

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 24 年度	学位名		修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	劉 翔
指導教員氏名 安信 誠二				
論文題目 簡易状態推移ファジィ集合を用いた時空ファジィ推論とその応用				
論文概要 <p>動的環境において、周囲の状態が時々刻々と変化している。このような環境下で人間が自分の時間変化を含む知識を活かして目的を遂げている。</p> <p>人間の時間変化に関する知識をコンピュータに組み込むために、状態推移ファジィ集合という手法が提案された。しかしながら、実際に応用する時いくつかの問題点を抱えていた。本研究では従来の状態推移ファジィ集合を参考にし、時空間で簡単に処理できる簡易状態推移ファジィ集合を定義し、これによる推論を提案した。</p> <p>提案する簡易状態推移ファジィ集合は四つの補助集合から構成される。時間的・空間的に分散した四つの補助集合を用い、一定の定義式をもとに、リアルタイムでメンバシップ関数の値を計算している。しかもパラメータを変えるだけで、様々な時間変化を含むファジィ集合を作成できた。このファジィ集合を用いることで、コンピュータで「距離が急に近くなる」等のような人間の時間変化に関する知識をリアルタイムで処理できるようになった。またシミュレーションの結果により、簡易状態推移ファジィ集合を用い、人間の時間変化に関する感覚をコンピュータで把握できることを確認した。</p> <p>提案手法を車線変更支援システムに適用し、実機実験を行った。用いた車線変更支援システムは状態監視部、状態予測部及び支援決定部から構成される。支援決定部では、組み込んだ熟練者の運転知識により、時間変化を考慮したうえでの車線変更の可否を判断する。</p> <p>実機実験の結果から提案方式を用いることで、支援システムが状況に応じて柔軟な支援指示を出せることを検証した。また従来の現在状態のみを考慮した支援方式との比較を行い、操作者が提案する方式を組み込んだ支援システムから受けた情報をもとに潜在的な危険を回避し適切な操作を行ったことを検証した。</p>				
審査日	平成 25 年 1 月 30 日			
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 教授	工学博士	安信 誠二	
副査	筑波大学 教授	博士(工学)	葛岡 英明	
副査	筑波大学 助教	博士(工学)	澁谷 長史	