

5J-2

国際情報ネットワーク向け端末サーバ通信管理システムの開発

小泉稔[†]、中村勤[†]、片岡健二[†]、佐々木良一[†]、篠本学^{††}

[†](株)日立製作所システム開発研究所

^{††}(株)日立製作所大みか工場

1. はじめに

近年のネットワーク技術、及び、マイクロプロセッサ技術の発展に伴い、大規模な分散処理ネットワークシステムの構築が可能となってきている。一方、金融・証券等の分野では、その国際化が著しく、企業戦略やトレーディングでの意志決定のため、24時間体制で各国の市況情報を把握したいというニーズが高まっている。これら、国際情報ネットワークにおけるニーズを満足すべく、上述の技術的なシーズに基づいたglobalな分散処理ネットワークの構築が進められている¹⁾。このような分散処理ネットワークの各サブシステムにおいては、エンドユーザ端末の応答性、拡張性、そして、24時間サービスが必須要件であり、これの達成を目的として、端末サーバの開発を進めている。本論文では、この端末サーバのホストとの間の通信管理システム(以降ホスト通信管理システムと呼ぶ)について、

データ通信上の課題、及び、課題解決のためのシステム構成と機能を報告する。

2. ホスト通信管理システムの位置付け

図1に示す如く、端末サーバの上位にはホストが、下位にはエンドユーザ端末群が、それぞれ接続されている。また端末サーバはエンドユーザ端末数に応じてマルチプロセッサ構成にすることができる。ホストと端末サーバの機能分担を以下に示す。

(1) ホストの機能...各国の例えば金融・株式オンライン市況情報をglobalネットワークを介して収集し、端末サーバに提供する端末サーバとしての機能、及び、それら情報を編集蓄積した統計情報を管理し、端末サーバからの問合せに迅速に答えるDBサーバとしての機能を果たす。

(2) 端末サーバの機能...エンドユーザ端末の要求に応じて、ホストから時々刻々提供されるオンライン市況情報等をリアルタイムで端末に分配する。ヒストリカル情報の管理はホストに委ねるため、端末サーバのメモリにはカレントな情報のみが格納されている。

ホスト通信管理システムの目的は、端末サーバのUP(User Program)に対して、上記端末サーバの機能実現に必要なホストとのデータ通信機能を提供することである。

3. ホスト～端末サーバ間データ通信の特徴と課題

端末サーバ内のUPも含めた、広い意味でのホスト～端末サーバ間でのデータ通信の特徴を以下に示す。

(1) 物理回線の構成変動...情報サービスの質の向上のため、エンドユーザに提供する情報の種類、及び、量は増加する傾向にある。これに伴い、ホスト～端末サーバ間を流れるデータの量も増大するため、物理回線の数を段階的に増やしてゆく必要がある。回線数が増加すると、故障や保守のため正常に使用できる回線数も頻繁に変化する。

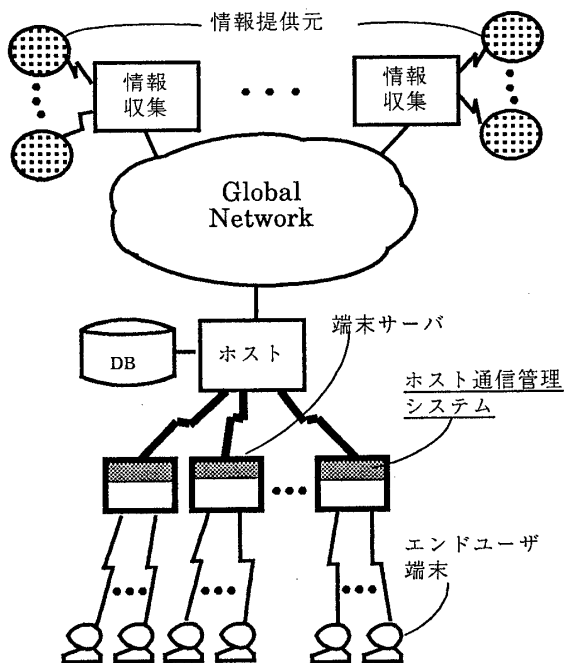


図1 ホスト通信管理システムの位置付け

Development of Host Communication Management System for Terminal Server

Minoru KOIZUMI[†], Tsutomu NAKAMURA[†], Kenji KATAOKA[†], Ryoichi SASAKI[†] and Manabu SHINOMOTO^{††}

[†]: Systems Development Laboratory, Hitachi, Ltd.

