

通信プロファイル整合方式の検討

1G-1

宮田 俊介、定兼 良宏、小澤 武人

NTT 情報通信網研究所

1. まえがき

OSI (Open Systems Interconnection) をはじめとする標準プロトコルの特徴として、使用条件の多様性に対処するため、多くの可変要素を有した形で定義されていることが上げられる。従って実際に通信を行う場合には、プロトコル種別のみでなく、可変要素の値まで規定する必要がある。

本稿では、可変要素のすりあわせ、すなわち通信プロファイルの整合のための稼働や期間の削減を目的とした、相手プロファイル調査装置について提案する。

2. 背景

一般に標準プロトコルの処理系では、作成規模の問題から実装範囲に制約を加える場合が多い。このため、プロトコル実装の異なる計算機間の相互接続を実施する場合には、双方で共通に利用可能なプロファイルを使用する必要がある。

使用プロファイルの決定は、双方の計算機のプロトコル実装範囲が既知である場合には、双方の実装範囲に共通に属するプロファイルを見いだすことにより可能である。実際には更に相互接続に先だって、該プロファイルに関するプロトコルコンFORMANCE試験装置を用いて両計算機が当該プロファイルによる通信が可能であることを検証することも多い。

ところが、異機種間相互接続の場合、相手の計算機のプロトコル実装範囲の詳細が不明かつ調査も困難である場合が多々存在する。このような場合、既知の範囲で自側計算機のプロファイルを設定し、とりあえず通信を試みた上で、オンラインモニタ装置などを利用して結果を解析し、プロファイル条件の修正を行う過程を繰返しながら、徐々にすりあわせを行うのが一般である。この過

程においては人手による解析とプロファイル条件の設定作業が含まれるため、多くの稼働と期間を要することが多い。

3. プロファイル調査装置

本稿では相手計算機のプロファイルを自動的に調査する装置の導入により、プロファイル整合作業における、プロトコル解析及び、プロファイル条件の設定フェーズでの人手の介在の解消を提案する。

実装プロファイルの調査は、相手計算機が送信する電文の形式を解析する機能および、複数のプロファイルに基づき電文形式、シーケンスおよび、タイミングを変更し、当該計算機の動作の相違を調べる機能を利用して実現する。このため、プロファイル調査装置はプロトコルコンFORMANCE試験装置と同様、相互接続に先立ち、一方の計算機と接続する通信装置として実現する。

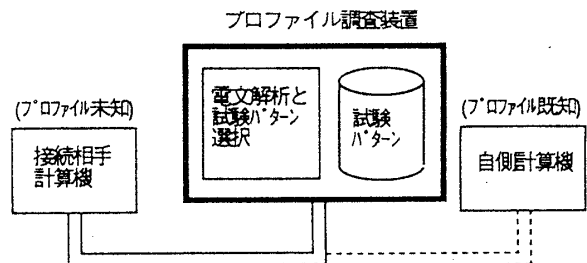


図1: プロファイル調査装置の概要

コンFORMANCE試験装置との差異は、コンFORMANCE試験装置が特定のプロファイルに基づく電文の送受信を実施することにより、相手計算機が特定のプロファイルを実装しているか否かを判定することを目的とし、かつ当該プロファイルを実装していないことが判明した場合には試験不合格として通信を中断するのに対し、プロファイル調査装置は相手計算機の所為に基づき、使用するプロファイルを変更し、最終的に相手計算機が受理可能なプロファイルを特定することを目的としているため、当初使用したプロファイルに基づく通信が不成功となった場合にも通信が中断しない点である。

A study on profile adjusting for different machine's interconnection.
Shunsuke Miyata, Yoshihiro Sadakane,
Takehito Ozawa
NTT Network Information Systems Labs.

