

DNAS 上で動く GA  
谷口 義樹

1 前回からの課題

- DNAS 上で動く GA の改良
- iSIGHT に実装されている ASA の性能調査

2 進捗状況

2.1 DNAS 上で動く GA

Distributed Network Application System(以下 DNAS) は、分散したノードを階層的につなぎ、その上でアプリケーションを動作させるためのシステムである。またこれら分散したノード間の通信は、DNAS の提供する API を用いて行う。今回、DNAS システム上に実装している、最適化問題を解くための手法の一つである遺伝的アルゴリズム (以下 GA) の移住個体の検討および改良を行った。

2.2 移住個体の検討

移住する個体および受信個体と置き換える個体について以下の 3 つのモデルを考えた。

1. 適合度の最も高い個体を送信し、受信の際には適合度の最も高い個体と置き換えるモデル (HH モデル: High-send-replace-High)
2. 適合度の最も高い個体を送信し、受信の際には適合度の最も低い個体と置き換えるモデル (HL モデル: High-send-replace-Low)
3. ランダムに選択した個体を送信し、受信の際にはランダムに選択した個体と置き換えるモデル (RR モデル: Random-send-replace-Random)

2.3 実験

上で示した 3 つのモデルを実装し、Rastrigin 関数を解き、それぞれ関数評価値の推移を調べた。設定したパラメータを Table ?? に示す。実験の結果、Fig. ??, Fig. ?? のようになった。今回新たに考案した RR モデルだが良好な結果が得られなかった。今回の実験では移住率が小さすぎるため、移住個体数をもっと増やしたり、島内の個体数を減らしたりして、移住率を大きくして再度データを取る必要があると考えられる。また、他のテスト関数にも適用してみる必要がある。

2.4 iSIGHT に実装されている ASA の調査

iSIGHT に実装されている ASA (Adaptive Simulated Annealing) の性能を調べるため、一般的な SA および

Table 1

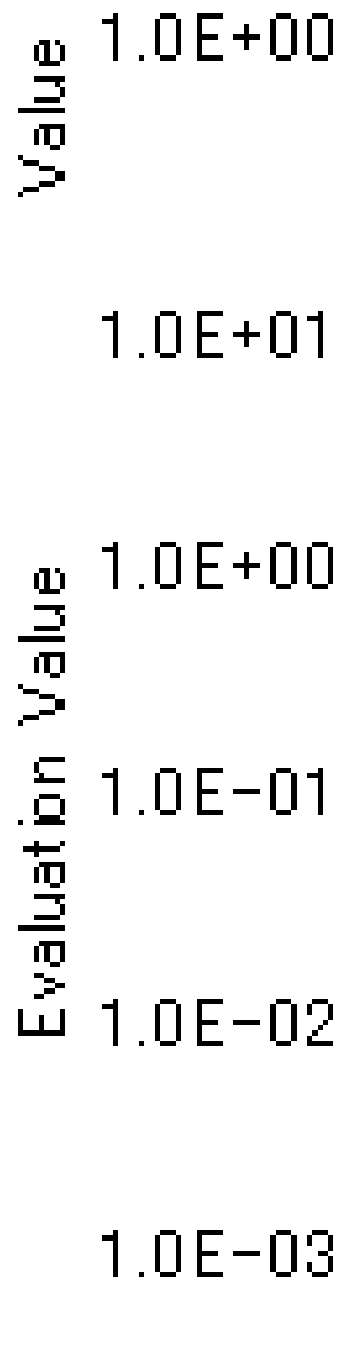


Fig. 1

Fig. 2 3 つのモデルの比較 (40 回試行中央値)

MC Sweep を用いた SA との比較を行った。10 次元、2 次元の Rastrigin 関数および Rosenbrock 関数に適用した結果、iSIGHT に実装されている ASA が最も良好な結果を示した。

### 3 翌月への課題

DNAS 上の各ノードにそれまでに探索された最適な解を保存しておくアーカイブを持たせて、解探索を進めた場合にどのような挙動を示すかについての検討を行う。