

問題解決支援のためのトランプカードエージェント

2B-05

中村 孝

大阪産業大学工学部情報システム工学科

1. はじめに

本稿では問題解決(ゲームプレイ)支援を対象としたトランプカードエージェントの利用について検討した結果を報告する. ひとつの擬人化エージェントとの対話によるのではなく, トランプカードエージェントという問題解決場面の操作対象に対応した低機能だが多数のエージェントの利用により問題を明確化し自分自身の考えをまとめていくようなシステムを考えている.

2. 問題解決支援とエージェント

筆者らはこれまで, トランプゲームを題材とした問題解決(ゲームプレイ)支援について研究を進めてきた. その結果, 問題解決において『三人よれば文殊の知恵』的効果を得るための『他者』の存在が重要であり, 他者との対話が自分の考えをまとめる意味で大切な役割を果たすことがわかってきた. また, これはメモなどの思考中途結果の外化を通じての『過去の自分との対話』でも同様である. さらに, 問題解決者は問題解決の場における操作対象などの要素を柔軟に手がかりとして利用していることが明らかになった.

他者との対話を実現するためのひとつの方法は擬人化エージェントを用いるものである. 相談者・助言者としてのエージェントが別に存在し, このエージェントに相談することにより助言や情報提供などの支援を受ける. 実際に人間同士が相談しながら問題を解いていく過程を模擬したものといえる.

本稿では, まったく別の方法として低機能多数のエージェントを問題解決支援に用いることを検討する. 具体的にはゲームプレイの操作対象であるトランプカードをエージェントに対応させることを考える.

3. トランプカードエージェント

3.1 エージェントとしてのトランプカード

ソリティアやカルキュレーションなどの一人遊びのカードゲームプレイについて調べた結果から, プレイヤは場にあるカード自身を効果的に問題解決に利用していることがわかっている. 熟達者がカードを置く位置に意味を持たせていたり, カードの並びやチャンクをプレイの手がかりとして利用していた.

そこで, トランプカード自体を問題解決支援の主

体とすることを考えてみた. 問題解決の操作対象であるトランプカード自体がエージェントとしてふるまい情報提供や助言を行なうものである. 問題解決の場を外から見て助言するのではなく, 問題解決の操作対象自身が助言することになる. ゲームプレイ時, 各カードはその種類や数, 位置や状態に応じてそれぞれ違った役割を果たす. 各カードに対応するエージェントの助言もその役割に応じたものになる.

3.2 低機能多数エージェント

3.1 で述べたトランプカードエージェントは, 低機能多数エージェントの一例となる. ここでいう低機能多数エージェントとは数十個の多数のエージェントが, ひとつひとつは低機能ながらそれぞれの役割を果たすことにより全体として問題解決を行うものである. それぞれのエージェントは局所的な問題解決を担当し, 機能はそれほど高くない. それぞれのエージェントの局所的な問題解決がシステム全体の問題解決につながるようになる.

低機能多数エージェントの概念はそれほど目新しいものではない. しかし, インタフェースエージェントとして低機能多数エージェントの利用を提案した例はあまりないと思われる.

3.3 トランプカードエージェントのイメージ

ここで提案するトランプカードエージェントのイメージは, 図 1 のようなものである. ゲームプレイ画面の他にエージェント発話の画面があり, そこで各トランプエージェントが必要に応じて順次発話する. 全体として, 『さわがしいカードたちがわいわいがやがやといたいことをいっている』イメージである.

各カードに対応するエージェントは, 積極的に自分の役割・立場・機能などを発話する. 整理されたメッセージではなく雑多な情報を提供することになる. 実物に対応するそれぞれのエージェントの発話という形で情報が提供され, プレイヤは情報(エージェントの発話)の流れから必要な情報をつかまえて問題解決(ゲームプレイ)のヒントとする. 複数のカードたちとの対話というよりも複数カードのおしゃべりを聞くという感じになる.

プレイヤ側からエージェントへの働き掛けとして, カードエージェントに対する質問やメモ記述などを考えている.

