

3カ所の大学キャンパスを WANで結ぶ分散処理システム

青山学院大学は、青山、世田谷、厚木の3カ所に分散したキャンパス間をつなぐ広域ネットワーク（WAN）を構築し、この上で稼働する分散処理システムの開発を始めた。それぞれのキャンパスに張られたLANの操作環境を大学全体に広げようという構想である。こうしたシステムへのニーズは大学に限らず一般企業でも非常に高く、事業所間をつなぐ広域ネットワークへの応用が見込まれる。

青山学院大学のシステム構想は、「Trinity（三位一体）構想」。スーパーコンピュータからパーソナル・コンピュータまでの異なるオペレーティング・システム（OS）を統合することを目指している。具体的な全体システムの名称は「Apostle」。同大学情報科学研究センターの井田昌之助教授、田中啓介助手が中心になって研究を進めている。

専用線でマルチメディア伝送にも対応

構想実現への第一歩は伝送路の選定から始まった。LAN同士を接続する場合、比較的距離ならば大容量の高速回線（構内線）を引いてもコストはそれほどかからない。しかし、遠距離になれば、コストの面から公衆回線網に頼らざるを得ない。公衆回線でも、一般加入者電話網

は通信容量の制限がきびしい。大容量の通信に対応するためには、コスト高になるが専用線のなかから選ぶことになる。

Apostleでは日本電信電話（NTT）の高速デジタル回線（スーパーデジタル）を利用する。理由は、①同大学が5年前からこの回線を利用していた、②マルチメディア（データだけでなく音声、ファクシミリ）伝送にも使える—ため。高速デジタル回線結合で、論理的に密結合、共有結合を行う方式（協調結合）を採用した。当面、青山-世田谷間を384kビット/秒、青山-厚木間を64kビット/秒の回線で接続する。将来は、1.5Mビット/秒程度に上げる予定である。

分散処理システムApostleを開発

分散処理環境に対応した技術として、密結合型の分散OS、たとえばMachがある。また、NFSなどの分散ファイルシステムを用いる方法もある。しかし、これらは専用のバスやEthernetなどの高速回線で接続する必要があるため、これだけでは遠距離分散システムに不向きである。Apostleでは、遠距離分散システムの接続機能を強化した。

3つのキャンパスのLANを接続するために、それぞれゲートウェイを設置す

焦点

る。青山と世田谷には米Sun Microsystems社のSun-4/280S、厚木には同じくSun-4/260を使う。それぞれのハードウェアではSunOS 4.0が動いている。

通信制御用ソフトウェアは、SunのInternetwork RouterをベースにYellow Pages Protocol (YP)の機能を追加した。回線制御には時分割多重装置(MMM: Multi Media Mux)を使う。64kビット/秒を設計速度とした。

主な用途は、電子メール、ニュース、データベースの検索など。システム開発者向けではないので、ネットワークを介した大量データの入出力を伴うコンパイルやデバッグ処理は行わない。つまり、ネットワーク間のトラフィックが低い状況を前提としている。

通信制御機能は、IS (Information Server), UI (User Interface), FC (File Cacher) からなる。利用者はどこにいても、必要な情報をLAN内のサーバに複写しておき、そのデータで処理を行う。また、定型処理プログラムも一カ所で管理する。