^{††}: Omika Works, Hitachi, Ltd.

(2) データ量のピークの発生…金融・証券市況等の変動に伴い、エンドユーザ端末からの問合せの頻度や種類は大きく変動する。端末サーバからホストへの問合せデータ量も急激に増加し、ホストに負荷が集中する可能性がある。

(3) UP種類の頻繁な拡張…エンドユーザに提供する情報の種類の増加に伴い、端末サーバ内で端末画面を編集するUPについても頻繁に追加拡張が発生する。また、既存のUPについても、バージョンアップのための変更や入れ替えが発生する。

以上で示した特徴から、ホスト～端末サーバ間データ通信における技術的な課題を以下のように整理することができる。

(a) 高信頼かつ高効率な伝送路の提供…データの抜けや重複、順序の誤りがなく、かつ、回線の部分的な故障にも耐えることができ、しかも複数の物理回線を有効に利用した、高信頼かつ高効率な伝送路を提供する必要がある。

(b) 負荷の分散化…データ量ピーク発生時、ホストへの負荷が集中するのを防ぐ必要がある。

(c) UP独立インタフェースの提供…システムの要求に応じてUPの追加、拡張が容易に行えるよう、プログラムが容易に作成できるUPインタフェースを提供する必要がある。

4. ホスト通信管理システムの構成と機能

第3章で示した技術課題を解決するための、ホスト通信管理システムの構成と機能を以下に示す。

4.1 構成

図2に示す如く、ホスト通信管理システムは、UPとのインタフェース部分であるUP管理レイヤと、UP管理レイヤに対してホスト～端末サーバ間の複数の論理的な回線を提供する論理リンク管理レイヤ、及び、マルチリンク管理レイヤとから構成される。

4.2 機能

ホスト通信管理システムの機能概略を各レイヤごとに示す。

(1) マルチリンク管理レイヤ…複数のデータリンクを有効に利用することにより、上位レイヤに対して高信頼、かつ、高効率なデータリンクを提供するものであり、フレーム送信時における動的

空き回線割当て機能や回線障害時の自動切替え機能をもつ。(第3章(a)項に対応)

(2) 論理リンク管理レイヤ…ユーザの要求に応じたデータ伝送サービスを行う、論理的な回線を上位レイヤに提供するものであり、フレーム分割・組立て機能、論理リンクごとのプリオリティに応じたフレーム送信待ち合わせ制御機能、ホストへの問合せメッセージに対するフロー制御機能をもつ。(第3章(b)項に対応)

(3) UP管理レイヤ…UP独立インタフェースを提供するものであり、ホストからの受信メッセージの種類に応じてUPを起動するUP起動制御機能、UPの要求に応じてホストとの送受信メッセージの入出力を行うメッセージ入出力制御機能、送信メッセージの種類に応じた論理リンク割当て機能と問合せ応答監視機能、そして、UP実行エラー発生時に送受信メッセージの消去を行うUP異常処理機能をもつ。(第3章(c)項に対応)

5. おわりに

国際情報ネットワーク向け端末サーバにおけるホスト通信管理システムについて報告した。本システムの特長は、下位レイヤとUPの間にUP管理レイヤを設けた点である。これにより、データ伝送上の手順や問合せ応答監視のためのタイマ処理をUP内に埋めこむ必要がなくなり、ユーザは本来の業務のみを考えてプログラムを作成することが可能となる。

参考文献

1)分散処理システムの事例、情報処理、Vol.28、No.4、pp.529-539 (1987)

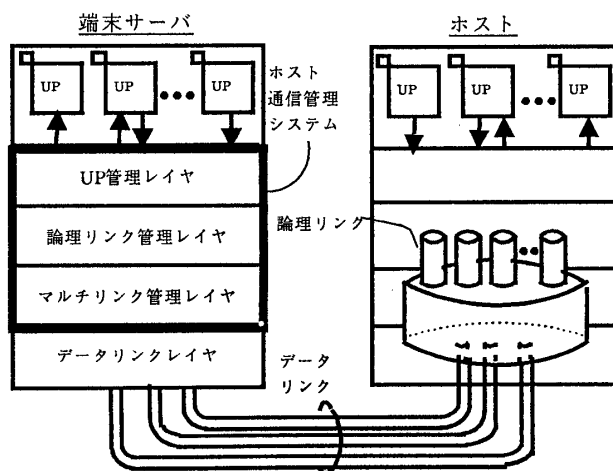


図2 ホスト通信管理システムの構成