

## DNAS モジュールの動作確認および機能拡張 谷口 義樹

### 1 先月からの課題

先月からの課題を以下に示す。今月行ったことは、DNAS に関連した作業である。

- DNAS の全モジュールのテスト
- DNAS のマニュアルページ (Web ページ) の作成
- DNAS の負荷に応じたノード削除機能の見直し
- iSIGHT へのランダムサーチの組み込み

### 2 研究の進捗状況

#### 2.1 DNAS の全モジュールのテスト

DNAS(Distributed Network Application System) は、知的システムデザイン研究室で開発が行われているクラスタ環境およびグリッド環境でアプリケーションを動作させるためのミドルウェアである。

本年度から、主に私が引き継いで開発・拡張を行っているのだが、既存のモジュールが正常に動作しているかどうかの確認およびそのレポートが今のところ存在しないため、今月から、一度全てのモジュールのテストを行い、正常動作を確認する作業を行っている。

モジュールテストの方法としては、DNAS モジュールは C 言語で記述されているため、`check`<sup>1)</sup> と呼ばれる C 言語のためのプログラムテストフレームワークを用いることによりモジュールのテストを行うこととする。

現在、おおそテストが完了したため、どのようなテストを行い、どのような結果が得られたかの報告書を作成する予定である。今後は、その報告書をもとに行ったテストが適切なものかどうかなどの検討を行っていく予定である。

#### 2.2 DNAS のマニュアルページの作成

DNAS にはマニュアルページや紹介ページが存在しないため、外部に広めていくために Web ページを作成することとした。DNAS とはどのようなものか、DNAS の特徴、DNAS システムを構成するモジュール群や DNAS の提供する API をまとめた外部公開用のマニュアルページの作成を行った。

#### 2.3 DNAS の負荷に応じたノード削除機能の見直し

先月実装した、負荷に応じてノードを削除する機能の再度見直しを行った。本機能は、DNAS システムを構成

する各ノードにおいて、ユーザが指定したしきい値より負荷が情報した場合、アプリケーションからのアクセス要求を全て拒否し、一時的にシステムとしての機能を停止するオプション (ノードを削除する機能) である。実際のノード削除機能の動作を以下の通りである。

1. 各ノードは、一定の時間間隔で `sysinfo` と呼ばれるカーネルが提供する C の構造体を利用して負荷の値を取得し、ユーザが定義した負荷のしきい値を超える負荷の高いノードの DNAS `servent` デーモンにアクセスを試みたらエラーが発生し、`DNAS_sendinfo()` や `DNAS_gatherinfo()` に失敗してしまうようにする。
2. 1. により、他のノードがそのノードにアクセスするとエラーが発生することになる。DNAS では、上位のノードにアクセスできない場合、ツリー構造を維持するために、さらに上位のノードに再接続する。
3. 結果として、負荷の高いノードがシステムから切り離されることとなる。

動作確認の結果、実装した機能は正常に動作し、かつ負荷の低いノードのみでシステムを維持することができるため、有効に機能していることを確認済である。

ノードの削除動作に入るタイミングや、負荷の傾きをみてノードの削除動作を行うなど、本機能におけるアルゴリズムをいくつか再検討することでより有用な機能の付加を目的として実装を行った。今後、正常な動作確認を行い、実験を行った結果から考察を行うことで機能を見直しを行う予定である。

### 3 翌月への課題

- DNAS のテスト報告書の作成と機能拡張
- MPS シンポジウムにむけての準備
- iSIGHT の Tech/Gen の調査

### 参考文献

- 1) Check: A unit test framework for C  
<http://check.sourceforge.net/>