

GA の基礎学習と試行回数と確率の信頼性検証, 及び Linpack の計測
荒久田 博士

1 今月の課題

- SGA の作成
- 試行回数と確率の信頼性検証
- Linpack の計測

2 SGA

2.1 実験概要

GA の基礎的な概念を理解するため, OneMax 問題を対象とした SGA を作成した. プログラム作成後, 自作 SGA の動作が正常であることを確認するため, ga2k との比較を行った. 自作 SGA, ga2k 共に交叉には 2 点交叉を, 選択方法にはトーナメント選択を用いた. プログラム実行の際に用いたパラメータは Table 1 のとおりである.

Table 1 パラメータ

個体数	400	染色体長	200
交叉率	1.0	突然変異率	0.005
トーナメントサイズ	4	エリート個体数	5
最大世代数	1000	鳥数 (ga2k のみ)	1

2.2 考察

実験結果を Fig. 1 に示す. なお, 実験結果は 10 試行の平均値をグラフに示したものである. Fig. 1 より, 自作 SGA は ga2k と同様の挙動を示していることが確認出来る. このことから自作 SGA は正常に動作しており, ga2k と同程度の解探索精度を持っていることが分かる.

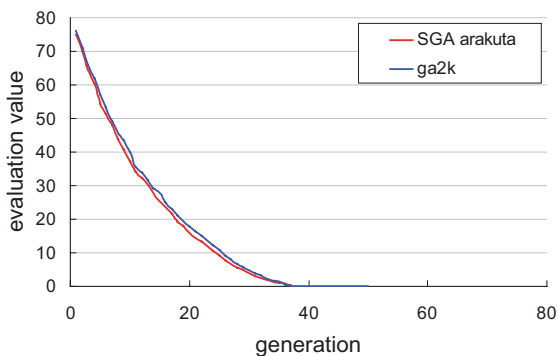


Fig. 1 実験結果

3 試行回数と確率の信頼性検証

3.1 実験概要と結果

試行回数による解の信頼性を検証するため実験を行った. 実験は, 20 名が 5 枚コインを同時に投げるという

操作を 20 回行うというものである. 実験後, 表の出る確率と理論確立の検証を行った. 実験結果を Fig. 2 に示す. なお, 実験結果は 20 名の確率の最大値の推移, 最小値の推移, 中央値の推移, 平均値の推移を示している.

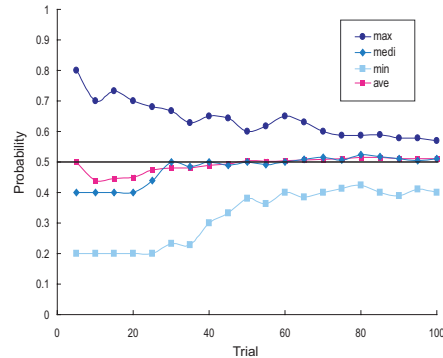


Fig. 2 実験結果

3.2 考察

Fig. 2 より, 試行回数が少なければ解の信頼性は低く, 試行回数を重ねることで解の信頼性が高くなるのが分かる. また, 実験結果へのアプローチ方法 (最大値・最小値・中央値・平均値) 次第でグラフの推移が異なっていることが分かる. これらより分かったことは次の 2 点である.

- 解の信頼性を向上させるには, 試行回数を十分に取らなければならない
- 実験を行った際には幾つかのアプローチ方法を取り, 異なる視点から結果の考察を行う必要がある.

4 Linpack

自分のマシン (Pentium4 2.4 GHz) と Opteron (1.8 GHz) の Linpack 性能を計測した. それぞれのマシンにおいて現在確認している最高性能を Table 2 に示す.

Table 2 現在確認している Linpack の最高値

Pentium4 (1 CPU)	3.091 GFlops
Opteron (1 CPU)	3.077 GFlops
Opteron (2 CPU)	5.935 GFlops

5 今後の課題

- SGA を OneMax 問題以外の対象問題への拡張
- SGA を多目的へ拡張
- Opteron に関する調査