

意味転送言語STLをベースにしたCASEデータ交換の検討

1J-1

久保田裕司 田中利幸 手島文彰

(株)東芝 システム・ソフトウェア技術研究所

[1] はじめに

現在、ソフトウェア開発を合理化するために、CASEツールの利用が徐々に普及してきている。しかし、各種CASEツールはそれぞれ独自のデータ形式を採用しているため、データの互換性がないことが問題となってきた。すなわち、

- (1) 複数人で分担してシステム開発を行う場合、使用するCASEツールを統一する必要がある。
- (2) 使用するCASEツールを乗り換える場合、過去の資産が無駄になってしまう。

といった問題が発生する。

これらの問題を解決する手段の一つとして、IEEEからCASEデータ交換用の意味転送言語STLが提案されている。

STLのCASEデータ記述能力を検討し、必要に応じてSTLの拡張を行うことによりCASEデータ交換の機能を試作したのでここに報告する。

[2] データ交換方式の検討

CASEツール間でデータ互換を取るための方式としていくつか研究されているが、大きく分類すると

- (1) リポジトリ方式
- (2) データ交換方式

の2種類に分類できる。

このうち、(1) リポジトリ方式については、現在多くの研究が行われているが、対象範囲が広いため実現上の課題が多い。このため、(2) データ交換方式を検討することとした。

データ交換方式の概念を図1に示す。データ交換方式では、中間データ形式を定めることにより、この中間データ形式と各CASEツールのデータ形式との間でファイルを介してデータ交換を行う。



図1 データ交換の概念

この中間データ形式を記述する方式として、

- (1) STL (Semantic Transfer Language)
- (2) CDIF (CASE Data Interchange Format)

の2つの方式が現在提唱されている。

STLとCDIFの特徴を比較したものを表1にまとめる。どちらの方式もそれぞれ長所があるが、我々は中間データがテキスト形式で記述されるため人間系でも可読性が高い点を重視し、STLをベースとしたCASEデータ交換を検討することとした。尚、STLについてはドラフトD8版を参考とした。

	STL	CDIF
データモデル	ERモデル	拡張ERモデル
表現形式	自然言語風	LISP風
基本スキーマ	上流CASE標準モデル	上流CASE標準モデル
表現内容	意味ベース	ダイアグラム
標準化団体	IEEE	ANSI

表1 STLとCDIFとの比較

[3] STLによるデータ交換の検討

STLでデータフローダイアグラムを表現する場合の例を、図2および図3に示す。

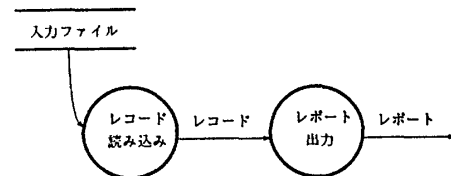


図2 データフローダイアグラム



図3 ダイアグラムのSTLによる記述例

S T Lで中間データ形式を記述する場合のポイントを以下に列挙する。

(1) 物理情報記述のための拡張

C A S E ツールは独自のデータ形式を持っているが、ダイアグラムの各構成要素の意味(属性・関係)を表す論理情報と、画面上に表示する上での大きさ・座標等を表す物理情報とをそれぞれ持っている。

S T Lでは、論理情報を記述することを主目的としているため、物理情報を表現するために構文の追加によるS T Lの拡張を行う必要がある。

図4は図2のダイアグラムの物理情報の記述例である。

```

S Packet      packet0001
GraphicSymbol graphic0002
  has label      "入力ファイル";
  is graphicsymboltype
  has location   Double;
  has symbolsize 100,100;
  has label location
  has symbolsize 20,60;
  has label location
  connects to connectionpath graphic0005.
GraphicSymbol graphic0003
  has label      "レコード読み込み";
  is graphicsymboltype
  has location   Circle;
  has symbolsize 200,200;
  has label location
  has symbolsize 50,50;
  connects from connectionpath graphic0005;
  connects to connectionpath graphic0006.
GraphicSymbol graphic0004
  has label      "レポート出力";
  is graphicsymboltype
  has location   Circle;
  has symbolsize 200,400;
  has label location
  has symbolsize 50,50;
  connects from connectionpath graphic0006;
  connects to connectionpath graphic0007.
GraphicSymbol graphic0005
  has label      "入力ファイル";
  is graphicsymboltype
  has location   Arrow;
  has label location
  has symbolsize [10,100,160,150,200,175;
  connects from datastore 160,150;
  connects to action      graphic0002;
  connects to action      graphic0003.
GraphicSymbol graphic0006
  has label      "レコード";
  is graphicsymboltype
  has location   Arrow;
  has label location
  has symbolsize 200,225,200,375;
  connects from action    200,300;
  connects to action      graphic0003;
  connects to action      graphic0004.
GraphicSymbol graphic0007
  has label      "レポート";
  is graphicsymboltype
  has location   Arrow;
  has label location
  has symbolsize 200,425,200,475;
  connects from action    200,450;
  connects to action      graphic0004.
pc_mark
  
