

INTISARI

KMA-CSA UNTUK PERMASALAHAN MULTI-OBJEKTIF DENGAN PENDEKATAN WEIGHTED SUM DAN NON-DOMINATED SORTING

Oleh

Alifya Fatimah Ariyanto

23/528745/PPA/06686

Algoritma KMA dan CSA terbukti efektif dalam menyelesaikan masalah optimasi objektif tunggal. Kedua algoritma juga telah dikombinasikan untuk mengatasi keterbatasan satu sama lain dan menghasilkan algoritma gabungan yang efektif. Namun, efektifitas algoritma gabungan KMA-CSA tidak dapat diterapkan pada masalah optimasi multi-objektif.

Pada penelitian ini diusulkan pengembangan algoritma KMA-CSA yang mampu menyelesaikan permasalahan multi-objektif. Algoritma ini mengintegrasikan gerak komodo kecil KMA yang melakukan strategi eksploitasi rendah dan eksplorasi tinggi dengan pergerakan CSA yang melakukan eksploitasi di tahap awal pencarian dan beralih ke eksplorasi di tahap akhir. Untuk menyelesaikan permasalahan multi-objektif, digunakan pendekatan weighted sum dan non-dominated sorting secara terpisah.

Kinerja algoritma dievaluasi pada 5 fungsi ZDT. Berdasarkan hasil pengujian, KMA-CSA-WS memiliki nilai GD yang sangat kecil dengan rentang antara 0 hingga 10^{-3} serta konvergen untuk seluruh fungsi ZDT. Sementara itu, KMA-CSA-NDS memiliki nilai GD yang relatif kecil dengan rentang antara 0 hingga 10^{-2} , dan nilai IGD yang bervariasi dari 0 hingga lebih dari 1. Meskipun KMA-CSA-NDS konvergen pada seluruh fungsi ZDT, variasi solusi yang dihasilkan masih terbatas.

Kata Kunci: KMA-CSA, Optimasi, Multi-objektif, Weighted Sum, Non-dominated Sorting

ABSTRACT

KMA-CSA FOR MULTI-OBJECTIVE PROBLEMS USING WEIGHTED SUM AND NON-DOMINATED SORTING

By

Alifya Fatimah Ariyanto

23/528745/PPA/06686

The KMA and CSA algorithms have proven effective in solving single-objective optimization problems. Both algorithms have also been combined to overcome each other's limitations and produce an effective combination. However, the effectiveness of the combined KMA-CSA algorithm is not applicable to multi-objective optimization problems.

This study proposes the development of a KMA-CSA algorithm capable of solving multi-objective problems. This algorithm combines the mobility of small Komodo in KMA, which uses a low-exploitation and high-exploration strategy, with the motion of a CSA, which exploits in the early phases of the search before shifting to exploration in the late stages. To address multi-objective problems, the weighted sum and non-dominated sorting methods are used separately.

The algorithm's performance is evaluated on five ZDT functions. Based on the test results, KMA-CSA-WS has a very low GD value, ranging from 0 to 10^{-3} , and converges for all ZDT functions. Meanwhile, KMA-CSA-NDS has a relatively small GD value with a range between 0 and 10^{-2} and IGD values that vary from 0 to more than 1. Although KMA-CSA-NDS converges on all ZDT functions, the variety of solutions produced is still limited.

Keywords: KMA-CSA, Optimization, Multi-objective, Weighted Sum, Non-dominated Sorting