

構造化分析用ミニ仕様書チェッカについて

5M-7

門野豊 宇都宮公訓 藤原譲
筑波大学 電子・情報工学系

1. はじめに

Tom DeMarco等による構造化分析(法)はシステム開発の基幹的技術として実務界では広く用いられている。この技法は1970年代末に登場したが1980年代に入ってワークステーションやパソコン上でこの技法を支援するツール類が使えるようになるに及んで、この技法はさらに普及しつつある。

構造化分析の主要な道具立ては

- (1) データフロー図
- (2) データ辞書
- (3) ミニ仕様書

である。これまで(1)と(2)を支援するツールは数多く作られているが、(3)を支援するツールはほとんどテキストエディタと変わらないものしかない。著者等はよいミニ仕様書を作成するためのツールとしてミニ仕様書チェッカを開発中である。

2. 構造化言語

ミニ仕様書で使う言語は DeMarco による厳しい制限をつけた自然言語、すなわち構造化言語[1]を用いる。この言語は非常に窮屈ではあるが、よい仕様書を書く基礎訓練に適している。

構造化言語は実行制御の記述として以下の基本制御構造しか許していない点に最大の特徴がある。

- (S1) 順次
- (S2) 選択
- (S3) 繰り返し

また、わかりやすい仕様書とするため

に日常言語から次のような曖昧表現の原因となる表現を除去している。

- (E1) 論理的に意味が確定しないか、または無用な形容詞や副詞
- (E2) 複合構文
- (E3) 論理的叙述でない文
- (E4) ダッシュ、疑問符、感嘆符等の句読点

構造化言語で使える語句は以下のものに限る。

- (W1) 他動詞のうち「処理する」等の意味が曖昧なもの以外
- (W2) データ辞書に登録してあるファイル、データフロー、データ要素の名前
- (W3) データ辞書中のデータ要素の値につけた名前
- (W4) 「もし…であれば」、「さもなければ」、「…の場合」、「…である間」、「…まで」等(S1)~(S3)の制御構造を表わす語句
- (W5) 「…に等しい」、「…より大きい」、「…より小さい」等の関係を表わす語句
- (W6) 「かつ」、「または」、「または…のうちのただひとつ」、「…でない」等の論理的結合関係を表わす語句
- (W7) 「…であるような～」等の名詞「～」の意味を限定する表現に用いる語句
- (W8) 「エラー」、「キー」等限られた普通名詞

論理的関係を明確に表現するために

On a Mini-Spec Checker for Structured Analysis

Yutaka KADONO, Kiminori UTSUNOMIYA and Yuzuru FUJIWARA

University of TSUKUBA

括弧を使うことができる。文の終わりは「。」で指定する。制御の入れ子構造は字下げ(*indentation*)で表わす。データ辞書中のファイル、データフロー、データ要素の名前は「[」と「]」で括る。

3. ミニ仕様書チェッカの機能

ミニ仕様書チェッカはデータフロー図、データ辞書、動詞辞書と突き合わせながらミニ仕様書の内容をチェックする(図1参照)。具体的には以下のチェック等を行なう。

- (C1) ファイル、データフロー、データ要素の名前がデータ辞書中で定義されているかどうか
- (C2) ファイル、データフロー、データ要素の名前がデータフロー図の基本機能バブルで指定されたものであるかどうか
- (C3) 動詞が動詞辞書に登録されたものであるかどうか。もし登録されていれば意味が曖昧かどうか
- (C4) (S1)～(S3)以外の制御構造を使っていないかどうか
- (C5) 制御の入れ子構造に曖昧さがないかどうか
- (C6) 論理的結合関係(W6)に矛盾がないかどうかと意味の確認情報の提供
- (C7) データ要素の型の推定
- (C8) データ要素の操作や判定において型に関する矛盾が存在しないかどうか
- (C9) 大小関係、等値関係の記述が適切かどうか

- (C10) ダッシュ、疑問符、感嘆符、セミコロンがないかどうか
- (C11) カンマの意味が曖昧でないかどうか
- (C12) 「…であるような～」で修飾上の曖昧さがないかどうか
- (C13) 論理的に無用な形容詞や副詞等無駄な表現がないかどうか

4. ミニ仕様書チェッカの構築

構造化言語は日本語であるが、原則として単文であること、実行の順序関係は(S1)～(S3)の構文だけで表現すること、使用できる語句が限られていることから、通常のコンパイラと同様な手法で構文解析を行なうことができる。操作を指定する動詞は関数や手続きの呼出しとみなす。データ要素の型の推定はデータ要素の値につけられた名前、データ要素に対する操作や判定の意味から推定する。動詞辞書にあり、明確な意味をもって共通的に使われる動詞は、できる限りその意味まで解釈するようにしている。

5. おわりに

ここでの構造化言語は第1版であり強く限定した日本語としている。しかし、曖昧でなく、無駄のない仕様を自然言語で書く訓練には適している。本チェッカはその訓練の評価用としても使える。リアルタイムシステムへの応用は一切考慮していない。P. Wardの記法[2]への対処、より自然な日本語への拡張が今後の課題である。

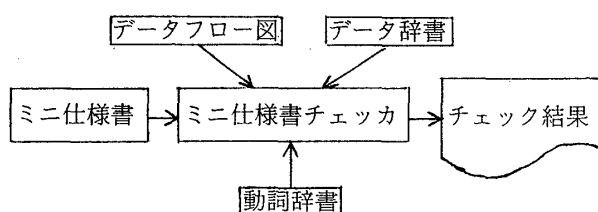


図1 ミニ仕様書チェッカへの入力と出力

参考文献

- [1] 高梨智弘他訳：構造化分析とシステム仕様，日経マグロウヒル社
- [2] P. Ward: *The Transformation Schema: An Extension of Data Flow Diagram to Represent Control and Timing*, *IEEE Trans. on SE*, Vol. SE-12, No. 2