

自作プログラムと ga2k の比較

折戸 俊彦

1 先月からの課題

- SGA を作成し, ga2k と比較する .
- DGA を作成し, ga2k と比較する .

上記のプログラムをテストファーストで作成する .

2 自作プログラムと ga2k の比較

最適化手法の 1 つである遺伝的アルゴリズム (Genetic Algorithms:GA) の実装を行い, 同志社大学工学部知識工学科知的システムデザイン研究室が開発した DGA のプログラムである ga2k を利用して, 自作プログラムが正しく実装されていることを確認した . 対象問題として, Rastrigin, Schwefel, Griewank, Rosenbrock, Ridge 関数を用いて, 自作 SGA, 自作 DGA と ga2k の解探索性能を比較した .

2.1 パラメータの設定

自作 SGA と ga2k の比較は ga2k の鳥数を 1 として行った . その他のパラメータはデフォルト値に設定し, 自作プログラム, ga2k 共に同じパラメータを用いた . 最大評価回数を 4.0×10^5 回とした .

2.2 自作 SGA と ga2k の比較

300 回試行における解探索性能の比較を Fig. 1 に示す . Fig. 1 は片対数グラフであり, Fig. 1(a), Fig. 1(b) はそれぞれ Rastrigin 関数, Ridge 関数の中央値をプロットしたものである .

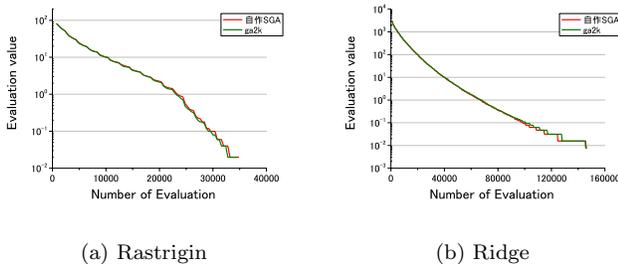


Fig. 1 評価値の推移 (Rastrigin, Ridge)

Fig. 1 より, 自作 SGA は ga2k とほぼ同等の解探索性能を持つことが確認された .

2.3 自作 DGA と ga2k の比較

300 回試行における解探索性能の比較を Fig. 2 に示す . Fig. 2 は片対数グラフであり, Fig. 2(a), Fig. 2(b) は

それぞれ Rastrigin 関数, Ridge 関数の中央値をプロットしたものである .

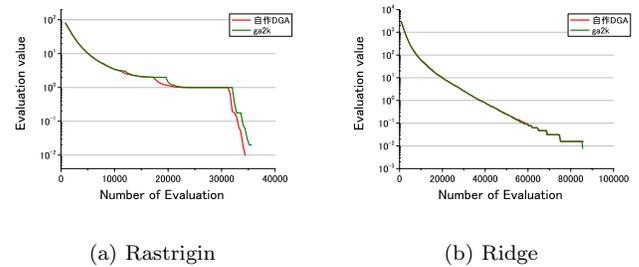


Fig. 2 評価値の推移 (Rastrigin, Ridge)

Fig. 1(b) より, 自作 DGA は Ridge 関数については ga2k とほぼ同等の解探索性能を持つことが確認できたが, Fig. 1(a) より, Rastrigin 関数については確認できなかった .

2.4 追加実験

自作 DGA と ga2k の比較において, Rastrigin 関数について実験を行った結果, 自作 DGA は ga2k とほぼ同等の解探索性能を持つことが確認できなかった . そのため, 試行回数を 1000 回に増加させて追加実験を行った . 1000 回試行における解探索性能の比較を Fig. 3 に示す . Fig. 3 は片対数グラフであり, 1000 回試行の中央値をプロットしたものである .

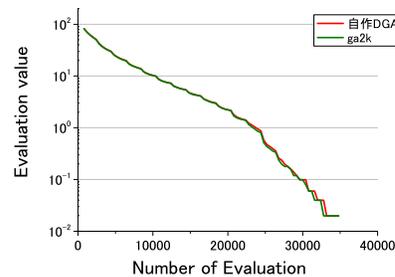


Fig. 3 試行回数による評価値の推移の違い

Fig. 3 より, 自作 DGA は ga2k とほぼ同等の解探索性能を持つことが確認された . また, Rastrigin 関数については 300 回試行では不十分であると予測される .

3 今後の課題

- DGA を mpi で実装し, ga2k と比較する .

上記のプログラムはテストファーストで行う .