

マルチプラットフォーム型情報教育システムの性能評価 III

4 P - 4

飯倉 道雄 吉岡 亨 樺澤 康夫

日本工業大学工学部

1. はじめに

今日、高等学校においては多くの学科で情報技術に関する教育が行われており、初等情報技術の知識および情報機器の操作を既に習得して入学する学生が増えてきた。適切な情報処理環境を整備すれば、新入学生による学内の情報処理環境の活用が期待できる。しかし、本学工学部においては工業高校出身者が多く、学生の出身学科も多岐にわたるため、画一的な情報処理環境は学生個々の学習履歴や学習進度に適合しないことがある。そこで、複数のプラットフォームに対応した情報処理システムを採用し、利用者が過去に習得したプラットフォームでも学習を継続できる情報技術学習環境を整備しようと考えた。また、一般情報リテラシー教育から工学部の専門分野(機械工学、電気・電子工学、建築学、システム工学、情報工学)における高度情報活用能力の育成までを、1つの教育環境で実現することも目指している。すべてのクライアント機から複数の異種サーバに、同時に接続可能なシステムを採用し、広範囲な教育内容の効果的な習得を図っている。このシステムにおいて、利用者は現在使用中の

クライアント機から、希望するサーバにアクセスするだけで、さまざまな学習が可能である。しかも、一般情報リテラシーなどを学習した環境と同じ環境で、専門的な情報教育を受けることができるので、教育効果の向上が期待されている。

2. システムの概要

本システムは、一般情報リテラシー教育などを可能とするWindows NTサーバ、高速科学計算をサービスするOPEN/VMSサーバ、UNIX教育やネットワーク関連教育に必要なJavaサーバ、利用者個々のファイルなどを一括管理するNFSサーバと利用者とのインタフェースを提供するクライアント機などが、高性能なネットワーク機器でスター状に結合された構成となっている(図1)。クライアント機は47台を1組として、各々10Mビット/秒の回線でスイッチング・ハブに接続し、これを3組用意した。サーバとハブ間は100Mビット/秒で接続した。

このシステムの利用者は、システム起動時にシステム環境(プラットフォーム)を選択する。現在、UNIX系の環境であるLinuxシステムとWindows NTシステムの選択が可能である(図2)。クライアント機のローカル・ディスクに双方のシステムを置いて、一斉立ち上げ時の問題を解決した。NFSサーバは、利用者アカウ

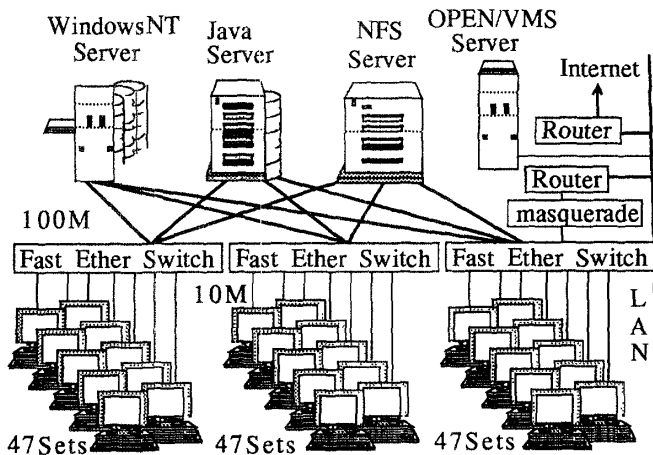


図1 システム構成

Computer Education Environment

On a Multi Platform System III

Michio Iikura Tohru Yoshioka Yasuo Kabasawa

Nippon Institute of Technology

4-1 Gakuendai, Miyashiro, Saitama 345, Japan

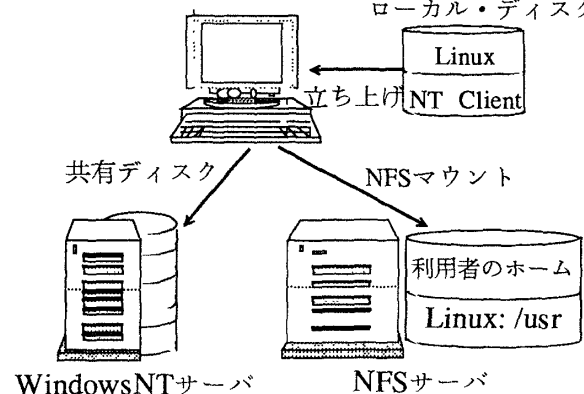
マルチプラットフォーム・クライアント
ローカル・ディスク

図2 利用者が選択可能なプラットフォーム

ントの一括管理および利用者のホームを提供し、利用者とクライアント機の固定化を回避した。また、Windows NTサーバは、NTユーザおよびアプリケーション・プログラムの管理を行っている。この結果、WindowsNT環境を使用してもLinuxシステム環境を使用しても、利用者のホームは同一で、自分のデータにどちらの環境からでもアクセスできる。

