

Windows95 を利用した教育用コンピュータシステムの構築

2 B - 1

高藤 清美 余田 義彦 山野井 一夫

東京家政学院筑波女子大学 短期大学部

1. はじめに

近年、教育現場にも GUI 環境を持つコンピュータシステムの導入が一般的になっている。

GUI 環境を持つコンピュータシステムは、ユーザフレンドリで、インターネットやマルチメディア等、最新の技術にも対応しやすい。また、ユーザ個々の好みに応じた環境の構築も容易である。

反面、管理面から見た場合、代表的な GUI 環境である、Windows3.1 や Macintosh では次のような問題点がある。

- ① システムのセキュリティが不十分で、システム停止やクラッシュを起こしやすい。
- ② マルチユーザに対応していないので、誰かが GUI 環境を変更してしまうと、他のユーザが戸惑ってしまう。

これに対し、Windows95 はマルチユーザを意識したいいくつかの機能が備わっている。この機能により、教育用システムのように一台のクライアントマシンを複数のユーザが利用する場合でも、システムの信頼性の保持と、個々のユーザごとの GUI 環境の構築が可能になる。さらに、ファイルサーバを導入することで、ユーザ環境をサーバ上に置くことができるため、どのクライアントマシンでも、個々のユーザの環境を再現でき、運用上の自由度も高くなる。

Development of Computer System for Education Using Windows95

Kiyomi Takato, Yoshihiko Yoden, Kazuo Yamanoi

Tokyo Kasei Gakuin Tsukuba Women's Junior College

3-1 Azuma, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan

2. システムの目標

今回構築した教育用システムの目標を示す。

- ① 個々のユーザごとに環境を持てるようにし、自由に変更できるようにする。但し、ユーザ環境の変更は他のユーザに影響を与えない。
- ② どのクライアントマシンでも、各ユーザの固有の環境下で使用できる。
- ③ ①、②を実現するために、ファイルサーバにユーザごとのアカウント (ID) を設定する。さらに、システムポリシーという機能を使うことで、クライアントマシンやユーザごとにシステムに対するアクセス権などを設定できる。この機能を利用し、ユーザグループごとにシステムに対するアクセス権などの設定を行なった。

3. システムの概要

(1) ハードウェアの概要

本システムは 100BASE-T/10BASE-T スイッチング HUB をバックボーンに使用した。100BASE-T 側にサーバを、10BASE-T 側にクライアントを接続し、多数のクライアントから同時にアクセスがあっても効率を落とさないようにした。ファイルサー

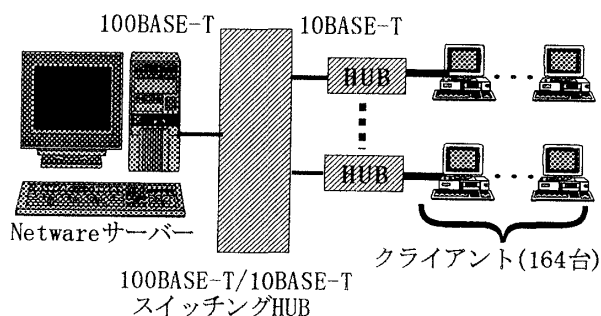


図. システム構成

バは PC/AT 互換機 (P-133, メモリ 96MB) を使用し、NetWare Ver4.10 を OS とした。クライアントマシンは Windows95 マシンを 131 台 (P5-75, メモリ 24MB:64 台、P5-133, メモリ 32MB:67 台)、Power-Macintosh を 33 台、接続した。

システム構成を図に示す。

(2) ユーザ環境の設定

ユーザ環境は、ファイルサーバ上の各ユーザのホームディレクトリに置かれるので、各ユーザグループごとに雛形を作成し、これをコピーした。また、コピー後に各ユーザごとのオーナー属性を付加した。また、通常のホームディレクトリに相当する領域は別の場所に確保した。

4. 評価

(1) ハードウェア性能

本システムでは、ログイン時にファイルサーバからユーザ環境をコピーしてくる。終了時にもユーザ環境をファイルサーバに書込む。ユーザ環境は、ユーザレジストリとして約 200k バイト以上、メニュー等 (約 90 項目) の環境が約 30k バイト程度である。授業開始・終了時などは、一斉にサーバへアクセスするので、この時に掛かる時間を測定した。10 台のクライアントマシンを同時に起動・終了するのに掛かった時間を表に示す。

スタンドアローンの場合に比べ、起動時で 20 秒から 30 秒、終了時には 10 秒程度余計に掛かるが、体感的には増加はあまり感じなかった。

(2) ユーザ管理

ユーザ登録などの手順は次のようになる。

表. 10 台のクライアントを同時に起動終了した時にかかる時間 (秒) (クライアントマシン:富士通 FMV-575D5 (P5-75, メモリ 24MB))

	スタンドアローン	最初のログイン	2 回目以降のログイン
起動時間	8 1	1 0 8	1 0 3
終了時間	5	1 5	1 5

- ① ファイルサーバへアカウント (ID) を登録し、ホームディレクトリや個人領域を作成する。
- ② ユーザ環境の雛形を各ユーザのホームディレクトリにコピーし、ユーザごとにオーナー属性を付加する。

ユーザ環境の雛形を用意しておけば、簡単な手順でユーザ環境の設定が可能である。

(3) 問題点

本システムを使用する中で、いくつかの問題点も明らかになった。

- ① ログイン時にローカルディスクにコピーされるユーザ環境は、実質は数 100k バイトであるが、ローカルディスクのクラスタサイズ (現在は 32k バイト) の関係で、1 ユーザ当たり約 4M バイトものディスク容量を消費する。また、一度コピーした環境は自動的に消去されない。これが原因で、ローカルディスクの空き容量が不足しやすく、トラブルの原因となっている。解決のためには、ローカルディスク上にコピーされているユーザ環境の消去が必要である。
- ② ログイン時に、ローカルディスクにユーザ環境が無い初期状態では「個々のユーザ環境を使うか」を問うダイアログボックスが表示され、煩わしい。特に本システムに慣れていないユーザにとっては混乱の元になっている。

5. まとめ

本システムは、ハードウェア性能や、ユーザ登録などの面では初期の目標を概ね達成できた。

しかし、実際の運用面では、ローカルディスクの残容量を常時モニタする必要がある、日常的なシステム管理の必要性が明らかになった。

今後は、これらの明らかになった問題点を解決する方法を検討し、メンテナンスフリーに近い教育用コンピュータシステムの実現を目指す予定である。