

エキスパートシステム

5D-3

構築ツール EX (1)

北原真木夫 新原宏 高野裕之 横山貴子 西田洋介

日本電気ソフトウェア㈱

1. はじめに

ES (エキスパートシステム) を実用化する上で、既存のソフトウェアといかに組合わせて有効なシステムを作るかが重要な点となっている。このような背景から組み込みの行えるエキスパートシステムを、容易に作成することのできる構築ツールが求められている。

筆者らはこの目的に沿った、パーソナルコンピュータ向けにマンマシンインターフェースの良いエキスパートシステムの作成が行える構築ツール「EX」を開発試作した。本論文では、このEXに関しての概要と主要機能を述べている。

2. 概要

EXはNECパーソナルコンピュータ・PC-9800シリーズのOS/2上で動作するES構築ツールである。

EXは次のような特長を持っている。

- (1) 外部手続きと呼ぶC言語記述のプログラムを推論機構から呼び出すことができる。具体的には、外部手続きをルール中の関数として指定起動する。外部手続きにはファイルの入出力等のシステム外部手続きライブラリを用意しており用途に応じて、必要な機能を付加する方式を取っている。
- (2) 組み込み型ESのデリバリシステムを生成できる。デリバリシステムは推論実行に必要最小限の機能を持ったESである。EXはデリバリシステムを生成する時、ES作成者が指定した外部手続きをリンクする。

デリバリシステムとしては、ES単独で動作する単独型と、次の図のように他のアプリケーションプログラム

(AP) に組み込まれ、そのバックグラウンドで動作する組み込み型がある。

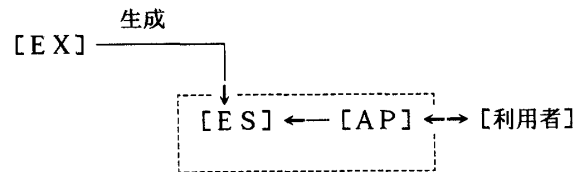


図1 組み込み型システム

- (3) ユーザーインターフェースとしてハイパーメディアを採用している。これにより文章、グラフィックイメージ等を統合した表示を行いながら、インタラクティブな処理を行うESが容易に作成できる。

従来ルール等においてユーザーインターフェースを記述するのは面倒であったが、このハイパーメディア機能を導入することにより作成が楽になるとともに作成したESの操作性が向上する。

- (4) 知識表現はプロダクションルールをベースとしてフレーム、述語が使用できる上、全て日本語で記述する。フレームのマルチインヘリタンス機能を利用したり、述語を使用したバックトラッキング処理により、多彩な推論が行える。
- (5) 推論機構は前向き、後ろ向き推論の双方が扱える上、コンパクトに作られており、処理速度が速い。
- (6) EX自体、C言語で記述している上、異機種に対して移植が行い易い様考慮して作られている。

3. EXの機能

EXは図2のような構成になっており、マウスとキーボードにより操作する。

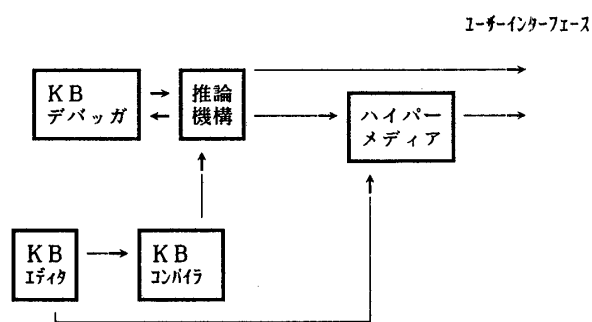


図2 システム構成図

各構成要素の機能は次の通り、

(1) エディタ

知識ベースの入力修正をスクリーンエディタ形式で行う。ルール、フレーム、述語、ハイパーメディアの編集機能を備えている。

(2) コンパイラ

推論実行を高速に行う為に、エディタで作成したソース形式の知識ベースをネットワーク型のデータ構造に変換する。また、この時指定があれば同時にデリバリシステムを生成する。

(3) デバッガ

知識ベースのデバッグを行うのに使用する。デバッガに会話形式で、ルールのブレイク、トレース、ステップ実行を指示しながらESのテストランを行うことができる。

(4) 推論機構

コンパイラにより変換された実行形式の知識ベースを読み込み推論処理を行う。

この推論機構はデバッガが組込まれている上、ハイパーメディアや外部手続きと結合している。

4. ESの開発

ES設計者はEXの各機能を利用し、エキスパートシステムを効率よく構築することができる。

ESの開発は知識ベースを設計した後、次のようにEXの各機能を使用したサイクルで行う。

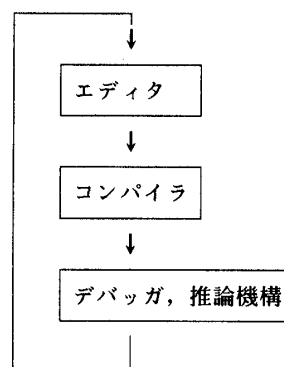


図3 開発サイクル

デバッグを終了するとEXのES生成機能を利用して、コンパクトなデリバリシステムを生成して実行する。

5. おわりに

ユーザーインターフェースの良いエキスパートシステムが比較的簡単に構築できる構築ツールを試作開発した。また本システムはパーソナルコンピュータ用である為、機能は出来るだけ絞り込み知識ベースの作成を簡略化するとともに、処理系を小さくし処理速度を上げることを主眼とした。

今後は各種アプリケーションに適用していくとともに問題に適したドメインシェルの開発を進めていく。

参考文献

- [1] 高野 他：
エキスパートシステム構築ツールEX (2)
情報処理学会第38回全国大会 1989
- [2] 北原 他：
組込み型エキスパートシステムの構成
情報処理学会第35回全国大会 1987
- [3] 北原 他：
ソフトウェア操作支援エキスパートシステムの実現
手法について
情報処理学会第36回全国大会 1988
- [4] 高野：
後ろ向き推論の一方法について
情報処理学会第36回全国大会 1988
- [5] 北原 他：
ハイパーメディアのエキスパートシステムへの応用
情報処理学会第37回全国大会 1988
- [6] 高野 他：
プロダクションルールシステムにおける不完全述語
処理
情報処理学会第37回全国大会 1988