

## 大規模分散型情報処理教育システムの一構成方法

6D-4

岡田 稔, 岩田晃, 松本哲也, 池田幹男  
名古屋大学 情報処理教育センター1. はじめに

名古屋大学情報処理教育センターでは、昭和55年に設置以来、大型汎用計算機を中心とするシステムによって全学に対する情報処理教育を実施してきた<sup>(1)</sup>。しかし、平成6年3月に実施される機種更新においては、次期情報処理教育用計算機システムとして210台余のUnix系WSによる分散型システムを導入することとなった。本論文では、ここで採用した多数のワークステーション(WS)による分散型情報処理教育システムの一構成方法について述べる。

2. 導入の経緯

今回の機種更新では、更新前のシステムである大型汎用計算機及びパーソナルコンピュータ端末による集中型システムから、Unix系WSによるクライアント・サーバ方式による分散型システムに方向転換した。この理由は、

- (1) 教育内容のバッチ指向からTSS指向への変化。
- (2) 計算機の一連のダウンサイジング・低廉化。
- (3) 特に文科系に対する応用ソフト教育の必要性。
- (4) E-mail, ニュース等ネットワーク教育の必要性。
- (5) GUI環境の高度化と操作性の向上。

などである。すなわち、汎用大型計算機を必須とする教育方法・内容は激減し、代わってパーソナルコンピュータあるいはWSを指向した教育方法・内容が大勢を占めるようになったことである。さらに、多様化、高度化に対応するためWSが採用された。

3. システムの構成方法

情報を専門とする学科等(情報科学科あるいは

Implementation of Large Scale Distributed System for Computer Trainings.

by Minoru OKADA, Akira IWATA, Tetsuya MATSUMOTO and Mikio IKEDA

Education Center for Infor. Processing, Nagoya University  
Furo-cho, Chigusa-ku, Nagoya, 464-01 JAPAN

情報工学科, 以下、専門学科)における演習用計算機とは異なり、全学に対応するセンターにおいては、以下のような条件が要求される。

- (1) 多種多様な学部学科の多様な教育方法に対応
- (2) 極めて多数の登録者数と同時利用者数に対応
- (3) 初学者から習熟者までの多様な利用者に対応
- (4) 多数の端末での同一環境・操作性の保証

特に、(3)に対して本学では登録者数13,000人、最大同時利用者数300人を想定しているが、このような条件は情報処理教育システムに特有な条件であり、特にファイルハンドリング、利用者認証の負荷などに影響を与える。

このような条件から、本システムではクライアント・サーバ型の分散方式を採用した。すなわち、環境と操作の同一性のため特にhomeディレクトリの共有のためのファイルサーバ(650MIPS, 31.5GB)、利用者認証等専用のマスターサーバ(105MIPS, 1.3GB)、ネットワーク教育に資するNewsサーバ・Telnetサーバを中心とし、21MIPSのクライアントWS(21MIPS, 424MB)を200余台接続した。

実際に導入されるシステム構成の概略を図1に示す。各端末室はそれぞれで第4層の1セグメントを構成し、ファイルサーバはそのバックボーン・ルータとしても機能している。NFS(network file system)クライアントが多数台となる場合においては専用ルータ等によりセグメント化するのに対して、この方式の方がネットワーク負荷の点で有利であると考えられる。

4. ソフトウェア構成

本センターのように全学から利用されるセンターにおいては、多種多様のソフトウェアが要求される。このため、C, C++, Pascal, Fortran, CASL, BASIC, Lisp, Prologなどの専門学科に近い工学部などで必要とされる言語処理系その他、理科系学部などで必要とされる図形、数式処理

