

5M-7

高速光ループを使用した
上位ソフトの互換保証方式

高宮鉄徳
日本電気(株)

安藤文夫
日本電気ソフトウェア(株)

1. はじめに

機能分散データベースシステムにおけるプロセッサ間高速通信機能として、本体装置間多重結合装置を用いた高速プロセッサ間通信制御方式がサービスに適用されているが、本体装置間多重結合装置は開発後既に10年を経過しており、新規製造や保守が困難な状況にある。

このような状況において、より高性能な機能分散データベースシステムを実現するため、本体装置間多重結合装置に変わるプロセッサ間高速通信装置の開発と、新たに開発された装置に対するアクセス手法を提供する為のプログラム開発が必要になった。

本稿では、本体装置間多重結合装置に変わるプロセッサ間高速通信装置として最近新しく開発された高速光ループを使い、高速光ループに対するアクセス手法を新規に開発することにより、上位ソフトに対しては完全互換を保証し、高性能な機能分散データベースシステムを実現する手法について以下に報告する。

2. 構成概要

本体装置間多重結合装置を使用した現状のシステム構成概要とソフト構成概要を図1に示す。また高速光ループを使用した新システムの構成概要とソフト構成概要を図2に示す。及び高速光ループを使用したシステムの構成例を図3に示す。

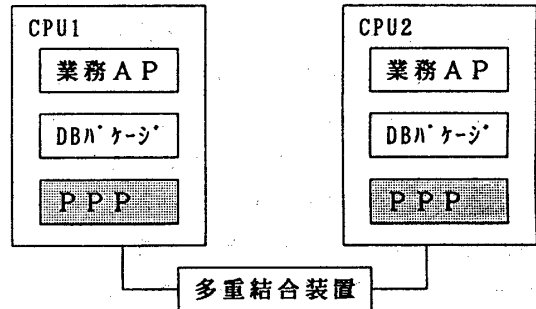


図1：本体装置間多重結合装置を使用した構成図

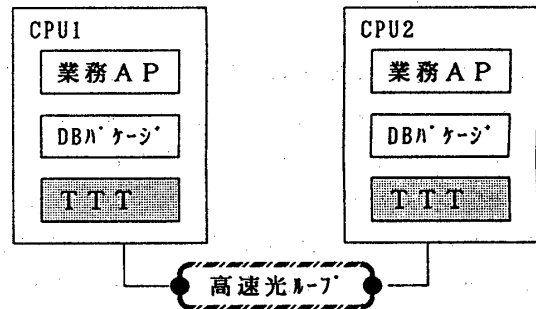


図2：高速光ループを使用した構成図

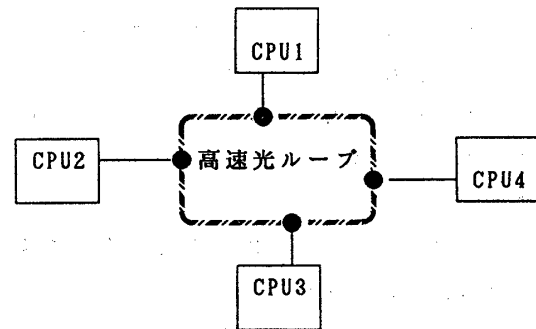


図3：高速光ループを使用した構成例

CPU1~CPU4=中央演算処理装置
PPP=本体装置間多重結合装置アクセス制御プログラム
TTT=高速光ループアクセス制御プログラム

Software compatible method by optical loop
tetsunori TAKAMIYA(NEC corporation),
fumio ANDO(NEC software corporation)

3. 上位ソフトに対する互換保証の方法

① 新たな発想でハード構成を構築

高速光ループは図3に示すように、1つの高速光ループに複数のプロセッサを接続してシステムを構築するのが通常の使い方であるが、従来の使い方とは全く異なる新たな発想でシステム構成を考えた。高速光ループと本体装置間多重結合装置を1対1に置き換える事により、本体装置間多重結合装置を使用していた構成と同じハード構成になるようにした。この方式は高速光ループをシステムに何台も必要とするため非常にハードの価格が高価になるという問題はあるが、従来と同じハード構成を構築することができるため、上位ソフトに対する互換保証が非常にやりやすくなった。

② 本体装置間多重結合装置にアクセスするソフト（PPP）の機能及び仕様調査の為、のソースプログラムを元にフローチャートを作成

上位プログラムに対して互換を保証するためには、現状ソフトの機能及び仕様を完全に理解していなければならない。しかし、仕様書から読み取れる仕様は一部であり、詳細な全ての仕様が仕様書に記述されている訳ではない。また、通常フローチャートはコーディングのためのドキュメント、及び、仕様レビューのためのドキュメントとして使用されているため、コーディングが終わった後の仕様変更及びバグ吸収等はフローチャートに反映されていないことが多い。

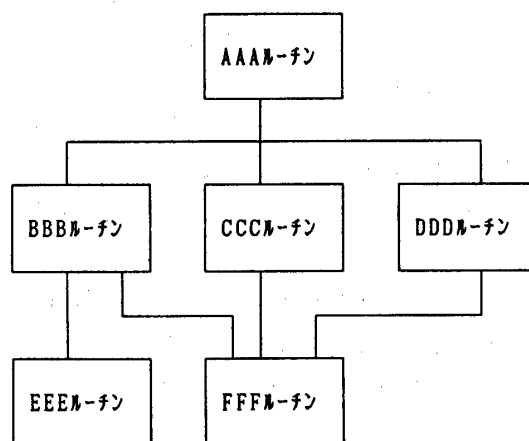
“ソフトウェアの機能を理解するのに最も信用できる仕様書はソースプログラムである。”を経験より得ており、この経験よりPPPのソースプログラムを徹底してトレースした。

機能及び仕様をより正確に理解するため、また第三者にも理解できるドキュメントを残すため、ソースプログラムをトレースしながら詳細なフローチャートの作成を行った。また、仕様書から読み取れない仕様も同時に洗い出し機能一覧に整理し、互換保証に役立てた。

③ プログラム構造を編集するツールの開発

ソースプログラムをトレースして困ったことは、ルーチンの呼び出し元／呼び出され側の構成が全体を通して読み切れないことであった。そのため、ソースプログラム中のCALL命令を拾い出しこれらの関係を編集するツールの開発を行った。

<編集出力された関連図概要>



このツールの開発により、網羅的なソースプログラムのトレースができ、またルーチン間のインタフェースが明確になり、機能及び仕様が完全に調査できた。

4. おわりに

ハード装置が陳腐化したユーザに対し、または、システムの高機能化／高性能化を要求するユーザに対し、システム更改の必要性にせまられることが非常に多くなると思われる。しかし、そのたびにシステムの中核となる基本ソフトから業務アプリケーションソフトまで全てを新たに開発し直すのは、膨大な費用と時間を必要とするため好ましくないと考える。

今後は、ソフト／ハードの流用が増加してくると思われるが、そのときの参考にして頂きたい。