

SKETCHシステムによる要求分析支援

4F-4

宮下洋一 岸俊行 田口安男 小林聖敬

情報処理振興事業協会 技術センター

1. はじめに ソフトウェアの要求分析技術に対してはラビッドプロトタイピングの方法あるいは最近のオペレーショナルアプローチの方法, 知識工学の応用等の研究が進められている[1]。要求分析工程の改善にはこれらの技術を統合した要求分析支援環境を実現する必要がある。本論文では我々が開発を進めているAI技術を応用した要求分析支援環境SKETCHの目的及びその設計思想を紹介する。

2. 要求分析へのAI技術の応用

要求分析へのAI技術の応用として考えられる項目として次のようなものがある。

(1) 知識表現手法を応用した要求仕様記述

「ソフトウェアの対象世界」を表現する為に知識表現の手法を応用しようとするものである。要求分析工程で記述される「ソフトウェアの対象世界」というものの中には次のようなものがある。

- 業務分析用のユーザの現状の業務形態モデル
- 改善した業務形態を実現するためのソフトウェアの実現形式の記述

(2) 要求分析の知的ガイド

ユーザの要求の引き出し、ユーザの分野の言葉の解釈等のSEの作業を知能的支援する機能である。

(3) 要求仕様からプロトタイプ自動生成

要求仕様からプロトタイプシステムを自動的に生成して要求仕様の内容を説明するものである。

(4) 要求仕様記述の解析の自動化

要求仕様を数学的なモデルで解釈し、モデル上の解析により要求仕様の問題点を分析するものである。

3. SKETCHの構成

SKETCHは前述の項目を実現することを目標にしたものであり、図1のような構成をしている。

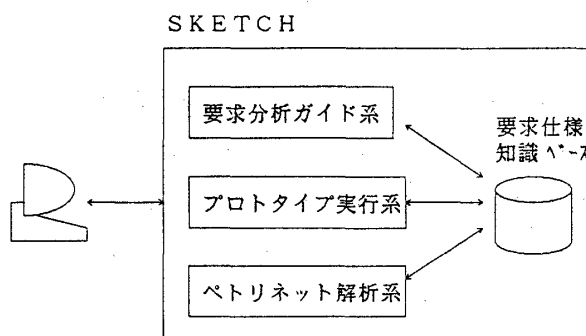


図1 SKETCHの構成

各部分系の機能の概要は次の通りである。

(1) 要求仕様知識ベース

開発対象のソフトウェアの世界のモデル(対象モデルと呼ぶ)を管理するフレーム表現による知識ベースである。対象モデルは、我々が新しく開発した要求仕様記述モデルDRAMAによって記述される[2]。

(2) 要求分析ガイド系[3]

会話的に引き出したユーザの要求仕様を解釈して対象モデルを構築し、対象モデル内の無矛盾性の検証を行う。

(3) プロトタイプ実行系[4]

対象モデルからプロトタイプ(対象モデルのシミュレーションモデル)を自動生成しシミュレートする。

(4) ベトリネット解析系[5]

対象モデルからベトリネットモデルへ自動的に翻訳し、ベトリネットモデル上での解析を行う。

SKETCH : Requirement Analysis Support System

Yoichi MIYASHITA, Toshiyuki KISHI, Yasuo TAGUCHI, Masayuki KOBAYASHI

INFORMATION-TECHNOLOGY PROMOTION AGENCY

4. SKETCHによる要求分析工程

SKETCHを使った要求分析作業の流れを示したのが図2である。

まず、要求分析ガイド系を通してユーザの「言葉」（ガイド系が解釈できる記述）に要求を会話的に入力する。ガイド系は、要求仕様で表された項目をその分野に関する知識を使って解釈し、解釈した内容を対象モデルとして表現する。このとき対象モデル内に矛盾がないかどうかを検証する。

次に、対象モデルからプロトタイプを自動生成し、SKETCHがユーザの要求を解釈した内容をユーザに説明する。これにより、ユーザは意図と解釈された結果が一致しているかどうか及び要求項目に見落としがないかどうかを確認する。

また、対象モデルからシステムの制御フロー、データフローを自動的に抽出し、デッドロック等の都合の悪い状態が発生する可能性があるかどうかをベトリネットモデルを使って解析する。

SKETCHによる要求分析と建築の分野とを対比したのが表1である。要求者とSE（建築家）の間の同意のための中心となる手段が対象モデル（設計図）である。実現されるものを体験的に確認する手段がプロトタイプ（モデルハウス）であり、また、システム（建物）の実現上の問題点を解析する一つの手段がベトリネット（構造解析モデル）である。

このようなSKETCHを使った要求分析工程により次のような効果が期待できる。

- (1) 要求分析ガイドによる要求記述の簡略化と、対象モデルの検証による要求項目間の矛盾の早期発見。
- (2) プロトタイプ及び解析モデルを記述する手間の省力化。
- (3) 分野別の対象モデルの枠組、プロトタイプの生成規則、解析モデルの種類等のノウハウをSKETCH内で知識として持たせることにより個人差によらない要求分析作業の一定水準の品質を保障する。

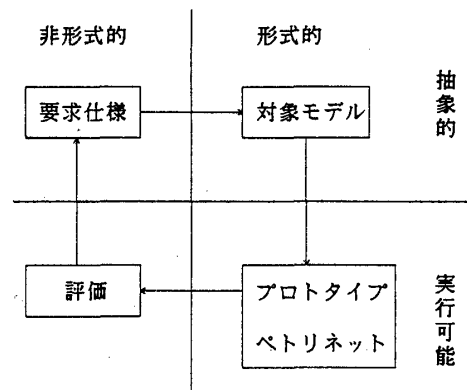


図2. 要求分析ライフサイクル

表1 SKETCHと建築の対比

SKETCH	建築
要求仕様	要求仕様
対象モデル	設計図
プロトタイプ	モデルハウス
ベトリネット	構造解析モデル

5. おわりに AIを応用した要求分析システムSKETCHの設計思想を報告した。我々は現在SKETCHの有効性の評価のために応用対象としてOA用統合ソフトなどをとりあげ、このときにSKETCHが持つべき知識の分析を進めている。

参考文献

- (1) プロトタイピングと要求定義シンポジウム論文集、情報処理学会、1986年4月
- (2) 宮下他：要求仕様記述モデルDRAMA 情処ソフトウェア工学研究会報告No.49、1986年7月
- (3) 田口他：SKETCHシステムにおける要求仕様記述方式、33回情報処理学会全国大会講演論文集
- (4) 岸他：SKETCHシステムプロトタイプ実行系、33回情報処理学会全国大会講演論文集
- (5) 小林他：ベトリネットによる要求仕様解析システム、33回情報処理学会全国大会講演論文集