```

図4 物理情報の記述例

(2) 変換対象ダイアグラム・方法論の検討

C A S E ツールで編集できるダイアグラムはC A S E ツールによって異なり、またその準拠する開発方法論もさまざまである。また名称が同じダイアグラムであっても方法論が異なると意味も異なることが有り得る。従って、データ交換を行う場合、変換するダイアグラムの準拠する方法論は変わらないことを前提とし、ダイアグラムの属性として方法論種別を追加する必要がある。

(3) 論理情報記述能力の検討

実際のC A S E ツールの持つ論理情報をS T Lで十分に記述できるかを検討した。C A S E ツールによっては独自の情報(例:別名)を持っているため、これらを取り除くか、切り捨てるかを決めなければならない。

S T Lでは、構文として表現できる情報が規定されているため、S T L文法にないが必要である最低限の情報については構文の追加によるS T Lの拡張を行う必要がある。

拡張対象としては以下のものが考えられる。

- ・ 支点、フロー結合点の表現
- ・ 制御フローダイアグラムの表現
- ・ データ辞書のデータ構造の表現

(4) データ交換方式の詳細の検討

S T Lでは、パケット単位でのデータの転送という概念レベルでデータ交換の仕組みを表現しているが、実際にデータ交換を行う場合には、ファイル転送を行う必要がある。このためファイル名、ファイル体系といったS T L文法以外の詳細な運用ルールを定めてやる必要がある。

ここでは、1ダイアグラムを1ファイルに格納するようにし、またファイル名は、システム名、ダイアグラム種別、レベルから構成されるようにした。またS T Lを拡張した物理情報は、論理情報と別ファイルにして、S T Lへの準拠性を極力損なわないようにした。

[4] データ交換ツール

データ交換ツールの構成を図5に示す。

S T L形式データへの入出力機能をライブラリ化することにより、信頼性や拡張性を向上させることが可能である。

データ交換ツールでは、C A S E ツールの持つ物理情報が公開されていない場合には、中間データ形式に変換する際に物理情報を生成する機能が必要である。

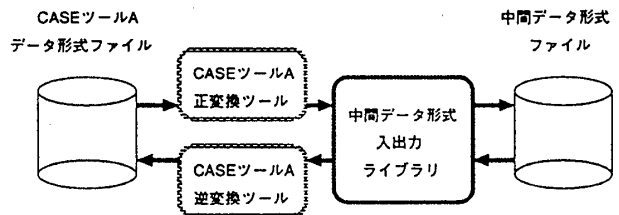


図5 データ交換ツール構成

[5] 今後の課題

現在、数種類のC A S E ツールについてダイアグラムの交換を実験中であり、データフローダイアグラムについては実現可能であることが確認できた。今後は状態遷移図等、変換対象ダイアグラムを順次増やしていく予定である。

また、交換速度・使用ディスク容量等の性能評価を行い、より効率の良い方式も検討していく。

[6] 参考文献

- (1) the IEEE Computer Society's Task Force on Professional Computing Tools : A Standard Reference Model for Computing System Tool Interconnections Draft(P1175/D8)
- (2) Alexander J. Polack : CDIF Organization and Procedure Manual (Working Draft October, 1989)
- (3) (財)日本情報処理開発協会 : C A S E に関する調査研究報告書
- (4) 松本正雄 : C A S E 環境統合のためのインタフェースの標準化現状 情報処理学会, 情報処理 Vol.31, No.8, 1990