

## DNAS 上でのランダムサーチと GA の比較

上川純一

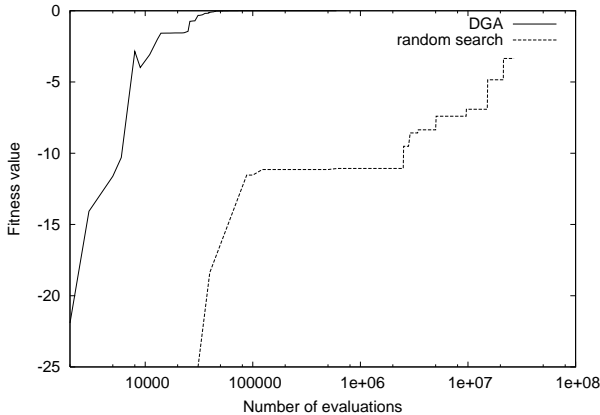


Fig. 1 Searching progress of a random search program and a DGA program running on 10 nodes on a DNAS system

### 1 今回の課題

- DNAS 上での GA とランダムサーチの比較 .

### 2 課題の達成状況および研究成果

#### 2.1 DNAS での GA とランダムサーチの結果の比較

DNAS システムを利用して、GA とランダムサーチのアプリケーションを今回までに実装した . そこで、DNAS システム上に実装したランダムサーチと GA でどれくらい探索性能が違うのか、ということと比較した .

対象問題は式 1 に示す Rastrigin 問題で、5 つの設計変数を持ち、各変数は 32bit の精度の固定小数点を利用し、変数  $x_i$  の範囲は  $[-5.12, 5.12]$  . であった .

$$f = - \left( 10n + \sum_1^n x_i^2 - 10 \cos(2\pi x_i) \right) \quad (1)$$

ランダムサーチも DNAS 上の GA も、それぞれ 10 ノードずつの DNAS server ノード上で実行した . 10 ノードを計算に利用した結果として、Fig. 1 のようになった . DNAS 上の GA のほうが DNAS 上のランダムサーチより、より少ない評価計算数でよりよい解を求めることができることがわかった .

#### 2.2 update-cluster システムの拡張

update-cluster は、ホスト一覧情報を統合的に管理するシステムである . クラスタに所属するホスト一覧の情

報を XML 形式のデータベースで管理し、そこから各クラスタソフトウェアの設定を自動的に生成する . これにより、クラスタの管理者の各ソフトウェアのための設定を作成するための手間を簡略化でき、またクラスタの構成が変わったときに新しい設定をすぐに利用できるようにするシステムである .

今回は、その update-cluster システムに、MAC アドレスを自動で収集する機能を追加した . ネットワークを流れるパケットを見て、そのパケットの中でもデータベースに入っていない MAC アドレスを探し、その MAC アドレスに対応する IP アドレスとホスト名を自動生成して、データベースに登録するシステムを作成した .

これで、クラスタ関連ソフトウェアの最初の設定がより簡単になったと言える .

### 3 その他作業

#### 3.1 dsh の機能拡張

分散シェルとして開発している dancer's shell (以下 dsh) の機能を拡張した . dsh は複数のホストに対して効率良く命令を発行するためのコマンドである . 高速に処理するために、命令の並列発行や、階層的発行などの機能を備える .

このシステムに、入力ストリーム複製機能を追加した . UNIX では各ソフトウェアに、標準入力というものが割り当てられて、デフォルトではそこからキーボード等の入力を得る事になっている . しかしながら、分散シェルの場合、リモートの命令用に複数の入力ストリームを生成する必要があり、入力ストリームは無い物としてダミーの入力を与えていた . 今回は、その点を改め、dsh 自体に与えられている入力ストリームを複製し、dsh が発行しているリモートの命令それぞれにその入力と同じ物を与える事にした .

この実装により、単純なファイル複製機能が作成できる . tar の出力を dsh に与え、分散ジョブとして標準入力からの tar の展開プロセスを走らせると、分散コピープログラムとして利用できる .

知的システムデザイン研究室のクラスタ Xenia でのカーネル再構築の作業の際に利用し、実際に動作することを確かめた .

### 4 翌月へ向けての課題

- IASTED PDCS プレゼンテーション作成

- SC2002 のデモ作成