高速計算を必要とする利用者のためのOPEN/VMSサーバは、ネットワーク負荷への影響が少ないと判断して、学内LANに接続した。学内LANはInternetにも接続されているので、学内外を問わずいろいろなサーバの利用が可能である。

3. Javaサーバ

異なるプラットフォーム上で同一アプリケーションを稼働させる必要もある。そのために、Javaサーバを用意し、WWWのブラウザなどを利用した同一アプリケーション稼働の実験を始めている。実際に開発された例としては、Java言語によって記述されたプログラム(タイプトレーニングソフト)がLinuxあるいはWindowsNTという異なるプラットフォームにおいて利用でき、その練習結果などのデータはJavaサーバにおいて統合的に管理することが可能となった(図3)。

4. システムの運用

本年4月より、本システムを利用した学生演習が開始された。主に情報リテラシーおよびプログラミング教育であるが、概ね順調に推移している。

クライアント/サーバ型のシステムにおいては、システム一斉立ち上げが問題となることがある。本システムにおいては、ローカル・ディスクからの立ち上げとしたので、その問題は発生しない。しかし、ローカル・ディスクの保守に関しては、問題を残した。ローカル・ディスク上の情報の破壊を防止するために、フレキシブル・ディスクなどのリムーバブル・メディアからのシステム起動を不可能にした。サーバが管理している各種プログラムの一斉起動もWWWブラウザの初回立ち上げを除いて問題はなかった。WWWブラウザの初回立ち上げにおいては、WWWブラウザ自体のダウンロード以外に、利用者のホーム下に各種のファイルを作

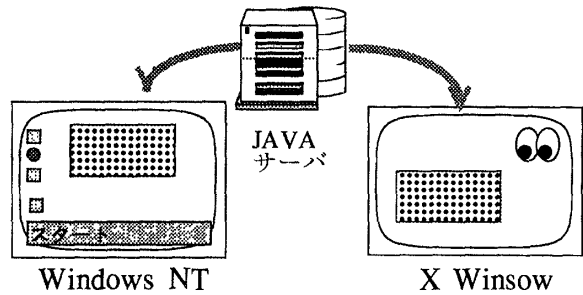


図3 異なるプラットフォーム上で同一アプリケーションの起動

成するので、140ユーザの一斉初回立ち上げは避けなければならなかった。

少数ではあるが、2つの環境を使い分ける利用者もいる。数値計算などのプログラム作成はLinuxの環境で行い、レポート作成などにはWindowsNTの環境を利用している。双方の環境において、日本語入力の優劣も考えられるが、それぞれの環境の特長を生かせる利用者が今後ますます増えることを期待したい。

5. おわりに

情報教育環境の構築には、その物理的構成以上に、利用技術上の整備が必要である。利用者個々の要求に応じた情報処理環境を提供することと、一斉授業などにおける学習者相互の情報交換の場を与えることを同時に満足しなければならないと考える。単一のプラットフォーム上でのグループ学習支援ツールについては、数多くの報告がある。本システムにおいても、グループ学習による教育効果の一層の向上を図ることが期待されている。異なるプラットフォーム下でのグループ学習による教育効果の向上を図りたい。しかし、その実現への多くの課題は今後に残されている。

参考文献

[1] 飯倉,吉岡,他:
クライアント・サーバ型情報教育支援環境の性能評価
情報処理学会第44回全国大会講演論文集 (1992.3)

[3] 飯倉,吉岡,他:
Windows NTを利用した情報教育支援環境の構築
情報処理学会第52回全国大会講演論文集 (1996.3)

[2]飯倉,吉岡:
マルチプラットフォーム対応型情報教育システムの性能評価
情報処理学会第53回全国大会講演論文集 (1996.9)