ISは利用者の情報を管理する。YPが単一LANのデータベース管理だけを行うのに対し、ISは複数のLANのデータ

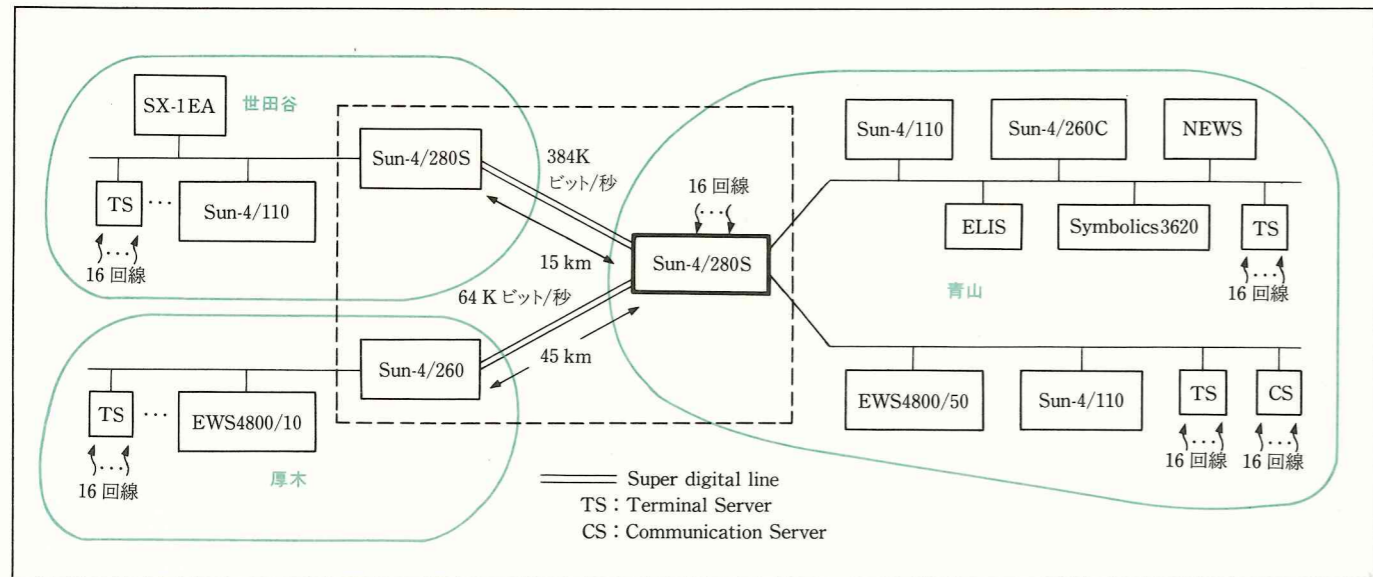


図 Apostleシステムの全体構成

ベース管理に適応できる。いくつかのLAN上のサーバに情報の複写を置き、それらの整合性を保っている。UIは、利用者を利用レベルに分けてファイル管理を行う。アクセス権の制御などが主な役割である。FCは、利用者情報の複写を保持する機能をもつ。

データベースの更新は、まずサーバ内で複写を行い、正当な要求ならば他のサーバ内の複写に対しても要求を出す。他の複写も正しく更新できたならば完了とするが、矛盾する更新は失敗とする。この手順は、各LANで情報の複写が存在

しているため、すべてが完了しないと成功としないことにする必要があるのである。YPの機能に、これらの管理を行う部分と、各複写に対して実際の変更処理を行う機能を追加した。

実際のデータ更新は、変更要求のたびに行うのではなく、特定のタイミングを定めている。通常のセッションの終了時でよい。こうすることで、起動時には、FCへのキャッシングにトラフィックが増大して処理時間がかかるが、ある程度必要な情報がFCへ複写処理された後はアクセス時間が少なくなる。このデータ

更新のタイミングを変えれば、トラフィック量の増減をある程度制御できる

また、セッション開始時のトラフィックを軽減するため、SunOS 4.0のタミク・リンク機能を使い、オブジェクト・プログラムだけをFCに複写する。サーバに実行用ライブラリが必要だが、オブジェクトの転送バイト数が%減らせるという。

Apostleは来年度から実験運用をする。今年度の予算は1億円、90年度の3年間に10億円の予算を計上している。 (永栄)

今月の新製品 (9月8日～10月3日分)

