

5H-3

番号案内の意図理解における
プランゴール理論の応用

大内幸雄 岩瀬成人 大山 実
(NTT情報通信処理研究所)

1.はじめに

現在の電話帳データベースは大量で広範囲に渡っている。このため、検索しようとする店が電話帳上でどのように表現されているかを知ることが、利用者にとって一般に難しい。そこで、利用者は店の名前ではなく、通信の目的を表現することにより問い合わせを行なうことが多い。番号案内オペレータは、職業体系知識、職業別業務内容知識、職業別電話帳掲載体系知識等を用いて利用者の表現する通信目的を電話帳上の職業表現に変換する、意図理解を行なっている(第1図)^{[1][2]}。

本稿では、プランゴール理論^[3]を応用した多段推論を用いて、オペレータの意図理解過程のモデル化を試みる。

を求めていた(第2図)。この方法では、商品自体の言い回しの多様性は、商品シソーラスを導入し、言い回しの変換を行なうことで対応可能である^[4]。しかし、動詞自身の言い回しも変化する場合には、対応が不可能である。このため、全ての商品と動詞の組合せを業務内容スロットに並列的に埋め込むことで推論処理を実現していた。

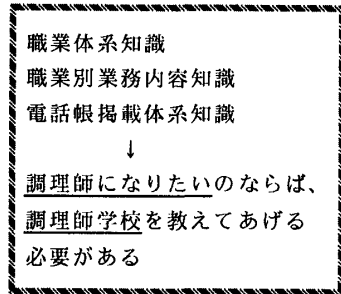
質問入力文
調理師になりたい。
調理を勉強したい。
調理師の資格を取りたい。

調理師学校フレーム
(業務内容)
(調理師 なる)
(調理 勉強する)
(調理師資格 取る))

