

ga2k/NetSolve の作成と NetSolve Server 起動時の不具合調査
 澤田 淳二

1 前回からの課題

- ga2k/NetSolve の完成
- ga2k/NetSolve のエンジン最適化問題への適用

2 課題の達成状況

2.1 ga2k/NetSolve の作成

NetSolve で Farming を使用すると、CLOSE_WAIT 状態のソケットが増加し、一定数以上の RPC を実行できないことがわかっている。そこで、その問題を解決した isdl_netsl_farm を利用するように実装を変更した。

通常の ga2k と ga2k/NetSolve で解探索性能に変化がないことを確認する。対象問題は 5 次元の Rastrigin 関数とする。用いたパラメータを Table 1 に示す。

Table 1 使用したパラメータ

総個体数	100	交叉点数	2
島数	10	突然変異率	0.01
個体数/島	10	最大世代数	1000
エリート個体数/島	5	移住間隔	5
トーナメントサイズ	4	移住率	0.5
交叉率	1.0	試行回数	50

通常の ga2k と ga2k/NetSolve での解の履歴の平均値を Fig. 1 に示す。Fig. 1 より、解探索性能に変化がないことが確認できた。

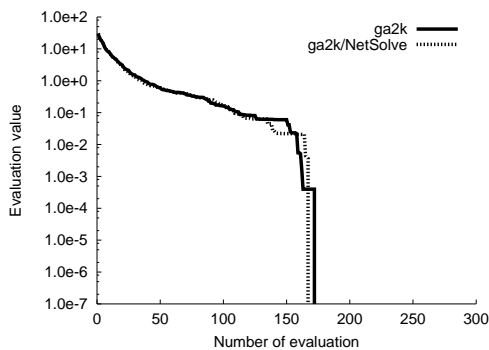


Fig. 1 ga2k と ga2k/NetSolve での解の履歴 (平均値)

上記の実験は、1 台の Server に負荷が集中しないように、Server への同時 RPC 要求数や Server の負荷が一定以上の場合には RPC 要求を拒否するように Server を設定して行った。

ある試行での各 Server に送られた RPC 数を Fig. 2 に示す。

Fig. 2 より、負荷分散が有効に働いていないことがわかる。これは、Rastrigin 関数のようなテスト関数では、

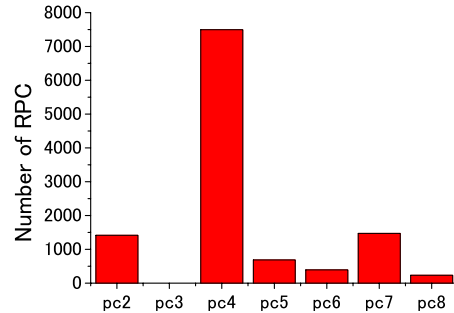


Fig. 2 各 Server に送られた RPC 数

負荷が高くなり、また、計算もすぐに終わるため、RPC 要求が制限にかからないためであると考えられる。今後は、もっと負荷のかかる問題で実験する予定である。

2.2 rsh を用いてリモートホストの NetSolve Server を起動できない原因調査

rsh を用いて、リモートホストの Server を起動すると、rsh の実行が止まってしまう。ここで、Ctrl-C を押せば、rsh を終了できる。しかし、Server が正常に動いているにも関わらず、Agent が「負荷情報が送られてこない」として、Server リストから Server を切り離してしまう。

NetSolve Server は、次の 2 つのデーモンプロセスから構成される。

- Client からの要求を処理する Server 本体
- Agent に負荷情報を報告する Workload Manager

Server 本体では適切なデーモン化の処理が行われているが、Workload Manager では行われていない。そのため、rsh を用いて、リモートホストの Server を起動すると、rsh が、Workload Manager からの出力が終了するまで待機状態になるため、実行が停止する。ここで、Ctrl-C を押すと、Workload Manager に、SIGINT シグナル¹が送られ、Workload Manager が終了する。Workload Manager がいないため、Agent に負荷情報が報告されず、応答がないとして、Agent の Server リストから Server がはずされてしまう。

この部分を修正することで、rsh を用いて、リモートホストの Server を起動できるようにした。

3 今後の課題

- ga2k/NetSolve のエンジン最適化問題への適用
- MPS シンポジウム ポスター講演の論文原稿作成

¹ キーボードからの割り込みがあったことを示すシグナル。デフォルトの動作は、プログラムの終了