

## ネットワーク管理における観測履歴の処理\*

5F-3

山本昌彦 樋口謙一 木村行男†

AIC‡

## 1 はじめに

ネットワーク管理において障害の検出等を行う場合、ある閾値を設けて、系の観測値が閾値を越えることにより異常を検出することが多い。

閾値として、理論、あるいは一般的な経験則により得られる普遍的な値を用いることができる場合もあるが、各サイトの常態に基いたサイト固有の値が必要な場合も多い。

後者の場合、系の観測履歴に対してなんらかの統計処理を施し系の常態を把握する基本的な機能の他に、管理系との連携やサイトの運用に沿った細かい制御が可能な機能を持つことが望ましい。

本稿では、ネットワーク管理への応用を目的に、このような機能を汎用言語処理系に埋め込んだシステムについて述べる。

## 2 背景及び目的

AICでは、インターネットワークを対象として、ネットワーク管理に関する研究を行ってきた[1, 2]。

ネットワーク管理の一部として障害管理があるが、障害の検出においては、ある閾値を設けて、SNMP等を利用して得られる系の観測値がこの閾値を越える場合を障害とするのが一般的である。閾値は、文献類[3, 4]を基に、あるいは、経験則により設定することになる。

しかしながら、系の運用形態は各サイト毎に異っているのが普通であり、例えば、同様の性能劣化が観測されても、負荷のピーク時には受け入れられるがそうでない時はなんらかの障害と考えられるといった場合がある。

このような、サイトの特質に則した管理を行なうためには、系の観測履歴を解析し、時間帯毎の負荷平均等の

管理者に有用な形で提供する処理系が有用である。

本処理系は、このような履歴の解析を行なう枠組を提供するものであり、閾値等の管理指標の設定の一助となるものである。また、測定履歴より潜在的な障害の兆候の検出を行なうことにより、障害診断系等を補完しようとするものである。

## 3 開発方針

上記のような処理系に望まれる性質を列挙する。

## 1. 記述性

観測履歴の処理は、もちろん、一般の統計処理プログラムで可能であるが、ネットワーク管理に則したセマンティクスを処理系がサポートしていることが望ましい。

## 2. 拡張性

サイトの事情に則したきめ細かい処理を記述するためには、基本的なデータ構造/制御構造とともに、新たなデータ構造/制御構造を記述できる能力を備えていることが望ましい。

ネットワークに接続されている機器はさまざまであり、今後も種類が増えていく。このような状況に容易に対応できるためには、処理系自身が十分な拡張性を備えていなければならない。

このような要求には、解釈実行型の汎用言語にネットワーク管理に則した拡張を施した処理系が適当であると判断した。

## 4 処理系の構成

核言語として、Scheme[5]を選択した。Schemeは、処理系が小さく、汎用プログラミング言語としての基

\*History Processing in Network Management

†Masahiko YAMAMOTO, Ken'ichi HIGUCHI, Yukio KIMURA

‡Advanced Intelligent Communication Sys. Lab.

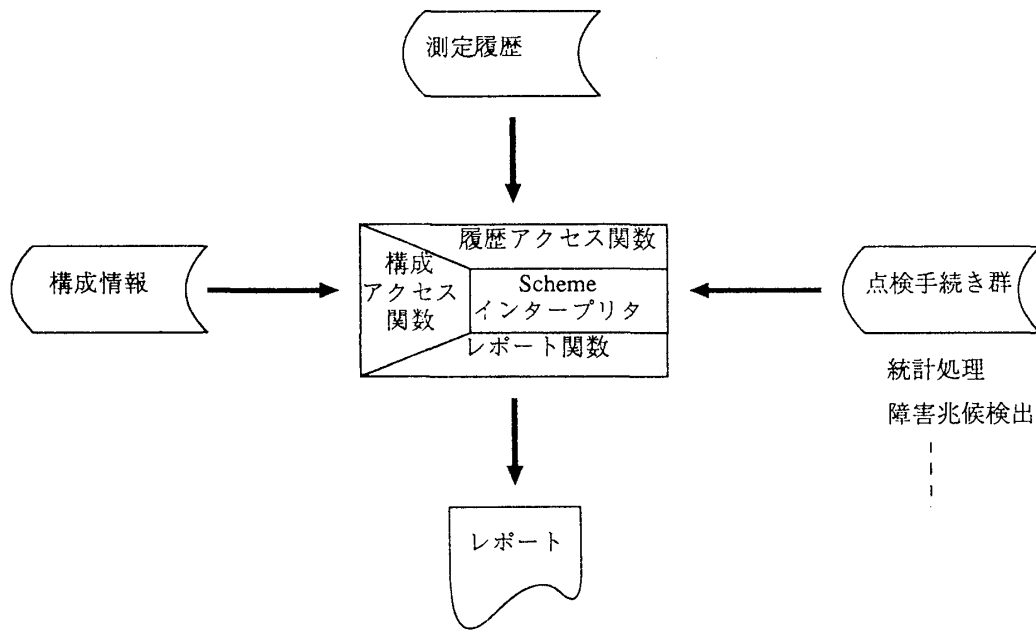


図 1: 処理系の構成

本的な機能を持ち、豊富なデータ構造、プログラムの動的ロードなど、本処理系に適した機能を備えている。図1に本処理系の構成を示す。システムは、核となる Scheme インタープリタに、以下の Scheme 関数群を付加した形になっている。

- 測定履歴アクセス: 管理対象の測定履歴をアクセスする。Operational Statistics[6]に従ったシンタックスを採用している。
- 構成情報アクセス: ネットワークを構成するホスト等の情報(マシンの種類、ファイル・サーバ、ゲートウェイ等の役割等)をアクセスする。この情報は、対象に則した点検を行なうために必要である。
- レポート: 点検結果をメール等で管理者に報告する。管理者は、例えば、時間帯毎の負荷平均を基に、負荷平均の閾値を設定できる。

これらの関数群を利用し、管理者は、自サイトの点検手続きを Scheme プログラムとして記述することができ

る。また、他の管理システム等との関係も、Scheme プログラムとして記述できる。

## 5 今後の課題

今後、処理系を試作し、以下の点を検討していく。

- 閾値決定、障害兆候検出等の点検手続き群の実現
- 効果的なレポートイング
- 他の管理系(構成管理系等)との連携

最後に、貴重な御意見、御討論をいただいた日本大学野口正一教授に深謝いたします。

## 参考文献

- [1] 村田ほか, “SNMP を利用したエキスパートネットワーク管理システム AIMS の実現と利用”, 情報処理学会 92-DPS-54, pp.33-40 (1992)
- [2] K. Jayanthi et al., “Intelligent Network Management”, Proceedings of INET '92, pp.327-333 (1992)
- [3] M. Loukides (砂原秀樹 監訳), “UNIX システムチューニング”, アスキー出版局 (1991)
- [4] H. Stern (倉骨彰 訳, 砂原秀樹 監訳), “NFS & NIS”, アスキー出版局 (1992)
- [5] W. Clinger and J. Rees (ed.), Revised<sup>4</sup> Report on the Algorithmic Language Scheme (1991)
- [6] B. Stockman, A Model for Common Operational Statistics, RFC1404 (1993)