

要 旨

集合 2 分割問題の解法とその評価

西村 章

非負整数の集合が与えられたとき，この集合を 2 つの部分集合に分割することを考える．それぞれの部分集合に含まれる要素数を同じにするという条件のもとで，部分集合に含まれる要素の総和の差を最小にする問題を集合 2 分割問題という．

この問題を解くために，最も簡単なヒューリスティックアルゴリズムである欲張り法 (Greedy Method: GM)，欲張り法の解を初期解として少しずつ良い解に改善していく逐次改善法 (Sequential Improvement Method: SIM)，計算時間は指数関数的に増大するが最適解を保証する完全列挙法 (Complete Enumeration Method: CEM)，最適化手法の 1 つとして有効であると言われている遺伝的アルゴリズム (Genetic Algorithm: GA) の 4 つの解法を取り上げて，それらの評価値の精度，計算時間を比較し検証する．

キーワード 集合 2 分割問題，ヒューリスティックアルゴリズム，欲張り法，逐次改善法，完全列挙法，遺伝的アルゴリズム

Abstract

Evaluation of Several Solution Methods of a Set Bipartition Problem

NISHIMURA Akira

We consider a partition of given set of non-negative integers into two equal size subsets. The sum of a subset is the summation of all elements included in the subset. A set bipartition problem is to seek the best partition where the difference of the sum of two subsets is minimum.

In order to solve this problem, four solution methods are used. Those are a greedy method which is the simplest heuristics algorithm, a sequential improvement method which improves the solution of the greedy method, a complete enumeration method which guarantees the optimal solution, and a genetic approach which is one of the effective optimization techniques. These are compared and verified in the accuracy of a solution and calculation time. Experimented results are shown and the evaluation of those four methods is discussed.

key words Set Bipartition Problem, Heuristics Algorithm, Greedy Method, Sequential Improvement Method, Complete Enumeration Method, Genetic Algorithm