

4E-3

複数のプロトコル変換機能の共存が可能な
ゲートウェイアーキテクチャの提案松井 進¹、横山達也¹、寺田松昭¹、西川慈海²

*1 (株)日立製作所システム開発研究所、*2 (株)日立製作所ソフトウェア工場

1. はじめに

情報化社会の進展に伴い、通信範囲拡大へのニーズが高まっている。通信範囲の拡大とは、通信距離の物理的な増大のみならず、異なるプロトコルを持つ情報機器間の通信をも意味している。異なるプロトコルを持つ情報機器間の通信を実現するには、プロトコル変換装置—ゲートウェイ (GW) が必要である。

LAN環境を考えた場合、LANと広域網との接続及びLANに接続されたWS (Work Station) や端末とホスト計算機との通信を可能とするGWが必要となる。本報告では、上記接続を可能とするGWのアーキテクチャの提案を行う。

2. ネットワーク構成とGWの位置付け

図1にネットワーク構成及びGWの位置付けを示す。

本GWにより可能となる通信形態は以下である。

- (1) ホスト計算機とWS間通信 (図1-①)
- (2) ホスト計算機と従来端末間通信 (図1-②)
- (3) WS相互間通信 (図1-③)

3. GWにおけるプロトコル変換方式

ホスト計算機、WS及び端末がサポートしている通信プロトコルは各々異なっている。さらに、LANと広域網の接続も必要であることから、2章で示した通信形態を実現するには、GWにおいて以下のプロトコル変換を行う必要がある。

(1) ホスト計算機⇄WS間接続

ホスト計算機がサポートしている通信プロトコルは、ホスト⇄端末といった階層型プロトコルである。一方、LAN内のWSは、WS間の水平分散を実現するため、対等型の通信プロトコルをサポートしている。ホスト計算機とWS間の通信を実現するには、階層型プロトコルと対等型プロトコル間のプロトコル変換を行う必要がある (トランスポート～セッションレイヤでの変換)。

(2) ホスト計算機⇄従来端末間接続

これまで、従来端末は端末制御装置経由でホスト計算機と接続していた。GW経由でホスト計算機と従来端末間接続を実現するには、GWにて端末制御装置のエミュレーションを行う必要がある (アプリケーションレイヤでの変換)。

