

Finance Adviser: 地域産業政策における 2H-4 融資相談システム — システム構成 —

大橋 泰之* 石黒 由美* 長谷部 靖行* 伊藤 秀昭** 福村 晃夫**
*) (株)メイテック SI事業部 **) 中京大学 情報科学部

1. はじめに

現在、開発を進めている融資相談システムFinance Adviserは、公的融資機関で行われている融資相談に関するコンサルティングの支援を行うための知識型システムである[1]。

ここでは、各取扱機関毎の融資制度に係わる知識の整理を行い、これを知識ベース化している。さらに、これは、利用者の有する相談内容に対して、より多くの適用可能制度の提示を行うことを主たる開発の目的としている。しかしながら、現時点では、エキスパートシステムの開発に要求される環境は整っているとは言えない。知識ベースの拡張を容易に行うことの可能なエディタや、制度の追加、更新、推論過程の柔軟な説明などの機能が必要である。

現在これらの機能は、本システムの開発ツールであるNEXPERT OBJECT[2]の備えるものを利用してしている。しかしながら、この方法ではFinance Adviser固有のルールの動作や知識ベースの構造の説明などが、見通しの悪いものとなっている。したがって、この問題を解決するために、システムの開発環境の整備をする必要が生じた。

本稿では、開発環境の充実を図るために検討している項目について概略を示し、その主たる機能について詳細を述べる。

2. システムの概略

システムのソフトウェア構成を図1に示す。

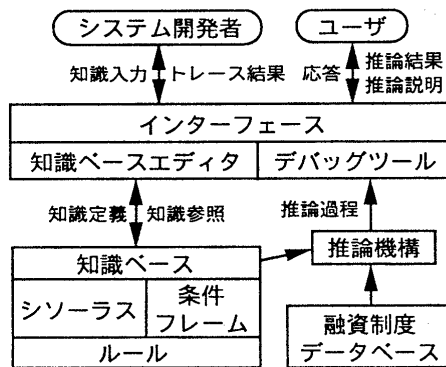


図1. ソフトウェア構成

各々の構成要素は、次のようなものである。

(1) 知識ベース

企業規模や借入目的から融資の可能性を調べるための条件を記述する判断フレーム群(企業情報フレーム, 借入目的フレーム)と、相談内容として日常的に使われる用語と、コンサルタントが用いる専門用語の関連を記述するシソーラス(カテゴリシソーラス, 融資目的シソーラス)などから構成される。この詳細は文献[3]を参照されたい。

(2) 推論機構

相談者から与えられる借入目的を表す用語から推論を行い、適用可能と思われる融資制度を導く。この推論は、ルールを用いた手続きとして実現されている。

(3) 知識ベースエディタ

オブジェクトやルールの生成, 削除, 更新を行う。さらに、知識ベースの制約条件とのチェックを行ったり、知識の階層(ネットワーク)構造の表示を行う。

(4) デバッグツール

これは、推論の結果として得られた答とそれに係わる知識ベースの構成要素を表示し、開発時に推論の妥当性を確認したり、運用時にユーザに対する推論説明を行うために利用されるツール群より成る。

(5) 融資制度データベース

融資制度の詳細情報(制度名, 実施機関名, 融資金額, 融資機関, 利率など)を記述する。

3. 推論機構

知識ベースの判断フレームは、企業規模, 融資目的に関する融資条件が記述されたオブジェクト群である。ルールは、注目するオブジェクトの移動を制御し、相談者から得られる企業情報や借入目的と、オブジェクトに書かれた値とのパターンマッチを行う。値が得られていない場合、注目しているオブジェクトに書かれている質問を発行して値を得る。したがって、推論機構は、このようなオブジェクト群とルール、およびシソーラスと相談者との対話で得られる情報を使って適用可能制度群を導く。

すなわち、推論機構を実現するプログラムはルールによって記述され、オブジェクトはルールのパターンマッチの対象となっている。

Finance Adviser: The Knowledge-based Consulting System for Advising Fund Raising -Software Structure-
Yasuyuki OHASHI*, Yumi ISHIGURO*, Yasuyuki HASEBE*, Hideaki ITO**, Teruo FUKUMURA**

