

KBMSにおけるES開発支援機能

3B-6

— 概要 —

服部 文夫 森原 一郎 田尻 和夫
NTT 情報通信処理研究所

1. はじめに

KBMSは実用アプリケーションへの適用をめざしたエキスパートシステム構築支援ツール(ES構築支援ツール)であり[1]、

- (1)ハイブリッド型知識表現と、高速な推論機構[2]、
- (2)Lisp環境で作成したESをC環境で実行可能とするCランナの実現[3]、
- (3)PC、WS、メインフレームにわたる多機種展開、等の特徴を持つ。

本稿ではKBMSによるエキスパートシステム開発をより一層容易化するために、今回実現したES開発支援機能について、その開発思想と概要を報告する。

2. 実用ES開発における問題点

近年、実用ESの開発事例が増加しつつあるが、依然としてESの構築は容易ではない。特に、知識処理のモデル化/システム設計が完了した後のESのインプリメント段階においても、実用システムの構築に際してはいくつかの問題点が存在する。その主なものとして以下があげられる。

(1)知識ベースの作成、デバッグ

現状のESツールの知識表現をドメインの専門家が処理することは困難であり、KEが介在して知識表現の変換、知識のデバッグを行う必要がある。

(2)既存情報処理システムとの連携

実用ESでは既存情報処理システムとの連携動作が必要となることが多いが、連携のための機能の実現にはDBとの接続、通信の実現など困難な問題が多い。

(3)MMIの作成

ESにおけるアプリケーションプログラムのかなりの部分が、画面や帳票等のMMIであり、その性格上、試行錯誤による作業量の増大を招いている。

KBMSではこれらの作業の軽減をはかるため、新たにES開発支援機能として、以下の機能を実現した。

①知識ベース作成支援機能

表およびフロー図による知識入力・編集を可能とする表エディタ、フロー図エディタ

②システム化支援機能

DBとの連携を可能とするDBリンカ、および分散処理の実現を支援するESコネクタ

③MMI作成支援機能

画面や帳票等の作成を支援するスクリーンデザイナー、グラフデザイナー、フォームデザイナー

これらの機能はKBMSの基本機能に対するオプション機能として実現されている。図1にES開発支援機能の位置づけを示す。

以下では、これらの機能の開発思想と概要を示す。

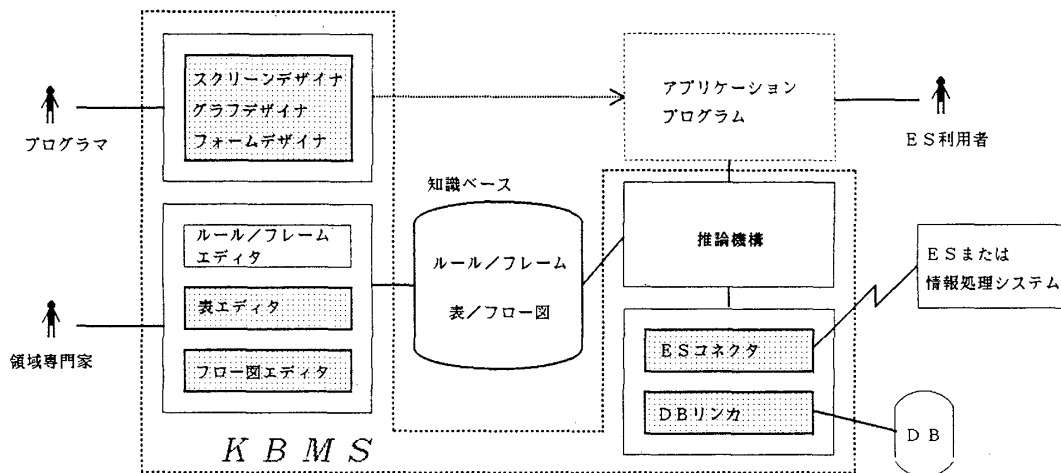


図1 ES開発支援機能の位置づけ

3. 知識ベース作成支援機能

(1) 開発思想

専門家自身による知識の入力、デバッグを可能とすることを狙いとして開発した。開発にあたっては次の3点を重要と考えた。

- ①対象問題領域を分析型の問題に限定することにより、専門家が知識の意味を理解可能とすること。
- ②知識の入力からデバッグまで一貫して同じ知識表現形式で行えること
- ③利用者のレベルをKEと専門家とに区分けし、専門家が推論用データの入手方法等のシステム化のための記述を意識不要とすること