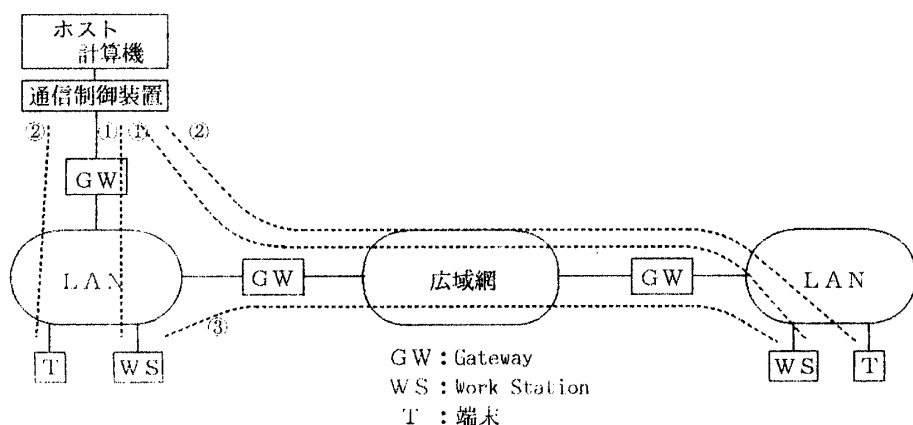


図1 ネットワーク構成

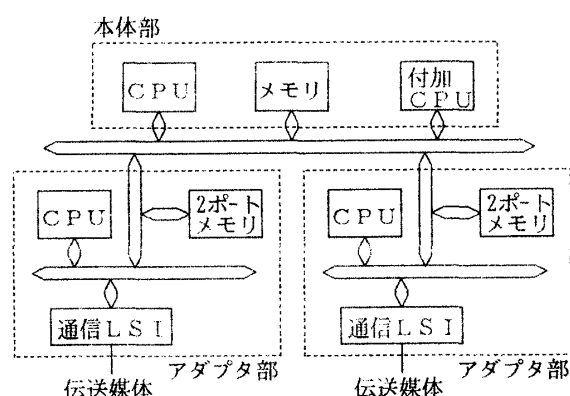


図2 ハードウェア構成

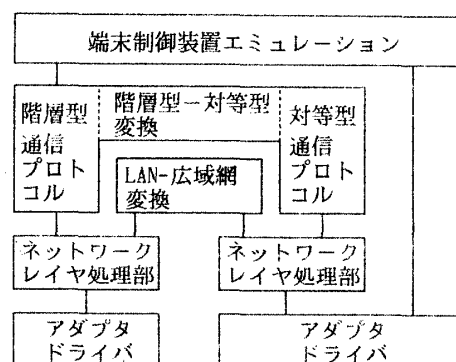


図3 本体部ソフトウェア構成

(3) WS間相互接続

広域网を介したWS間通信を実現するには、GWにおいてLANと広域网との接続を行う必要がある(ネットワークレイヤでの変換)。

4. GW実現上の課題

GW実現上の課題は以下である。

- (1) 各種の伝送媒体(専用線、パケット網、LAN等)への対応
- (2) 3章で示した複数のレイヤにおけるプロトコル変換の同一GWでの実現。
- (3) 伝送速度の高速化に対応できる高性能化

5. GWアーキテクチャの提案

4章で示した課題を解決するためのGWアーキテクチャを以下に示す。

- (1) ハードウェア構成は、ネットワークレイヤ以上の処理及びプロトコルの変換処理を行う本体部と、データリンクレイヤ以下の処理を行う各伝送媒体対応のアダプタ部とからなるビルディングブロック構成とする(図2参照)。これにより、伝送媒体の違いをアダプタ部により吸収し、各種の伝送媒体に対し僅かな変更で対応できるようになる。
- (2) 本体部のソフトウェア構成は、ネットワークレイヤを共通化し、その上位に三種類のプロトコル変換部を共存させる構成とする(図3参照)。処理の振り分けは、ネットワークレイヤのアドレスであるNSAP(Network Layer Service Access Point)アドレス及びセッションレイヤのアドレスであるSSAP(Session Layer SAP)アドレスによる二段階振り分け方式により可能となる。

表1 ゲートウェイ諸元

項目	仕様
変換プロトコル	ホスト-WS、LAN-広域网、ホスト-従来端末
接続媒体	専用線(64kbps以下)、チャネルパケット網(48kbps以下) トークンリング(日立TR4:4Mbps) 独自LAN(1or2Mbps)
接続WS数	最大32台

- (3) 処理能力向上のため、本体部及び各アダプタにマイコンを搭載し、更に、本体部に端末制御装置エミュレーション用のマイコンを付加するマルチマイコン構成とする。本体部における処理方式としては、アダプタからの割込の延長でネットワークレイヤまでの処理を行う方式とする。本方式により、上位のプロトコル変換処理を1タスクで行うようになり、伝送速度の高速化に対応した高性能化を実現することができる。

提案したアーキテクチャを適用し開発したゲートウェイの諸元を表1に示す。

6. おわりに

複数のプロトコル変換機能の共存が可能なゲートウェイアーキテクチャ(ハードウェア/ソフトウェア構成及び高性能化方式)について述べた。

<参考文献>

- [1] 松井 他: LAN-WAN相互接続網におけるネットワークレイヤプロトコルの提案、情処学会第33回全国大会、4U-11
- [2] 松井 他: ネットワーク相互接続装置(IWU)におけるプロトコル変換方式の一考察、情処学会第36回全国大会、7F-7