

アクティブネットワークのシミュレーション (第2報)

6ZA-7

*杉本 篤史 *岩崎 智康 *内藤 聡 *服部 修久 *山本 悟 **小林 幸也
*沼津高専・電子制御工学科5年 **沼津高専・電子制御工学科

1 はじめに

今まさに、IT時代を迎え、社会生活が大きく変革しようとしている。アクティブネットワークの研究も、世界的に立ち上がってきた。前回(第1報)では、学生がアクティブネットワークのシミュレータを設計・製作して体験を通して考察した。今回(第2報)では、学生がクライアント層、エージェント層を定め、それを利用してアクティブネットワークの網管理等のエージェントを設計・製作し、ネットワーク上で情報処理を体験出来るように試みた。

2 クライアント(Client)層

クライアント層は、エージェント層の上位層で、ユーザとアクティブネットワークとのインターフェイスを確立する。本稿では、ユーザが、『5W1H』をクライアント層のデータとして指定することにより行う。

2.1 クライアントデータ

クライアントデータの構成は、「クライアントデータ長(128)」、「Whoパラメータ(128)」、「Whenパラメータ(128)」、「Whereパラメータ(128)」、「Whatパラメータ(128)」、「Whyパラメータ(128)」、「Howパラメータ(128)」、「データ0」とする。0内の数字は、ビット数を示す。

3 エージェント(Agent)層

エージェント層は、AN(Active Network)層の上位層である。「エージェント」は、クライアント層から依頼されたサービスを実行をする「行為者」、「動作者」として位置づける。エージェント層は、エージェントの集まりである。いわゆる、グループウェアにおけるエージェントを意味しないが、排除するものではない。

エージェント層では、クライアントデータをもとに、エージェントを特定してエージェントフレームを作成する。

3.1 エージェントフレームの作成

エージェントフレームの構成は、エージェントヘッダとエージェントデータとする。

(1) エージェントヘッダの作成

エージェントヘッダは、「エージェントヘッダ長(128)」、「Whoパラメータ(128)」、「Whenパラメータ(128)」、「Whereパラメータ(128)」、「Whatパラメータ(128)」、「Whyパラメータ(128)」、「Howパラメータ(128)」、「データ0」とする。

(2) エージェントデータの設定

エージェントデータとして、エージェントフレーム長とエージェントヘッダ長の差長(ビット)のデータを設定する。

Simulation of Active Network(the second report)

A. Sugimoto*, T. Iwasaki*, S. Naitou*, N. Hattori*, S. Yamamoto*, K. Kobayashi**

*Numazu College of Technology fifth grade, **Numazu College of Technology

3.2 ANフレームの作成

エージェントフレームの前部に、ANヘッダを付して、ANフレームを作成する。
ANヘッダの設定は、ANヘッダの構成に基づき、「プログラム決定方式(16)」、「実行プログラムのバイト数(24)」、「実行プログラムの引数(216)」、「プログラム実行ノードのアドレス(128)」、「プログラム実行結果の配信アドレス(128)」、「送信元アドレス(128)」を設定する。(第1報参照)

4 ANシミュレータへの依頼

ANフレームを完成させて、AN(Active Network)層に実行を依頼する。

5 エージェントの種類

エージェントは、アクティブネットワーク上で送受信されるANフレームによりアクティブノードで動く全てのプログラムを含む。本稿では、エージェントの一部として、「障害監視エージェント」、「セキュリティエージェント」「性能管理エージェント」を設計・製作した。

5.1 障害監視エージェント

「障害監視エージェント」は、アクティブネットワークのアクティブノードを巡回し、障害を監視する。巡回するアクティブノードは随時変更できる。巡回中に障害を起こしているノードがあると、ネットワーク管理者に障害情報を通知する。

5.2 セキュリティエージェント

「セキュリティエージェント」は、管理対象アクティブノード群を設定し、セキュリティ管理ノードにおいて認証エージェントと保証エージェントを実行する。
(1) 保証エージェントは、管理対象アクティブノードから送付された実行プログラムを評価し、保証書を付して管理対象外部のアクティブネットワークへ送付する。
(2) 認証エージェントは、管理対象外部のアクティブネットワークから送付された実行プログラムの保証書を評価し実行権を付して、管理対象アクティブノード群へ送付する。。

5.3 性能管理エージェント

「性能管理エージェント」は、アクティブネットワークの各中継点のアクティブノードに備えられた性能表のデータを収集し、ユーザの要求に沿った最適ルートを選定し確保する。

6 シミュレーション環境

(1) ハードウェア

ネットワークは、インターネット(高専LAN)の学科内LAN(10BASET)を利用し、ノードとして3台以上のPCを使用した。

(2) ソフトウェア

ノードのOSは、FreeBSD又はLinuxを利用し、開発言語としてC言語を使用している。

7 まとめ

学生が、ネットワークのプロトコルに親しみ、柔軟に取り組んで、自由な発想で具体的にアイデアを発展させ試行する目的は、第1報と同様に、ほぼ達成できたと思われる。

今後は、ネットワークの教育ツールとして活用し、継続して改善し改版を目指したい。

<参考文献>

- [1]江川、日野:ストリームコードを用いたアクティブネットワーク、信学技報、CS98-82, Sep. 1998.
- [2]吉原他:アクティブネットワーク技術の網管理への適用効果に関する検討、第8回情処全大、3R-5, PP. 573-574, 1999.
- [3]小花、杉山:アクティブネットワーク、情報処理、40巻6号、PP. 590-595, June 1999.
- [4]URL:<http://www.darpa.mil/ito/research/anets/projects.html>
- [5]鈴木、東園、小林:アクティブネットワークのシミュレーション、第60回情報処理全国大会、講演論文集(4)、PP. 513-514, Mar. 2000.