*) MEITEC Corporation, **) Chukyo University

4. 知識ベースエディタ

(1) 設計方針

編集対象とする知識表現の形式として、フレーム表現による判断フレーム(企業情報フレーム、借入目的フレーム)、ネットワーク表現によるシソーラス(カテゴリシソーラス、融資目的シソーラス)、および推論機構を実現するルールがある。これらは、その構成要素と記述内容が互いに異なっているので、各知識毎に編集機能を備えることが適切である。

また、NEXPERT OBJECTを利用するという観点から、C言語でエディタの開発を行う。このとき、現在までに開発したシステムを有効に利用するという理由により、可能な限り、NEXPERT OBJECTの備える外部(他言語)インターフェースを実現するためのモジュールであるAPIを利用することにしている。

(2) 機能

知識ベースを構成する要素の記述内容、およびその形式に応じた以下の編集機能を備えるエディタを実現する。

- (a) 各々の表現形式によるオブジェクト、ルールなどの生成、削除、更新
- (b) 知識ベースの整合性のチェック
- (c) 階層(ネットワーク)構造の表示

ここでは、本知識ベースの中心部分の1つである、ネットワーク構造により実現されるシソーラスを操作するためのエディタの概略について述べる。

このエディタは、必要な要素を利用者が入力し、各々のオブジェクトやオブジェクト間のリンクを生成したり、知識の構成要素の一部を更新したり、オブジェクトを1ノード、あるいはサブノード単位で削除する。この生成、削除、更新を行う際に、他のオブジェクトやリンクの整合性を保っているか、制約条件(後述)を満たしているかどうかチェックすることが必要である。また、任意のオブジェクトを中心にして、リンクで繋がれたオブジェクトとそのリンクの種類を表示し、知識の編集を支援する。これらの機能はNEXPERT OBJECTには直接備わっておらず、これらの機能を実現することが本研究の重要な動機の一つとなっている。

この他に、知識ベースファイルの操作として、編集元となる知識ベースのロード、編集結果のセーブ、他の知識ベースとのマージなどを備える。

(3) 制約条件

シソーラスであるネットワークには、次のような制約がある。

- 知識ベース全体を通じて、同一名のオブジェクトは唯一である。
- 同一知識内でのループはない。
- 既存のパス上に存在する2つのオブジェクトを直接リンクすることは禁止する。

(4) 実行例

例として、あるシソーラスを構成するノードを1つ生成するための入力と、そのNEXPERT OBJECTでの表現

を図2に示す。

NEXPERT OBJECTによる表現は、Finance Adviserでは内部表現に相当する。

```
==== カテゴリシソーラスの生成 ====
オブジェクト名は? コンピュータ
カテゴリシソーラス上の親は? 情報処理機器
融資目的シソーラスへの参照は? n
同義語は? 電子計算機
```

(a) 知識構成要素の入力(下線部)

[注: 『情報処理機器』は定義済みとする]

```
(@OBJECT= 情報処理機器
  (@CLASSES= カテゴリクラス
  )
  (@SUBOBJECTS= コンピュータ
  )
)
(@OBJECT= コンピュータ
  (@CLASSES= カテゴリクラス
  )
  (@SUBOBJECTS= 電子計算機
  )
)
(@OBJECT= 電子計算機
  (@CLASSES= 同義語クラス
  )
)
```

(b) 生成されたNEXPERT OBJECTの知識表現
(下線部が新たに生成されるオブジェクト)

図2. 知識ベースエディタの実行例

5. 今後の課題

知識ベースに存在しない言葉が入力として現れた場合、それを既存の知識ベースに反映させる機能が必要と考えている。さらに、これらの実現を通してより充実したインターフェースを備えるシステムとして拡張して行く予定である。

謝辞 本研究は、(財)日本情報処理開発協会より、(財)人工知能研究振興財団と(株)メイテックとが受託した「オンラインネットワークによる地域産業政策コンサルティングシステムに関する調査研究」事業の一部です。融資制度についてご教授頂きました各公的融資機関の方々、および上記事業における委員各位に深謝いたします。

参考文献

- [1] 石黒,大橋,長谷部,伊藤,福村: 地域産業政策における融資相談システム『Finance Adviser』の試作, 第44回情報処理学会全国大会論文集 (1992)
- [2] Neuron Data Inc.: NEXPERT OBJECT Users Manual 他, Neuron Data (1991)
- [3] 石黒,大橋,長谷部,伊藤,福村: Finance Adviser: 地域産業政策における融資相談システム-知識ベース-, 第45回情報処理学会全国大会論文集 (1992)