェクトの生成、置換、削除を以下の形式で表現している。

- オブジェクトの生成  
CREATE\_ XXXXX { 属性情報の並び }
- オブジェクトの削除  
DERETE\_ XXXXX { 属性情報の並び }
- オブジェクトの置換  
REPLACE\_ XXXXX { 新旧属性情報の並び }
- 属性情報の並び  
属性名: 属性値

XXXXX は設計情報定義オブジェクトの種別

これらはテキスト形式でファイルに格納し、処理を容易としている。

## 4 実験結果

### (1) 下流 CASE ツールへの設計情報変換

- 関係データベース設計情報とデータ構造設計情報

関係データベース設計情報及びデータ構造設計情報は下流 CASE ツールのデータベース定義、レコード/ファイル定義にそれぞれ変換した。また、これらの設計情報に含まれるデータ項目名は下流 CASE ツールのデータ辞書に変換した。

- 処理設計情報

下流 CASE ツールは、データフロー図そのものを受けとることができない。そのため、データフロー図の最下層のプロセスを一つのジョブ又はタスク、そのプロセスに出入りするデータフローをそのジョブ又はタスクの入出力データとし、下流 CASE ツールのプログラム処理定義へ変換した。

### (2) 上流設計情報の変更部分の抽出と変換

- 関係データベース設計情報とデータ構造設計情報

関係データベース設計情報及びデータ構造設計情報については、生成(新規追加)、削除、データ名以外の属性情報の置換に関してはそれらの変更部分だけを下流設計情報に変換できた。しかし、データ構造自体を変えてしまう様な変更、データ名の置換に関しては、下流 CASE ツール側でこの様な変更を

サポートしていないために、変更部分だけを変更することは困難であり、これらの変更があるオブジェクトを一旦削除し、また新たに生成することとした。

- 処理設計情報

プロセスに入出力するデータフローやプロセス名に関する変更があれば、処理内容にも変更があることが考えられるため、データ名の置換の場合と同様にプロセスを一旦削除し、また新たに生成とすることとした。

### (3) 考察

情報定義オブジェクト数約3000(データ項目数約1200、プロセス数約90)の例題で設計情報変換実験を行なった。その結果等から以下が明らかになった。

- 関係データベースとデータ構造の設計情報変換では実用上良好な結果を得ることが出来た。これは、どの下流 CASE ツールもこれら上流設計情報と意味的にほぼ等価な下流設計情報を持つためである。
- 処理設計情報については、プログラムの入出力データ程度へしか変換できず、十分とはいえない。これを改善するには、プロセス仕様の表現方法と変換方法を検討する必要がある。
- 上流設計情報の変更部分だけを変換する機能については、比較的多く発生するデータ名の置換に対応できないため、十分とはいえない。但し、この解決には下流 CASE ツールの改良が不可欠である。
- 下流 CASE ツールの課す制約(データ名等の文字数制限、データの桁数制限等)を上流 CASE ツールの利用時に意識する必要がある。

## 5 今後の課題

上記の課題の解決と、上流の画面帳票設計ツールとの統合について検討していく。

### 参考文献

- [1] 磯田, 黒木: "統合化 CASE システム SoftDA/SA の機能", 日本ソフトウェア科学会, Vol.10, No2, 1993, pp.26-37.
- [2] 大久保, 町原, 関根, 中川: "DB 設計支援ツール DBprompt のアーキテクチャ", 情報処理学会第44回(平成4年前期)全国大会, 4-237.