

要 旨

ナップサック問題における 動的計画法と遺伝アルゴリズムの比較・評価

懸谷 耕

ナップサック問題とは、一定容量の荷物が入るナップサックと、価値と体積が決められた各荷物が与えられたとき、総量制限を満たす荷物の組合せの中で、価値の総和が最大となる組合せを求めるものである。

この問題を解く最も単純な方法は、総当たりですべての組合せを調べる方法があるが、しかしそれでは、要素数が n 個の場合、 2^n 個の組合せができ、指数関数的に計算時間がかかる。

そこで本研究では、この問題を解くため、動的計画法 (Dynamic Programming : DP) および遺伝アルゴリズム (Genetic Algorithm : GA) の 2 つの解法を取り上げて、それらの計算時間と解の精度を比較・評価する。

キーワード ナップサック問題, 動的計画法, 遺伝アルゴリズム

Abstract

Comparison and Evaluation of Dynamic Programming and Genetic Algorithm for a Knapsack Problem

KAKETANI Kou

Knapsack problem is described as follows: there are some items with given value and volum. A knapsack has given capacity. Selected a proper subset of items to maximize the total value of selected items such that the total volume of the selected items is less than or equal to hte capacity of the knapsack.

One of the easy methods for solving the problem is to investigate whole subsets of items, however, there are 2^n subsets where n is the number of items. Therefore, this brute force method is an exponentially time complexity.

By this research, in order to solve a problem is two solution methods, Dynamic Programming(DP) and Genetic Algorithm(GA), are taken up, those solution methods are compared and evaluated.

key words Knapsack Problem, Dynamic Programming , Genetic Algorithm