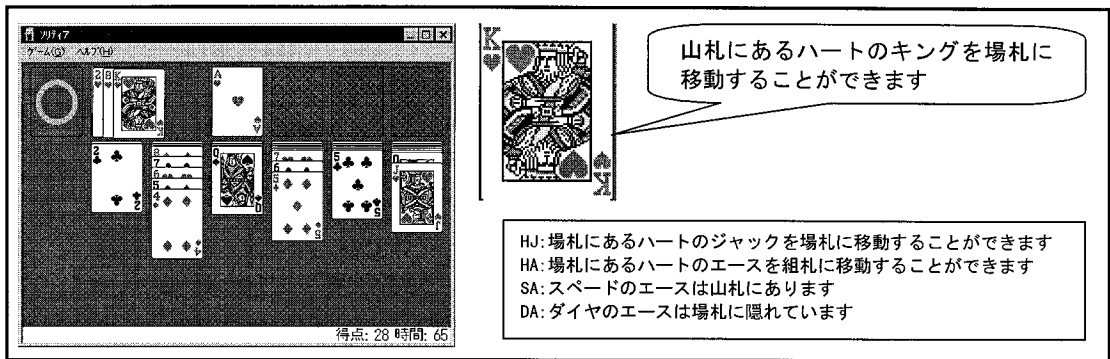


図1 トランプカードエージェントのイメージ

4. トランプカードエージェントの実現

トランプカードエージェントを問題解決(ゲームプレイ)支援に適用するために検討しなければならない点として、発話内容、発話制御、音声合成発話をとりあげる。

4.1 発話内容

これまでの支援システム作成の経験などから、ゲームプレイ支援に必要な情報としては

- (1) 見逃してしまいがちな情報
移動できるカードやその移動先、既出カードやその枚数、特殊な役割をもつカード(カルキュレーションにおけるキングなど)の出現など
- (2) 複数候補の優先順位
移動できるカードやその移動先が複数ある場合にどちらを選べばよいのかということ。またそれを決めるために必要な情報
- (3) 将来の行動に対するメモ
カードを将来どこに配置するつもりであるかなど

などが考えられる。これらの情報をそれぞれのカードに対応させて提供する。

例えば、カードに関するメモはカード自身に書く方がわかりやすいはずである。カードが自分に書かれたメモの内容をわかっていてその内容に応じて行動する(発話するなど)、アクティブなメモが望まれる。

4.2 発話制御機構

「いいたいことがある」カードエージェントの選択と順位付けを行なう機能である。複数のエージェントが発話による情報提供を行おうとしたときには、それぞれのエージェントが発話する内容を決定した後、どれだけの発話をどの発話から順番にプレイヤに提示するかどうかを決定しなければならない。

また、プレイヤの設定によって発話の頻度を制御できることが望ましい。カードの集団の『さわがし

さの程度』を制御するのである。

4.3 音声合成による発話

発話の提示方法として、自然言語的文列による提示の他に音声合成を用いた音声言語による提示が考えられる。この場合、それぞれのカードの区別がつくような音声の特徴を付加できることが望ましい。多数のエージェントがそれぞれ自己主張するというイメージにつながるからである。

予備実験として、市販の音声合成システム(沖電気製テキスト音声変換エンジン SMARTTALK Ver. 3.0)を用いて音声特徴(発話速度、抑揚、音響効果など)を変化させて何種類の音声として識別できるかを調べてみた。その結果 10~20 種類の識別は可能であることがわかった。

また、複数の発話を順次連続に行なうのではなく同時に複数の音声として発話することを検討する必要があるかも知れないと考えている。

5. おわりに

本稿では問題解決(ゲームプレイ)支援を対象としたトランプカードエージェントの利用について検討した結果を報告した。実際にトランプカードエージェントによる支援機能を取り入れたゲームプレイ環境を作成し、トランプカードエージェントの有効性について検証していく必要がある。

また、発話の制御や同時複数音声の利用、さらには実世界でのゲームプレイにおいて実カード操作に対して情報提供を行うシステム…についても検討を進めていく予定である。

参考資料

- [1] 中村孝, 藤井大輔, 小堀聡: カードゲームにおける熟達支援システムの提案—チャック構成と認識のための機能—, 日本認知科学会第 17 回大会, P2-25 (2000).