

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	1911209	提出日	令和 3年 1月 25日
学生氏名	馬場 瑛義		
論文題目	Algorithms for enumerating Meyniel subgraphs and crossing chordal subgraphs using ZDD ZDDを用いた部分メニエルグラフと部分交差弦グラフを列挙するアルゴリズム		
要旨			
<p>与えられたグラフから特定のグラフクラスに属する部分グラフを列挙することは典型的なグラフの問題である。</p> <p>本論文では部分グラフの集合を表現するためにゼロサプレス型二分決定グラフ (ZDD) と呼ばれるデータの圧縮表現方法を用いた列挙について考える。</p> <p>ZDDを用いたアルゴリズムは多く考案されており、様々なグラフクラスに属する部分グラフを列挙することが可能である。</p> <p>更にZDDを拡張したデータ構造であるMulti-valued decision diagrams(MDD)を用いることでより複雑な部分グラフを列挙する研究も行われている。</p> <p>本研究ではZDDやMDDで列挙可能な部分グラフのグラフクラスを広げることを目的としている。</p> <p>本論文では与えられたグラフに対し、弦グラフの変種であるメニエルグラフや交差弦グラフとなる部分グラフの列挙のためのZDDを構築するアルゴリズムを設計する。</p> <p>メニエルグラフは長さが5以上の奇数となる閉路の中には必ず弦が2本以上存在することを示すグラフクラスである。</p> <p>部分メニエルグラフを列挙するために部分弦グラフの場合のアルゴリズムを拡張したものを2通りのアプローチで実装を行なった。</p> <p>一方はフロンティア法を用いたアルゴリズムであり、もう一方は再帰関数を用いたアルゴリズムである。</p> <p>交差弦グラフは内部の閉路は必ず交差する性質を示すものであり、距離遺伝グラフやパリティグラフなど他のグラフクラスとの関係も深いグラフクラスとなっている。</p> <p>部分グラフ列挙については閉路と弦の端点の位置関係を記憶するフロンティア法を用いた設計を行った。</p> <p>計算機実験によりそれらのアルゴリズムの性能を確認した。</p>			