

構造化分析における再構成支援方式

5S-6

三浦和則 政谷好伸 磯田定宏

NTT ソフトウェア研究所

1. はじめに

要求定義の一手法である構造化分析では、システムの機能や処理をデータフロー図で階層的に記述する。分析段階では記述対象の要求や、機能分割の基準が曖昧なため、修正を繰り返し行う必要がある[1]。しかしながら、従来のデータフロー図エディタが提供する機能は図式編集の基本的なものに限られており、階層構造の再構成を直接支援するものではない。

本稿では階層構造の再構成を支援するためインプリメントしたグルーピング/アングルーピング機能の概要を紹介する。

2. データフローバランスの保存

データフロー図の階層は機能の詳細化関係を記述したものである。この構造の再編に当たっては、親プロセスと子データフロー図間のデータフローがバランスしている必要がある。

【定義】 データフローのバランス

$D = \{d_i\}$: 親プロセスに入出力するデータフロー d_i の集合を D ,

$D' = \{d'_i\}$: 詳細化した子データフロー図の境界に入出力するデータフロー d'_i の集合を D' とする。

この時、 $D = D'$ ならば D と D' はバランスしているという。ただし、 d_i がデータ構造 $d_i = d_{i1} + d_{i2} + \dots + d_{in}$ の場合、 $\{d_i\} = \{d_{ij} \mid 1 \leq j \leq n\}$ とみなす。

3. 不完全な記述の扱い

要求分析作業は、曖昧な要求を具体化する作業であるため再構成の対象となるデータフロー図は一般にバランスしていない。この場合には $D \cap D'$ となるデータフローに対してバランスを保存するように扱う。

4. グルーピング/アングルーピング機能

グルーピング機能は複数プロセスをまとめ、子データフロー図を生成する。バランス条件を満たすようにグルーピングする具体的な変換規則を表1に、また変換例を図1に示す。

アングルーピング機能は詳細化されたプロセスをその内容で展開する。バランスしていないデータフローは、親ダイアグラムにダミープロセスを追加して接続する。また必要に応じてデータフローを縮約する(図2)。

5. まとめ

本稿で紹介したグルーピング/アングルーピング機能は、データフロー図を再構成する際のオペレーション数を従来

の約3分の1にする。

【参考文献】

[1] D.J.Hatley and I.A.Pirbhai, "Strategies for Real-Time System Specification", ch.12, Dorset House Publishing.

表1 グルーピングされるプロセスの境界に関する変換規則

グルーピングされるプロセス i の境界に入出力するデータフローの種類	グルーピングした後のデータフロー	
	グルーピングしたプロセス g に入出力する親のデータフロー	詳細化したデータフロー図に入出力する子のデータフロー
P_{ij}	P_{gj}	F_{ij}
F_{ij}	F_{gj}	F_{ij}
E_i	E_g	E_i
S_{ij}	S_{gj}	S_{ij}

(注) P_{ij} : プロセス i と プロセス j の間のデータフロー
 F_{ij} : プロセス i と オブジェクト j の間のデータフロー
 E_i : プロセス i と エクスターナル の間のデータフロー
 S_{ij} : プロセス i と データストア j の間のデータフロー

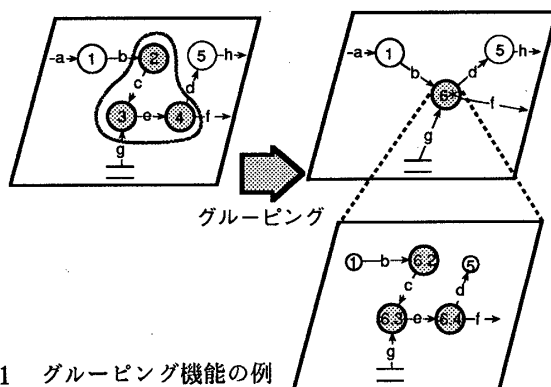


図1 グルーピング機能の例

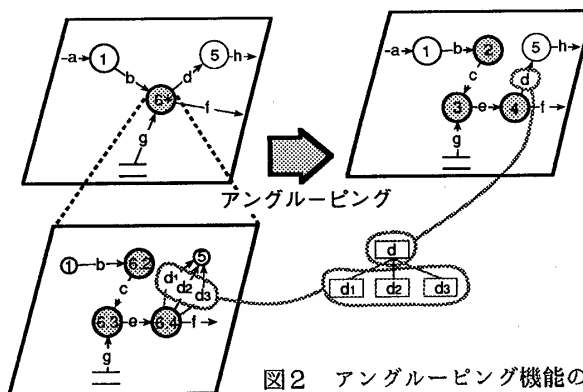


図2 アングルーピング機能の例