

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	大規模システム管理 (笠原 正治 (教授))		
学籍番号	2311016	提出日	令和 7年 1月 18日
学生氏名	安藤 大輝		
論文題目	時間的グラフに対するZDDを用いた媒介中心性計算		
要旨			
<p>実世界には多くのネットワークが存在するが、そうしたネットワークの頂点の重要性を測る指標、すなわち中心性はネットワーク分析において根幹となる概念である。中心性にはいくつか異なる尺度が提案されているが、そのうちのひとつにFreemanによって定義された媒介中心性がある。従来、媒介中心性はグラフ構造が時間変化しない、静的なネットワークを対象としてきた。一方、実世界のネットワークが静的であることは稀であり、近年、グラフ構造が時間変化するネットワークに対する媒介中心性についても研究されている。媒介中心性は、ある頂点がそれ以外の2点を結ぶ最短パスに含まれる割合を用いて定義される。すなわち、媒介中心性の計算には全最短パスの数え上げを要する。グラフの時間変化を考慮した結果、4種類の最短性の定義が生まれ、それらに対応する4種類の最短パスを考える必要がある。しかし、それらの最短パスの数え上げは多項式時間で実現できるものもあるが、#P困難に分類されるものも存在する。そこで本研究では、時間的グラフの最短パスの数え上げをZDDを用いた列挙手法により高効率化し、それを基に4種類の最短性に対する媒介中心性を厳密に計算する手法を提案する。さらには、本手法の課題である実データに対する膨大な計算時間を削減する高速化手法を検討する。</p>			