

VODを利用した学習支援環境の構築Ⅱ

2B-5

小林健一 飯倉道雄 伊原征治郎
日本工業大学

1. はじめに

スター型LAN上で、VODを利用した学習支援環境を構築し、その概要及び性能について、前回報告した^[1]。しかし、広域LAN上の学習者を対象とするには、この環境をバス型ネットワーク上で稼働させる必要がある。また、できるだけ使用機器構成に依存しない環境を構築せねばならない。そこで、OSと独立した環境であるJavaを利用して、この実現を試みた。

2. バス型ネットワーク上でのVOD

バス型ネットワーク上で、ビデオ・オン・デマンドを可能とするための環境を構築する。ビデオデータファイルは1台のファイル・サーバが管理し、ビデオ・クライアントがそれを自由に読み出せるようにする。

今回は、Java上で動作するビデオデータ再生プログラムの作成と、ビデオ教材の制作を行い、この環境の性能評価を行なった。

3. 実験環境

従来環境の問題点と改善点

前回構築した学習支援環境は、ビデオ・サーバ、ビデオ・クライアントとも、専用のソフトウェアを使用しており、スター型LAN上でしか動作しない。そのため、この環境を学習者の家庭などで利用することが困難であった。

そこで、今回はファイル・サーバにビデオデータを格納し、Javaアプレットを利用して再生することにした（図1）。クライアントとサーバ間の通信プ

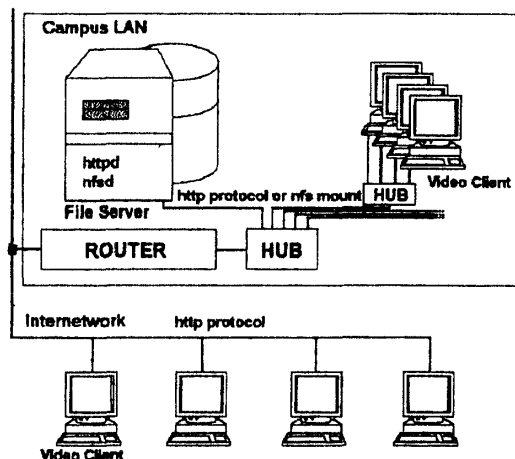


図1 学習支援環境構成図

ロトコルにはhttpを使用し、インターネット上で利用できる環境を構築した。

Java

インターネット上で学習支援環境を構築するため、使用する機種、OSに依存しない再生プログラムの実行環境として、Javaを使用する。

LinuxとWindows95

今回の学習支援環境では、ビデオ・クライアントは、Javaが動作するOSを使用する必要がある。そこで、ビデオ・クライアント側のOSとして、LinuxとWindows95を使用した。Linuxとは、IBM-PC互換機上で動作する、PC-Unixの一つである。高い安定性と、豊富なソフトウェア群が特徴である。

4. 実験方法

Java上で動作する、プログラミング言語AWKの教材ビデオ・データと、再生アプレットを作成した。図2に、プログラム起動時の画面を示す。

ビデオデータは、GIF形式の画像データである。このビデオデータをファイル・サーバに格納する。このサーバ上で、httpデーモンを動作させることにより、インターネット上で、教材を利用できるよう

Development of a Learning Environment
with a Video On Demand System II

Kenichi Kobayashi Michio Ikura Seijirou Ihara
Nippon Institute of Technology
4-1 Gakuendai, Miyashiro, Saitama 345, Japan



図2 起動時の画面構成

にした。

実験は、アプレットをNetscape上で実行することで行う。まず、Netscapeがアプレットを実行してから、ビデオデータが再生され始めるまでにかかる起動時間をクライアント台数を変えて測定する。また、ファイル・サーバのビデオデータ・ディレクトリをnfsマウントして、データを読み込む方法と、httpプロトコルを利用した方法とでの起動時間も測定する。

5. 実験結果

92枚のGIF画像データファイルから構成された教材を再生したときの、起動時間の測定結果を図3に示す。Linux上のJavaと比較すると、Windows95上のJavaは非常に遅い。これは、画像データの登録処理に使用している、MediaTrackerクラスの速度の違いによる影響であると考えられる。画像データファイルの枚数を変えて起動時間を測定した結果、Linux上のJavaでは、一枚の画像に付き一秒程度かかることが分かった(図4)。nfsマウントとhttpプロトコルの違いによる起動時間の差は認められなかった(図5)。

6. 考察

現時点では、Javaが本格的な動画再生に対応していないため、長時間の動画を扱うのは困難であると思われる。また、音声の対応も、満足できるものではない。しかし、今回の方法ならば、動画作成のた

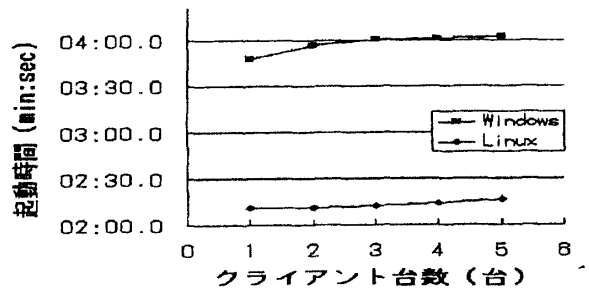


図3 OSによる起動時間の違い

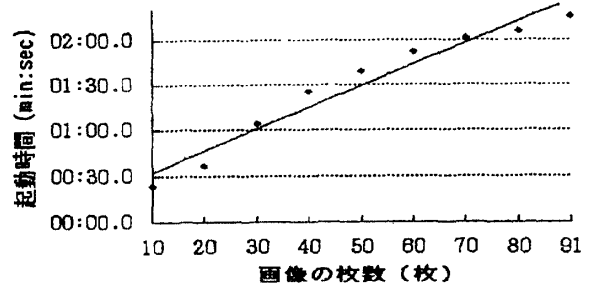


図4 画像枚数と起動時間

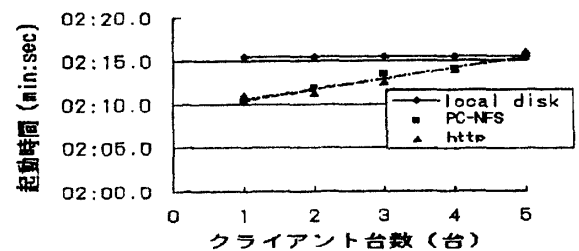


図5 クライアント台数と起動時間

めの特別なソフトウェアを必要としないで、VODが実現可能であることが分かった。

7. おわりに

今回の教材は、まだ実際に学外で実行していない。この教材を学外で利用し、その結果をもとに環境を改善する必要がある。しかし、これらは今後の問題として残されている。

参考文献

- [1] 小林、菊地、飯倉：ビデオ・オン・デマンドを利用した学習支援環境の構築 情報処理学会第52回全国大会(1996.3)
- [2] 飯倉、吉岡：情報教育を支援するマルチメディア環境の開発 情報処理学会第51回全国大会(1995.9)