

進化個体の優先評価
片浦 哲平

1 前回からの課題

前回からの課題として、

- 提案システムでのデータ計測
- 通信時間の測定と考察

などがあった。

2 達成状況および研究成果

MPI による通信を考慮に入れたモデルが完成したので (Fig. 1), 提案システムの優位性を証明するために近似を適用しない, データベースで検索だけを行うシステムを構築し性能の比較を行った。その結果, 提案システムの方が性能が悪い結果となった。提案システムの性能が悪くなる理由としては, 以下のものが考えられる。

- 近似をハミング距離で行っているので, 実数空間において近似値が適正な値として反映されていない。
- 提案システムでは, 遺伝的操作が評価に対して速く進みすぎるので, 評価する個体に待ち時間が存在してしまう。

今回は, このうち評価待ちをする個体に対して, 世代の進んだ個体を優先的に評価する手法を作成し効果を調べることにした。データの計測には現在の近似システムにおいても効果が得られると考えられる One Max 問題と, 従来の Rastrigin 問題を適用した。パラメータを Table 1 に示し, 最適解が得られた時間を Fig. 2, Fig. 3 に示す。

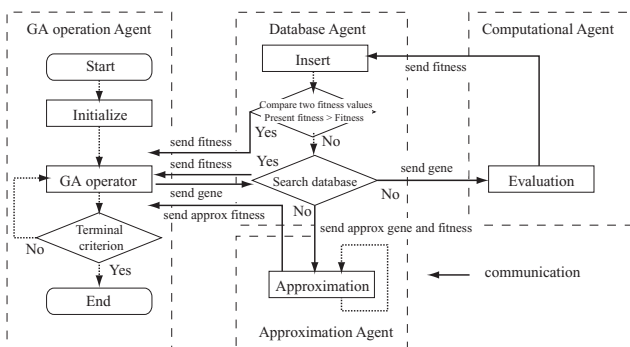


Fig. 1 提案システムの流れ

実行結果における, No approximation とは, 近似を行わない手法, Scheduling とは近似を行う手法である。ま

Table 1 パラメータ

Experiment 1	
Population	50
Gene length	100
Crossover rate	1.0
Mutation rate	0.01
Elite population	20
Problem load	1, 10
Trial	20
Terminal criterion	Discover optimal

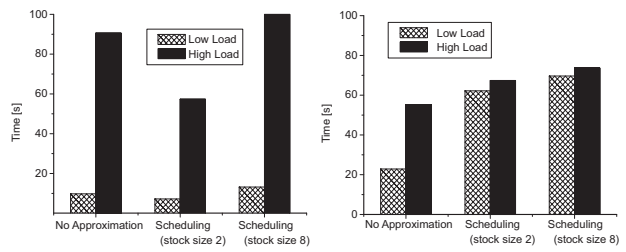


Fig. 2 One Max 問題 Fig. 3 Rastrigin 問題

た, Stock size とは, 優先評価を行う場合に, 待機状態の個体が何個体で実行を行うかを示している。One Max 問題の結果からは, 近似が有効に働いており, 近似を行わない手法と比較して待機個体を少ない設定にして, 優先評価を行えば高い性能が得られることが分かった。また, 問題の負荷 (評価計算時間を表す指標) を高くするとその差が顕著であることから, 大規模な問題に対して有効であることもいえる。しかし, Rastrigin 問題においては, 前述した通り, 近似に有効性が得られないことから優先評価を行っても性能が悪いことが分かる。

3 今後の課題

今後の課題としては, どのような問題に対しても近似の効果が得られるように実数空間にコーディングをしてから近似を行う手法を構築する必要があるといえる。また, 現在のシステムはクラスタ上で行われているので Grid 環境で実行できる実に変更していかなければならないと考えられる。

また, Swopp での発表に向けたデータ測定とプレゼンテーションの作成にあたる。