

自然語インタフェースにおける操作対象と操作条件の表現

2F-8

難波 康晴 辻 洋 絹川 博之
 (株)日立製作所 システム開発研究所 関西システムラボラトリ

1. はじめに

従来の自然語インタフェースの意味解析においては、(1)同一表記の自然語に対して、操作対象(インスタンス、識別子など)と操作条件(コマンドオプションなど)とを区別して扱うこと、(2)自然語文中のいくつかの概念の組み合わせを、単一の操作対象や操作条件として扱うこと、(3)意味解析が利用している知識表現形式の統一、が未解決課題であった。このため、例えば、「棒グラフを消去せよ。」における「棒グラフ」(操作対象)と、「棒グラフで表示せよ。」における「棒グラフ」(操作条件)とを区別して扱うことができなかった。(1)~(3)の課題を解決するために、操作対象と操作条件とを一般的で統合的に扱う表現形式を提案する。

2. 機能連鎖構造による操作指示内容の表現

操作対象と操作条件とを定式化するために、機能連鎖構造¹⁾²⁾という形式を用いる。まず、操作条件を定式化するために、概念「操作条件C(Condition)」, 概念「属性名S(Slot)」, 概念「属性値V(Value)」, 概念「isa(is a)」を用意する。これにより、操作条件の表現は、「SがVである」(例: グラフタイプが棒グラフである)と定義する。次に、操作対象を定式化するために、概念「操作対象T(Thing)」, 概念「操作条件C1」, ..., 概念「操作条件Cn」, 概念「hap(have a property)」を用意する。操作対象の表現は、その操作対象の属性を表わす条件の組み合わせで表わされるものであると定義する。具体的には、操作条件としての「棒グラフ」は、グラフタイプ(属性名ノード)と、「-BarGraph」(属性値ノード)とをisaノードの子ノードとし、操作条件ノードをisaノードの親ノードとする機能連鎖構造で表現できる。また、操作対象としての「棒グラフ」は、先の機能連鎖構造の操作条件ノードをhapノードの子ノードとし、操作対象ノードをhapノードの親ノードとする機能連鎖構造で表現できる。(図1は「識別子がWorkTable2の棒グラフ」の表現例)

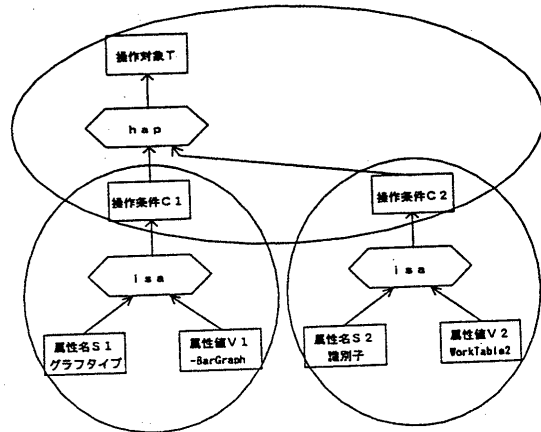


図1 操作対象と操作条件の表現

3. 操作対象と操作条件との違いを解釈する例

「棒グラフで表示する。」の意味は、「棒グラフ」を操作条件とし、その操作条件を入力ノードとする操作機能「表示」による機能連鎖構造で表現する。また、「棒グラフを消去する。」の意味は、「棒グラフ」を操作対象とし、その操作対象を入力ノードとする操作機能「消去」による機能連鎖構造で表現することができる(図2)。今、(図1)及び(図2)の機能連鎖構造を知識として与えた場合に、「棒グラフ(で)表示(せよ。)」を解釈することを考える。ただし、自然語インタフェースの性質上、例文中の括弧内の語句程度は省略されうることを想定している。この場合、ネットワーク探索の結果により、「棒グラフ」を操作条件として解釈するので、実行コマンド

”Display -BarGraph”におけるコマンドオプションに変換可能である。また、「棒グラフ(を)消去(せよ。)」を解釈する場合は、「棒グラフ」を操作対象として解釈するので、実行コマンド”Close WorkTable2”における識別子のように現在モニタ上に表示中の棒グラフの識別子に変換可能である。このことは、自然語表記「棒グラフ」の照応対象として、談話依存的な操作対象”WorkTable2”を同定したことに相当する。

このように同一表記(この場合「棒グラフ」)に対し、操作対象と操作条件を区別して認識することにより、コマンド生成処理において、操作対象の場合はシステムに存在するインスタンスの識別子に変換し、操作条件の場合は対応するコマンドオプションに変換するということが可能となる。また、操作条件が複合している場合も同様にして操作対象を見つけることができる。以上のようにして、操作対象と操作条件とを構造的に同一の形式で記述することで、上記(1)～(3)の課題を解決する見通しを得た。

4. おわりに

本表現を自然語インタフェース構築ツールの意味解析処理およびコマンド生成処理に実現した。その結果、本方式が、談話依存的な自然語文の解釈に有効であるという見通しを得た。

参考文献

- 1) 難波, 平井, 絹川: 機能連鎖構造に基づく自然語インタフェース構築ツール, 情報処理学会論文誌, Vol.32, No.9 (1991)
- 2) 難波, 絹川: 自然語インタフェース構築ツールのための操作指示内容の遅延評価方式, 情報処理学会第43回全国大会 (1991)

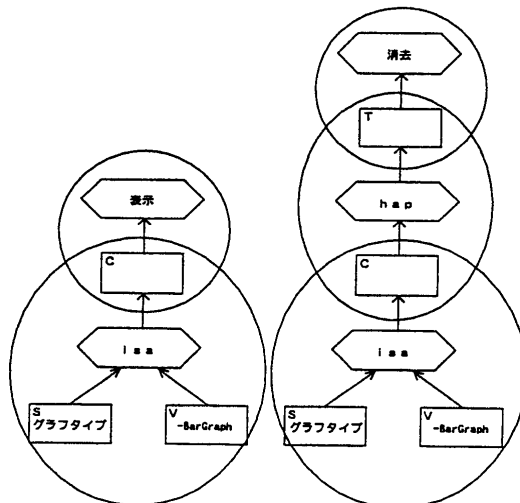


図2 操作対象と条件の違いを解釈する例