4. プロファイル調査の概要

一般にプロトコルは電文の形式、シーケンス、タイミングの組み合わせにより規定されるため、これらに関する調査方法について、標準化プロトコルの1つであるOSIネットワークレイヤに適用可能なX.25パケットレイヤプロトコル(X.25 PLP)を例に説明する。

(1) 電文形式

X.25 PLPの電文形式に関わる可変要素の1つとしてアドレス拡張ファシリティがあげられる。通信プロファイル調査装置では、調査対象となる相手計算機がアドレス拡張ファシリティを実装しているか調査するために、通信プロファイル調査装置からの発呼シーケンスにおいて、アドレス拡張ファシリティを付与したCRパケットと、アドレス拡張ファシリティを付与しないCRパケットを順次送信し、各々が受理されるか否かを確認する。また、相手計算機側が発呼する場合においては、受信するCNパケットにおいてアドレス拡張ファシリティが存在するか否かを判定することにより確認を行う。

(2) 電文シーケンス

電文シーケンスに関わる可変要素の例としてはデータリンク確立後のリスタート処理要否があげられる。相手計算機がリスタート処理を実装しているか否かを確認するために、データリンク確立後リスタート処理をした後、発着呼処理を行う場合と、データリンク確立後リスタート処理を実施せずに発着呼処理を行う電文シーケンスを発生し、各々が受理されるかにより確認する。

(3) タイミング

タイミングに関わる可変要素としてはCRパケット送信後のCCパケット受信までの時間を監視するT11タイマがあげられる。T11タイマの実装有無および設定値の確認は、調査対象となる計算機からCNパケットを受信後、CAパケットを送信しないことにより可能となる。相手がT11タイマを実装している場合には、T11タイマのタイムアウト後にCQパケットが送出され、プロファイル調査装置側ではCIパケットが受信されるため、CNパケット受信からCIパケットの受信までの時間を測定することによりT11タイマ値が判明する。

但し調査を有限期間内に終了させる必要があるため、CNパケット受信後CIパケットを受信するまでの時間を制約することが必要となる。このため、CIパケットの受信が行われない場合にも、相手計算機がT11タイマを実装していないのか、タイマ値が測定時間よりも大きく設定されているのかの判定はできないことに注意する必要がある。

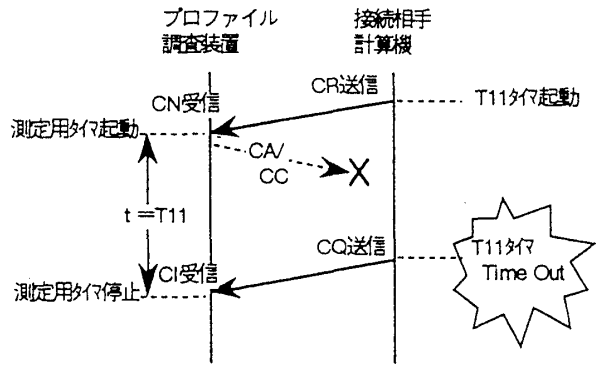


図2：タイミング調査の例 (T11タイマ)

5. おわりに

通信プロファイル調査装置は相手が受理可能なプロファイルの特定のみを目的としているため、コンフォーマンス試験装置と異なり試験の網羅性は不要であり、比較的小規模のロジック構築により実現可能である。

筆者らは新規開発のOSI処理系との相互接続に向けて、該処理系のLAP-B処理モジュール上に、X.25 PLP処理モジュールに比して約1/15の規模の電文形式/シーケンスの確認のみを行う通信プロファイル調査装置の試作プログラムを構築した。本プログラムの導入により、維持管理段階のためプロファイル調査が困難な社内既存システムとの相互接続について、従来通常1カ月以上要していたのを1週間程度まで短縮する効果があった。

今後は、タイミングに関わる可変要素の調査機能等について拡張を図る予定である。

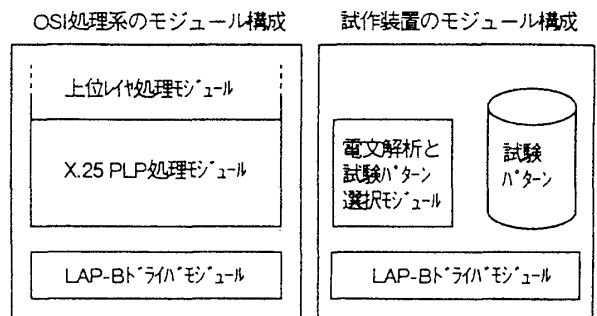


図3：プロファイル調査装置試作の概要