

氏 名	北 澤 茂 良 きた さわ しげ よし
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	工 博 第 512 号
学位授与の日付	昭 和 52 年 7 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	工 学 研 究 科 電 気 工 学 第 二 専 攻
学位論文題目	Development of An In-house Computer Network KUIPNET (インハウス・コンピュータネットワーク KUIPNET の開発)
論文調査委員	(主査) 教 授 坂 井 利 之 教 授 萩 原 宏 教 授 矢 島 脩 三

論 文 内 容 の 要 旨

この論文は、コンピュータネットワークで情報処理研究指向の KUIPNET の開発に関するもので、ミニコンを主体とし、資源共有を目的として高速で対話的な使用を可能とする星形交換網の基本設計と開発、ならびに稼働時における網内トラヒックの測定結果をまとめたもので、6章からなっている。

第1章は序論で、インハウス・コンピュータネットワーク開発の動機とその利点を考察し、KUIPNET の開発の歩みと、構成について述べている。

第2章は KUIPNET のインハウス通信網の設計について、そのシステム設計、ハードウェアおよびソフトウェア設計の詳述をおこなっている。まずシステム設計では、ノード交換機、ホスト計算機、メッセージ長、交換方式について考察し、KUIPNET の条件として、実時間応答、音声や画像のような高速(200 kbps)・大量の生データ伝送、通常の文字形データの同時転送の実現を果す必要がある。このため、ノード交換機での入出力チャンネルと CPU の処理時間の割当て、チャンネル優先指定可能な回路の工夫、交換機とホスト計算機との標準インタフェースの作成、高速で安定な短距離伝送方式の確立などのハード、ソフト両面からの記述がしてある。

第3章は、プロセスの通信手段の設計と題し、ミニコンを含むインハウスの異種計算機システム内に存在する二つのプロセス間の通信機能について述べている。プロセス間通信は、ホスト計算機と通信網との間の通信制御、ホスト計算機のモニタ(NCP)間の通信制御、ユーザプロセス間の通信制御の三階層にわかれる。

KUIPNET のホストにはミニコンが多いため、NCP のサイズを小さくし、高速通信とネットワーク動作のための機能が詳しく述べられ、またノード、交換機に導入した網端末機能としての TELNET プロセスをも論じている。

第4章はインハウス・ネットワークの遠隔計算機システムへの結合に関するもので、4800 bps の通信回線による京都・大阪間のネットワーク結合の方式、通信制御手順、遠隔計算機と KUIPNET の

ノード交換機との機能分担を検討し、設計、開発、実験について述べている。

第5章はスイッチング・コンピュータとネットワークの性能測定と題し、メッセージ交換機の各種動作特性とネットワークのトラフィック測定結果などが示されている。すなわち、メッセージのスループットの測定、チャンネル優先指定回路の効果、最大負荷時や各種データ伝送時の諸性能の測定が数多く示され、総合して所期の成果が得られているとしている。この測定のために新たにネットワーク測定システムがノード交換機に付設された。

第6章は結論である。

論文審査の結果の要旨

コンピュータネットワークはコンピュータと電気通信との総合化の象徴であり、頂点のシステムでもある。

筆者は世界各国が鋭意研究中であり開発中のコンピュータネットワークにつき、情報処理研究用という目的意識と必要な仕様条件を明確にした KUIPNET (Kyoto University Information Processing NET work) の開発プロジェクトの中で、ノード交換機を中心とした通信ネットワークの研究開発を担当し、これをまとめたのが本論文である。

KUIPNET は、通常のコンピュータネットワークが持っている特徴を基本的には殆んど備えているが、そのほかに情報処理研究用であることと、インハウスであることの二点から次のようなきびしく困難な問題を解決する必要があった。

(i) 情報には音声、画像、文字データなどを含み、しかもそれらの同時で独立の高速転送と処理が可能であること。(ii) ミニコンを含むインハウスの計算機システム内とノード交換機に、高速で大量のデータ交換を含むプロセス間通信機能、端末制御機能を実現すること。

このようなネットワークの実現は世界でも最初のものであり、移動し研究活動に利用されている点でもユニークなものであるが、本論文に述べてある主な成果をあげると次の通りである。

1) インハウスの計算機システム間で、音声、画像などの大量のデータが転送可能な高速通信網を実現し、その特性を確認した。

すなわち200 kbps 以上のスループットをもち、音声伝送に伴うきびしい一定時間遅延での伝送をメッセージ交換機、ミニホスト計算機を含むネットワーク内で実現させ、そのトラフィックの詳細な測定までおこなった。

2) ミニコンを含むインハウスのホスト計算機間で、三つの階層構造の上につつ、プロセス間通信機能を実現させた。また、ノード交換機には、メッセージ交換でありながら、回線交換的な動作の実現を指令により可能とし、ネットワーク利用上不可欠の仮想端末を併設し、さらに詳細なトラフィック測定機能装置をも付加した。また遠隔計算機との電話級回線を介してのネットワーク拡大の実験をも行なった。

以上のように、この論文は情報処理用のインハウス・コンピュータネットワークの研究と開発を実施し、この分野の研究をかなり進展させ、学術上、工業上寄与するところが少なくない。

よって、本論文は工学博士の学位論文として価値あるものと認める。