(2) 機能概要

- ①表エディタ[4]：行方向に条件を、列方向に結論を、表成分として各結論に対応する条件値を持つ表の形式で知識を入力・編集するエディタである。
 - ②フロー図エディタ[5]：診断木のような知識をフローチャート形式で入力・編集するエディタである。
- 両エディタとも、エディタ画面上で推論実行の過程を表示することにより、デバッグが容易に行える。さらに、条件値の定義域や入手方法等のメタ定義情報を事前に定義しておくことにより、専門家はこれらを意識することなく知識の入力を行うことができる。
- また、表エディタで入力した知識をフロー図エディタで扱えるように変換することも可能である。

4. システム化支援機能

(1) 開発思想

現状のレベルでの実用ESは既存情報処理システムと連携する形で実現される場合が多い。その場合、特に重要となる機能としては、既存DBの利用機能、および既存情報処理システムとの分散処理機能があげられる。これらの機能の実現にあたっては、仮想化によってできるだけ利用者にその存在を意識させないことを狙いとした。

(2) 機能概要

- ①DBリンカ[6]：DBをフレームに変換する機能を実現する。事前にDBとフレームとの対応関係を定義しておくことによりルール記述の中ではDBを意識する必要はない。
- ②ESコネクタ[7]：分散処理を支援する基本機能として、通信バスの接続/切断、推論依頼/結果返却、推論に必要なデータの授受の機能を実現している。ES側はリモートからの依頼により自動的に起動されるため、特に分散を意識する必要はない。

5. MMI作成支援機能

(1) 開発思想

KBMSでは従来、MMI作成用の各種部品群をツールキットとして提供してきた。しかし、実際のMMI作成のためには、プログラミング-実行(実現イメージ確認)-プログラム修正のサイクルを繰り返す必要があった。そこで、このサイクルを不要とするため、①画面上で実現イメージをそのまま対話的に設計し、②完成した時点でそれを実行モジュールに変換する、という方式をとることとした。(図2参照)

(2) 機能概要

- ①スクリーンデザイナー[8]：推論結果表示用画面などの画面イメージを設計する。
- ②グラフデザイナー：推論結果をグラフで表示するためのツール。
- ③フォームデザイナー：結果を帳票出力するための帳票設計ツール。

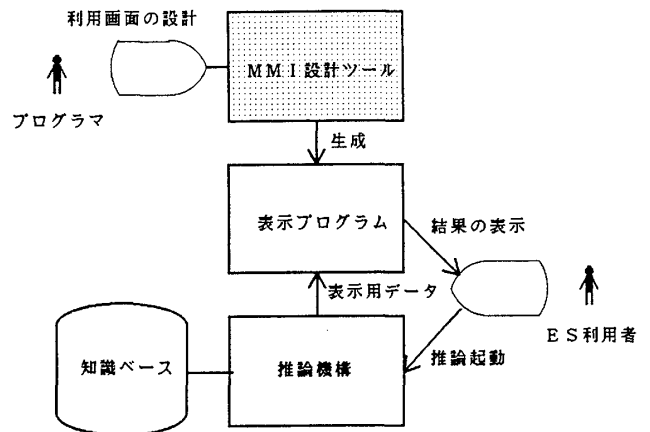


図2 MMI作成支援機能の概要

6. おわりに

これらの機能はNTT社内の実用ESの開発に用いており、大きな効果をあげている。

今後の課題としては、これらのES開発支援機能を統合化し、プログラミングレス化を推進していくことが重要と考えている。

- [1] 石垣他、知能処理技術の応用と支援ツール(KBMS)、研究実用化報告、36巻9号、1987。
- [2] 森原他、推論制御機能を強化したES構築支援ツール：KBMS、人工知能学会研究会資料、SIG-KBS-8801-7、1988。
- [3] 串間他、KBMS・Cランナにおけるメモリ管理方式、情報処理学会第38回全国大会、1988。
- [4] 古屋他、KBMSにおけるES開発支援機構-表形式による知識入力機能-、本大会予稿集。
- [5] 飯田、KBMSにおけるES開発支援機能-フローチャート形式による知識入力機能-、本大会予稿集。
- [6] 森原他、KBMSにおけるDB/KB変換方式、情報処理学会第38回全国大会、1989。
- [7] 森原他、KBMSにおける分散処理支援方式、電子通信学会春季全国大会、1989。
- [8] 牛島他、KBMSにおけるES開発支援機能-画面作成機能-、本大会予稿集、1989。