

対話モデル実験システム

Experimental System for Dialogue Model

今村 誠、近藤 省造

Makoto IHAKURA, Shozo KONDO

三菱電機(株) 情報電子研究所

Information Systems and Electronics Development Lab., Mitsubishi Electric Corp.

1. はじめに

我々は、より高度なマンマシンインタフェースを実現するための要素技術の研究開発の一環として自然言語(日本語)による質問応答システムを開発している[1]。このようなシステムの開発に要求される機能は多様であるため、見通しのよいシステム作りのためには明瞭な対話モデルが必要であると考えられる。そこで[2]にあるような対話モデルを考えた。

本報告では、上記対話モデルに基づき、データやルールの変更が容易で一貫性をもった機能拡張が可能であるような対話モデル実験システムの構成を検討した。

2. 対話モデル

対話を次のような話し手・聞き手双方の問題解決とみなす。システムは聞き手になったり話し手になったりする。

(1) 聞き手の問題解決

「話し手が発話したとき、話し手がそれによって聞き手に理解させたかったのはどのようなことであったか」を明らかにすること。

(2) 話し手の問題解決1

「今までの状況(対話の流れや発話者が置かれている状況など)を考慮し、聞き手に伝えたいことは何であるか」を明らかにすること。

(3) 話し手の問題解決2

「話し手が聞き手の意図にあるある結果を引き起こそうとするならば、どのような発話が最もよいか」を明らかにすること。

3. 対話モデル実験システムの特徴

対話モデル実験システムは、以前のシステム[1]と比べて次のような特徴がある。

- (1) 対話モデルに従う見通しのよいシステム構成
- (2) モジュール化による容易な機能修正・追加の実現
- (3) ユーザモデルとプランナーによる協調的応答の生成

4. システム構成

上記の対話モデルに基づいて対話モデル実験システムの設計を行った(図1及び図2)。

(1) 対話制御部

発話と発話の関係を確認し、その情報をもとに対話の流れを決定する。文解析部、問題把握・解決部、協調的応答生成部での処理中に異常が起きた際の処理も行う。例えば、情報の不足から文解析部の解析が失敗した場合などには、問い返しや要請などを応答生成部に依頼し、その情報を再び文解析部に渡すことで、文解析を完了する。このモジュールの機能によって入れ子文の理解やプランに則った発話の展開が可能になる。その際、対話のプランが格納されている対話戦略知識ベースを参照する。

入れ子文の処理例

システム：何色がよいですか？

ユーザ：何色がありますか？

システム：白、赤、黒です。

ユーザ：白にします。

この対話では、第一文の答えは第四文であり、第二文の答えは第三文である。第一文の文タイプは疑問文であり、第二文はその答えであることが期待されるが、第二文の文タイプが疑問文であることより、異常を認識する。さらにこの対話を合理的に解釈するために分野依存知識を用いる。何色がよいかを求めるためには、何色があるかユーザが知ることが前提になっていることを用いてこの入れ子文を解析していく。

(2) 文解析部

対話モデルにおける「聞き手の問題解決1」を行う。重要な点は、この問題解決を行うには対話の流れを考慮する必要があるのである。

(3) 問題把握・解決部

対話モデルにおける「話し手の問題解決1」を行う。重要な点は、この問題解決を行うためにはシステムはシステム自身の問題解決能力を把握しておく必要があることである。

(4) 協調的応答生成部

対話モデルにおける「話し手の問題解決2」を行う。重要な点は、この問題解決を行うためには状況に応じて変化するユーザモデルが必要であるということである。このシステムではユーザモデルを用いた協調的応答の生成をWilenskyのプランナー[3]の機構を用いて実現している。

このモジュールの機能によって、データベース検索の失敗原因の究明やその際の代替生成などが行われる。

(5) 問題解決機構群

ユーザモデル、対話履歴、対象分野知識、文型と評価、リレーションアルデータベース、プランナーなどからなる。問題解決機構群は、対話制御部、文解析部、問題把握・解決部、協調的応答生成部から必要に応じて読み書きされる作業領域である。対話の履歴を保存したり、ユーザの反応のシミュレーションを行ったりする部分である。



図1 システム構成図

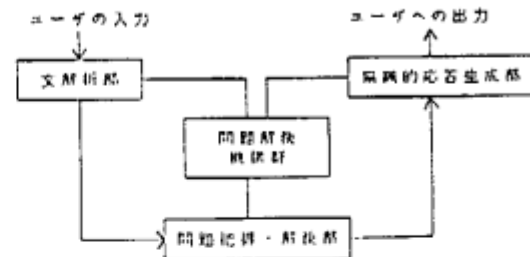


図2 正常時の処理の流れ

5. おわりに

現在このような構想のもとにシステムを開発中である。ただし、個別の要素技術に関してはまだいろいろな課題がある。以下それを列挙する。

- (1) 文脈処理の技術が不十分である。
 - (2) 対話制御部のメカニズムに工夫が必要である。
 - (3) 協調的応答生成の方式を概念的に整理する。
- またこのような自然言語インタフェースの評価方法を確立する必要があり、徐々にいろいろな実験を行いたい。なお、本研究は第5世代コンピュータプロジェクトの一環として行われているものである。

<参考文献>

- [1] 近藤、他「対話システムIDSにおける対話モデルと協調的応答生成」
情報学会研究報告 88-AI-57
- [2] 今村、他「手段目的解析に基づく対話の解釈」
昭和63年前期情報学会全国大会
- [3] Wilensky, R. Planning and Understanding.
Addison-Wesley Publishing Co., 1983