利用者

オペレータ

「調理師になりたいんですが」 『少々お待ちください』



検索：調理師学校

『○○○ッキング`スクールで、
電話は123-4567です』
「はい、どうも」 『有難うございました』

第1図 番号案内オペレータの意図理解

第2図 従来の職業推論処理

この方法は、
・知識表現が平易で、初期のシステム構築が容易である反面、
・知識が体系化されていないため、推論システムの拡張や保守が困難
という欠点を持つ。

2.2職業の定義

本モデルでは、職業を、「商品(サービス)を提供する場所」と定義する。一方、シソーラス^[5]を参考にして、商品を次のように分類する。

- 人(サービス主体、職業人)・・・弁護士
- 事(提供サービス)・・・英会話
- 物(販売対象)・・・ピアノ

この様に整理すれば、職業の業務内容は、商品と、提供形態(動詞)の組み合わせで定義できる。

- 各種学校・・・事、教える
- 各種販売店・・・物、売る
- レンタル業・・・物、貸す

各々の業務内容は、商品に具体的な値を設定することにより定義できる。

2.オペレータモデル

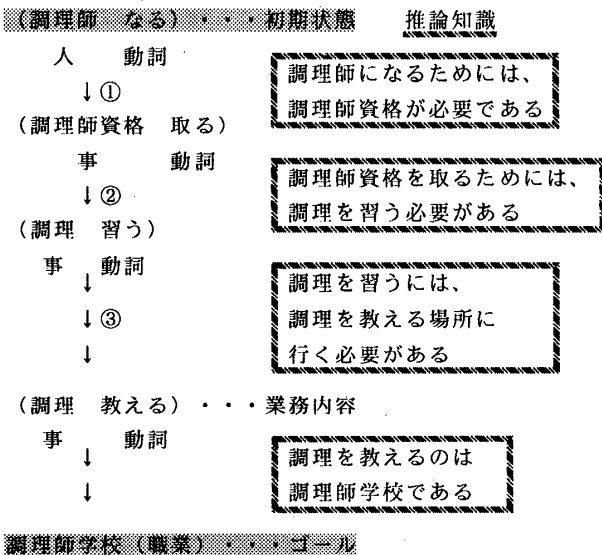
2.1従来の職業推論処理

従来は、質問文中から抽出した商品名及び動詞をキーワードとして、業務内容スロットを参照することにより職業

職業推論は、利用者の質問文中の（調理師、なる、調理師資格、取る、・・・）等のキーワードの変換を有限回繰り返して業務内容を求める処理と定義する。

2.3職業推論モデル

本モデルでは、プランゴール理論を応用した多段推論を導入する。第3図に、番号案内オペレータの思考過程のモデル化の例を示す。「調理師になりたい」という質問文が入力された場合、調理師になることを実現してくれる職業が見つかった状態をゴールと設定する。初期状態は、（調理師（人） なる）である。オペレータは、この初期状態で表現されている状況を満たすためにはどのようにすればよいかを推論知識を用いて明らかにし、その結果を改めて初期状態とすることで推論を続けていく。ゴールへの到達は、推論の結果が業務内容定義として存在するかどうかで判定する。



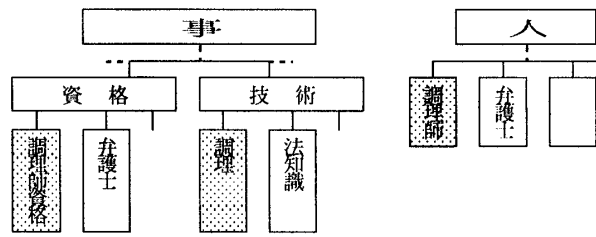
第3図 プランゴール理論を応用した多段推論

2.4知識表現

前節で述べた、人から資格への変換、資格から事への変換、等を実現するためには、人、物、事それぞれ独立して作成されたシソーラス間に対応をとることが必要である。例えば、調理師（人）には、調理師資格（事 資格）や、調理（事 技術）を対応させなければならない（第4図）。オペレータはこれらの対応関係を、

- ・ 個別の事象知識
- ・ 推論ルールに相当するメタ知識

の2つに分けて整理していると仮定する。第3図の例に即して考えれば、調理師とはどのような人であるかという事象定義を、ある資格を持つ人になるためにはその資格を取らなければならないというメタ知識に適用して推論を実行していると考えられる。



第4図 商品シソーラス間の対応

この様に考えれば、全ての職業を、同様の手法により統一された枠組みの中で扱うことが可能である。第3図の例では、

事象定義：

- (a)(調理師(人) 調理師資格(事 資格) 持つ)
- (b)(調理師資格(事 資格) 調理法(事 技術) 必要だ)
- (c)(調理(事 技術) 調理(事 技術) 教える)

メタ知識：

- ((事 資格) 取る)←((人) なる)
- ((事 技術) 習う)←((事 資格) 取る)
- ((事 技術) 教える)←((事 技術) 習う)

の様に表現することが可能である。

3.まとめ

プランゴール理論を応用したオペレータの意図理解過程のモデル化の例を示した。

今後は、本研究で提案したモデルのインプリメントと定量的な性能評価を進めていきたい。また、職業範囲の拡大にも積極的に取り組んでいきたい。

[謝辞]

本研究をまとめるに当たりご指導いただいた八巻俊文グループリーダー、熱心に御討論いただいた土田主任研究員、及びに同僚諸氏に深謝の意を表します。

[参考文献]

- [1]大山他:通信目的の理解方式,信学会論文誌(B) Vol. J71-B No.4 PP.499-506,1988
- [2]岩瀬他:番号案内における知識表現と意図理解,信学会春期全国大会論文集(D-355),1988
- [3]R.Wilensky:Plannning And Understanding, Addison-Wesley,1983
- [4]土田他:自然語による電話帳データベース検索システム,信学会第3回交換・情報ネットワークWS pp.63-66,1987
- [5]国立国語研究所:分類語彙表,秀英出版,1964