

Grid 環境の構築支援システム

後藤 滋文[†] 寺澤 卓也[†]

東京工科大学メディア学部[†]

1. はじめに

Grid 技術は、近年急速に普及してきた。しかしながら、実際に Grid を使用しようとする事前調査や準備などかなりの労力を費やさなければならない。本研究では、Grid 技術を使用する上でデファクトスタンダードとなっている GlobusToolkit[1]について、そのセットアップから実際に使用を開始できる状態にする際に使用するセットアップ用 GUI アプリケーションと解説ドキュメントを開発することにより、GlobusToolkit のセットアップを支援することを目的としている。

2. GlobusToolkit

GlobusToolkit は、資源管理やセキュリティ、通信などの Grid における基本的なサービスを実装したツール群である。GlobusToolkit を使用してのグリッドコンピューティング[2]は、これらのサービスを利用する事によって成り立っている。

GlobusToolkit を使用しようとする、まず最初にセットアップの際にとまどうと思われる[3]。

セットアップの流れを示してみると、下記のようなになる。

- セットアップ先ディレクトリ作成や環境変数の設定などの事前準備
- GPT のセットアップ
- GlobusToolkit の各パッケージセットアップ
- gpt-postinstall と setup-gsi の実行
- globus-user-env の設定
- 各証明書の設置
- gatekeeper を root で動かせるように設定
- grid-mapfile の記述
- GridFTP の設定

このように、GlobusToolkit のインストールでは Linux における rpm ivh や make install などの通常のアプリケーションのインストールと同じ方法ではなく、多くのステップを必要とする。

よって、GlobusToolkit を使いやすくするためには、セットアップ手順の簡略化は必要不可欠であると思われる。そこで本研究では、GlobusToolkit のセットアップを支援するアプリケーションと解説ドキュメントを開発し、それらを使用することにより、セットアップ時の操作の簡略化を目指した。

3. セットアップ支援システム

3.1 開発言語

本システムを開発する際に、今回はプログラム言語として Tcl/Tk[4]を利用した。Tcl/Tk は、簡単に GUI プログラミングが可能なスクリプト言語で、数行のコードを書くだけで簡単に GUI 部品を作り出せる。Tcl/Tk は多くのプラットフォームに移植されているので、ほんの数個のコマンドさえ知っていれば X-Window 上でも、MS-Windows 上でも、Macintosh 上でも GUI 部品を出現させることができる。

shell スクリプトや Perl でセットアッププログラムを書くことも出来るが、本研究の目的は主に Globus 初心者向けにセットアップ支援を行う事であり、GUI の方がより望ましいと判断した。このような理由から、本研究では Tcl/Tk を使用して開発を行った。

3.2 支援プログラム

本研究では、GUI による GlobusToolkit のセットアッププログラムを Linux 上で開発した。このプログラムは、GlobusToolkit2.0 を対象とし、環境変数の設定、GlobusToolkit をインストールするためのユーザの作成、インストール先ディレクトリの作成、各パッケージのセットアップ、各種証明書の設置支援、インストール後の更なる設定などを行う機能を備えている。プログラムを起動して最初に表示されるウィンドウを図 1

Setup support system for Grid computing environment
[†]Shigefumi Goto, Takuya Terasawa
 School of Media science, Tokyo University of Technology

に示す。

本プログラムは Tcl/Tk にて作成されているので、実行するには Tcl/Tk の実行環境が必要である。実行環境さえあれば、簡単に起動する事が出来る。

インタフェースの設計としては、近年、WWW がかなり普及していることから、GUI 部品は HTML でよく使用されているボタン・ラジオボタン・チェックボックスの3つを使用して作成した。

初心者にも分かりやすいように、複数ページに分けて、各ページを順にこなしていけば最後までセットアップが出来るように配慮した。一部を除きユーザが設定を変更したりする必要は無く、「実行」や「Install」のボタンを押すだけで推奨される設定にてセットアップされるようになっている。

ただし、今回作成したプログラムを使用しても一部の動作は手動で行う必要がある。今後の課題として、これらの自動化を考えている。

3.3 解説ドキュメント

本研究のもう一つの柱として、作成したセットアッププログラムや GlobusToolkit そのものに対する解説ドキュメントを作成した。汎用性を考慮し、HTML で作成している。作成したものは、次の URL に掲載してある。

<http://www.teu.ac.jp/media/onnet/globus/>

4. 動作実証

本研究で作成したセットアッププログラムを使用し、実際に VineLinux2.1.5 がインストールされているマシンで動作実証を行った。セットアッププログラム、インストールされた GlobusToolkit 共に所定の動作をする事を確認した。

5. 結論

本研究ではセットアップの簡略化を目指し、Grid 初心者にも簡単にセットアップが出来るように支援プログラムと解説ドキュメントを作成し、一応の目的は達成した。ただし、力不足の面もあり、本研究のプログラムのみでは全ての作業を行う事が出来ない。このことを勘案して、今後は本プログラムの改良を行う予定である。

具体的には、認証取得の自動化、GlobusToolkit のバージョンアップにあわせた変更点への対応、多数のマシンを同時にセットアップする機能の導入、grid-proxy-init 等のコマンドを実行する上で必要となるパスワード入力

への GUI での対応、インストール後の GlobusToolkit の動作確認機能、Globus 上で MPI アプリケーションを動作させるための MPICH-G2 のセットアップへの対応などが考えられる。



図 1:支援プログラム実行画面

謝辞

GlobusToolkit をセットアップするにあたり助言を頂いた金沢大学の小橋博道さんに感謝します。

参考文献

- [1]GlobusProject、 “ The Globus Project ”、<http://www.globus.org/>
- [2]武田恵史、西田晃、小柳義夫、“ Globus を用いた Grid 上での並列数値処理とその性能評価 ”、情処研報ハイパフォーマンスコンピューティング pp13-18(2002年5月)No.090-003
- [3]小橋博道、“ Globus ”、<http://superdry.s.kanazawau.ac.jp/~kobashi/contents/globus/>
- [4] “ Tcl Developer Site ” <http://www.tcl.tk/>