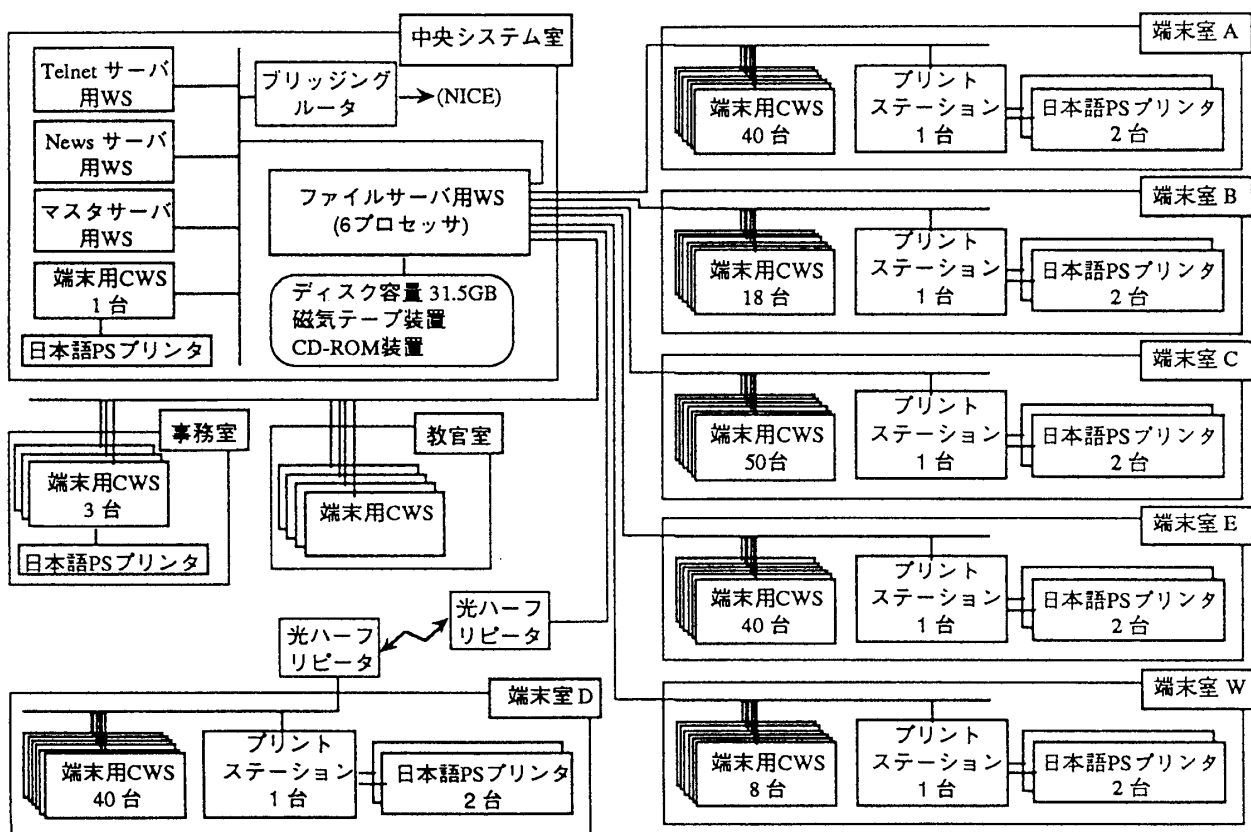


図1 分散型情報処理教育システムのハードウェア構成の概要

ソフトウェアなど、さらに文科系学部などで必要とされる日本語ワードプロセッサ、表計算、データベース、統計解析処理などの応用ソフトウェアを充実させた。

一方、OS (operating system) としては Unix 及び GUI ウィンドウシステムによって動作させている。しかし、文科系学部などの WS に不慣れな学生にも対応するため、Unix のシェルを必ずしも必須とせず、GUI メニューのみで主要な応用ソフトウェアの利用を可能としている。

### 5. おわりに

本論文では、情報処理教育のための計算機システムの一構成方法として、Unix 系 WS を多数台接続したクライアント・サーバ方式の分散型システムを提案した。本方式は平成 6 年 3 月より実際に稼働するものである。従来、多数の X 端末によるシステム<sup>(2)</sup> (九工大情報科学センター, 361 台) フロッピイベースの NeXT システム<sup>(3)</sup> (阪大情報処理教育センター, 388 台) などの例はある

ものの、200 台を越える WS システムは国内では類をみない。

最適なファイル配置の検討、多数のユーザ ID の管理方法、ネットワークトラフィック解析、教育用 NFS の設計などが今後の課題である。

謝辞 日頃ご指導賜る名古屋大学工学部電気学科・毛利佳年雄教授 (情報処理教育センター長) に深謝する。

### 参考文献

- (1) 岡田他: "情報処理教育のための図形表示システムの実現", 情処論, Vol.33, No.1, pp.83-90 (1992)
- (2) 山之上他: "教育用ワークステーションネットワークとそれを用いた授業の実際", 国立大学情報処理教育センター協議会・情報処理教育に関する研究会, No.16, pp.7-16 (1992).
- (3) 荻原他: "情報処理教育におけるマルチメディアコミュニケーション", 国立大学情報処理教育センター協議会・情報処理教育に関する研究会, No.16, pp.25-34 (1992).