要 旨

遺伝アルゴリズムを用いた 最大擬似クリークの探索手法

森田 和樹

工学の分野における基礎的な研究開発においては，理論的にモデル化された基本的な問題が多くあり，それらの研究成果は実際の製造現場で直面する諸問題の解決に利用される．最大クリーク問題はこのような基本的な問題の一つである．ここで，最大クリーク問題の探索対象をクリークの条件を緩和した擬似クリークに置き換えると探索対象をより広くでき，その応用範囲は広がる．

一方，遺伝アルゴリズムとは生物の進化のメカニズムを模倣して，最適化問題に対する近似解を求める汎用的な近似手法の一つである．

本研究では，最大擬似クリーク問題を遺伝アルゴリズムを用いて解決する手法を提案した．実験では，2 通りの適応度評価方法と 2 通りの突然変異方法を組合せた 4 通りの手法について比較した．その結果，適応度の評価後に遺伝子を組み換え，染色体の先頭遺伝子とランダムに選んだ他の遺伝子を交換する突然変異方法を併用した手法が，最も探索能力が高いことがわかった．

キーワード　遺伝アルゴリズム，擬似クリーク

Abstract

Search technique of maximum pseudo clique with genetic algorithm

Kazuki MORITA

In research and development of some fields of engineering, there are a lot of basic problems theoretically modeled, and those study results are used to solve various problems of facing by actual manufacturing. Maximum clique problem is one of such basic problems. It is possible to become wider the search object and the application range extends, if clique is replaced with pseudo clique whose condition is weaker than that of clique.

On the other hand, genetic algorithm imitates the mechanism of evolution of lives, and is one of the general approximation techniques for searching an approximate solution to optimization problem.

In this research, we propose a technique for solving maximum pseudo clique problem by using the genetic algorithm. In the experiment four kinds of techniques for combining two kinds of evaluating, called greedy and recombine methods, and two kinds of mutation, normal and top mutations, were compared. As a result, the technique for using together the recombine method with the top mutation has been understood that the searching ability is the highest.

key words genetic algorithm, pseudo clique