*印は近い将来新製品レポートまたは製品レポートに掲載予定の製品

TekDB ソニー・テクトロニクス ☎(03)448-4611 9月8日発表 出荷中 価格61万4000円(Sun-3用)～167万円(VAX用)	M68000ファミリ用のC言語対応デバッグ・モニタ モニタする実機側のメモリにTekDBを組み込み、ホスト(Sun-3やVAXなど)から232-C経由でモニタする。実機は4KBのROM、2KBのRAMが必要
IBMプロフェッショナル・ワークステーション6151モデル130 日本アイ・ビー・エム ☎(03)586-1111 9月8日発表 9月下旬出荷 価格479万1400円(システム価格)～	IBM6100のデスクトップ型最上位機 処理性能を現行機より25%向上した。主記憶容量は最大16MB。磁気ディスク装置標準で114MB搭載する。オペレーティング・システムはAIX
IBMプロフェッショナル・ワークステーション6150モデル135 日本アイ・ビー・エム ☎(03)586-1111 9月8日発表 9月下旬出荷 価格620万7400円(システム価格)～	IBM6100のフロアスタンド型最上位機 処理能力を現行モデルに比較して25%向上させた。新たに高速化した浮動小数点機構を備える。磁気ディスク容量を標準で114MBと大きくした
プロフェッショナル・ワークステーション VS COBOLコンパイラ 日本アイ・ビー・エム ☎(03)586-1111 9月8日発表 11月出荷 価格38万4000円	SAA準拠IBM6100用VS COBOLコンパイラ SAA (Systems Application Architecture)に準拠している。システム/370アーキテクチャの事務処理用アプリケーション・プログラムの開発ができる
プロフェッショナル・ワークステーション VS COBOL実行時環境 日本アイ・ビー・エム ☎(03)586-1111 9月8日発表 11月出荷 価格9万6000円	IBM6100用のSAA準拠VS COBOL実行時環境 IBM6100プロフェッショナル・ワークステーションにおける事務処理向け業務の時環境を強化した
FIESTA センチュリリサーチ センタ ☎(03)665-9736 販売目標30本/初年度 9月12日発表 9月12日出荷 価格400万円(汎用機用)、250万円(EWS用)	EWS以上の機種で稼働する3次元音場解析ソフトウェア 有限要素法を使い音場を解析する。固有振動解析、周波数応答解析、感度解析が可能。劇場の音響特性や自動車内における騒音などのシミュレーションに利用
4319 ソニー・テクトロニクス ☎(03)779-7611 販売目標300台/年 9月12日発表 9月12日出荷 価格198万円(標準システム構成)	4300シリーズと互換性のある低価格エンジニアリング・ワークステーション MC68020(動作クロック20MHz)、MC68881(同)を搭載。16インチ/19インチ・グラフィック・ディスプレイが使える。主記憶容量は4M～20MB
LUNAシリーズ SX-9100/DT 立石電機 ☎(03)563-2341 生産台数500台/月 9月12日発表 10月17日出荷 価格55万円(本体、ディスクレス)～	処理性能4.3MIPS、MC68030搭載のデスクトップ型EWS MC68030(動作クロック20MHz)、MC68881(同)搭載。オプションでFPUにMC68030(25MHz)が使える。主記憶容量4M～16MB
HP C1202A 横河・ヒューレット・パカード ☎(03)335-8234 販売目標2000台/初年度 9月12日発表 10月出荷 価格59万6000円	シリアル・プリンタ 別売のフロント・セットにより日本語、中国語(繁体字、簡体字)、韓国語を印字接続ホストはHP9000シリーズ300、同800とHP3000
NWS-1700シリーズ NWS-1720 ソニーNEWSインフォメーション・センター ☎(03)448-3553 9月13日発表 12月21日出荷 価格195万円	処理性能4.3MIPS、MC68030を搭載した低価格EWS MC68030(動作クロック25MHz)、MC68882(同)を搭載する。主記憶容量4M～32MBの磁気ディスクを内蔵する。OSはNEWS-OSを使う
NWS-1700シリーズ NWS-1750 ソニーNEWSインフォメーション・センター ☎(03)448-3553 9月13日発表 10月21日出荷 価格295万円	処理性能4.3MIPS、MC68030を搭載したストリーマ内蔵EWS MC68030(動作クロック25MHz)、MC68882(同)搭載。主記憶容量8M～32MB。キャッシュ・メモリ16KB。記録容量125MBのストリーマを内蔵する
NWS-1900シリーズ NWS-1960 ソニーNEWSインフォメーション・センター ☎(03)448-3553 9月13日発表 89年3月出荷 価格875万円	処理性能5.3MIPS、MC68030を搭載したNEWS最上位機 CPUと入出力プロセッサにMC68030(25MHz)をそれぞれ搭載する。FPUにはMC68030(同)を使う。キャッシュ・メモリ64KB、主記憶容量16M～32MB
SOLUTION-3000 ファミテック ☎(03)780-4681 9月13日発表 10月下旬出荷 価格85万円～	EWS/パソコン用3次元CAD/CAMソフトウェア 3次元設計、サーフェス・モデル作成、NCマシニングなどの機能を提供。用途に合わせてサーフェス・モデルを使い分けられる。Sun-3、NEWS、PC-9800、AX用