

拡張現実感による問題解決支援インタフェースに関する研究

Problem Solving Support Interface by Augmented Reality

中 村 孝
Takashi NAKAMURA

研究成果の概要

本研究では、人工知能システムを『人間の知的活動を促進する道具』とする立場から、人間の思考を促進し問題解決を支援する知的インタフェースを目標とした。拡張現実感 (augmented reality) の手法を取り入れて問題解決支援インタフェースを現実世界 (リアルワールド) 環境に適用し、ユーザが現実世界で行う問題解決行動に対し計算機側からどのような支援を行うことができるかについて2つの方向から検討を行った。

問題解決の具体的な題材としてはひとり遊びのカードゲームを取り上げ、人間ユーザのゲームプレイを支援するシステムの構築を試みた。

拡張現実感とは、計算機が現実世界でのモノやユーザの動作・行動から状況認識を行い、認識した状況をもとにユーザの行動を助ける処理を実行するものである。拡張現実感の適用にあたっては、

1. いかにして状況を的確に認識するか
2. いかにして認識した状況に応じた適切な対応を行うか

が問題となる。本研究では、1.については画像処理の技術を応用してカードの動きを認識することからゲームプレイの状況を把握することを試みた。また、2.についてはゲームプレイ中にプレイヤー (ユーザ) がどのような思考過程をたどってプレイを行っていくかについて実験的検討を行った。

画像処理によるカードの認識については、パーソナルコンピュータを用いた画像処理システムを用いて個々のカードの位置や動きを識別することを試みた。まずカード表面の絵柄そのものをパターンマッチングにより認識することを試みたが、絵柄の画像処理を的確に行うことは困難であり適切な認識結果を得ることができなかった。そこで、カード表面にカラーコードのマーキングを行い絵柄ではなくカラーコードを画像認識することを試みた。具体的なカラーコードとしては、直径数ミリメートルのカラーシールを数枚、1列にカード表面に貼付したものをを用いた。カラーコードの利用により絵柄そのものを処理するよりも簡単にカードの認識を行うことができたが、複数枚のカードの処理やカードの重なり処理など解決しなければならない課題も残されている。

プレイヤーの思考過程については、特にゲーム熟達者がどのようにして不完全情報問題であるカードゲームに対処しているかを明らかにするために被験者実験を行った。その結果、熟達者はゲーム状況のパターンをいくつかの部分パターンに分解しひとかたまりのチャン

クとして取り扱っていることがわかった。熟達者の問題解決の過程は柔軟なチャンクの構成と認識のサイクルを中心にしたものであり、方略の特徴はそのようなサイクルを可能とする知識に由来するものであると考えられる。

全体として、本研究を通じて目標としていた拡張現実感を利用した問題解決支援システムの構築には至らなかったが、システム構築にあたって考慮すべき課題についていくつかの重要な知見を得ることができた。