

HTTP-FUSE-KNOPPIX を基盤とした サーバソフトウェア学習環境システムの実践と評価

佐々木 喜一郎[†] 安田 孝美[†] 横井 茂樹[†]
名古屋大学大学院 情報科学研究科[†]

1. はじめに

本研究では、HTTP-FUSE-KNOPPIX を基盤としたサーバソフトウェア学習環境システムを用いて、WEB アプリケーションの開発と、サーバソフトウェアの運用や管理に対する知識の習得のみならず、経験を蓄積させる教育を試みた。HTTP-FUSE-KNOPPIX を基盤としたサーバソフトウェア学習環境システム(図 1)による教育の特徴と可能性を考察し、実際に大学の講義演習や予習復習に利用した受講者に対してアンケート調査を行い、その有効性を明らかにした。本論文でのサーバソフトウェア学習環境とは、Linux 環境において PHP による WEB アプリケーション開発と運用、Apache による WEB サーバの構築や運用、MySQL によるデータベースの構築や運用、サーバの運用に関わるセキュリティ技術の習得する学習環境を指す。

2. サーバソフトウェア学習環境システム

従来のサーバソフトウェア学習環境は、サーバソフトウェア学習環境の導入や管理の難しさによって、個人単位で学習できる十分なサーバソフトウェア学習環境を実現できていなかった。本研究では、HTTP-FUSE-KNOPPIX を基盤としたシンクライアントシステムによって、サーバソフトウェア学習環境を提供する仕組みによって問題を解決させた。本システム特徴は、HTTP-FUSE-KNOPPIX を基盤としたネットワークブートシンクライアントシステムによって、配信サーバからクライアント端末にサーバソフトウェアを学習できる OS を含むソフトウェアを提供する機能である。また、ソフトウェア選定、デバイスコントロール、デスクトップの改良、セキュリティ向上のカスタマイズを行うことで、サーバソフトウェア学習に適したクライアント環境を実現している。さらに、本システムの配信サーバの特徴である分割圧縮ブロックファイルの配信モード切替機能により、

クライアントの起動時間短縮、起動後のソフトウェアの操作性を向上させる事を可能とした。これらの特徴的な機能により、分散処理が可能となり、自宅や学校などインターネットが利用できるコンピュータ環境であれば、サーバソフトウェア学習環境を容易に利用する事が可能になった。

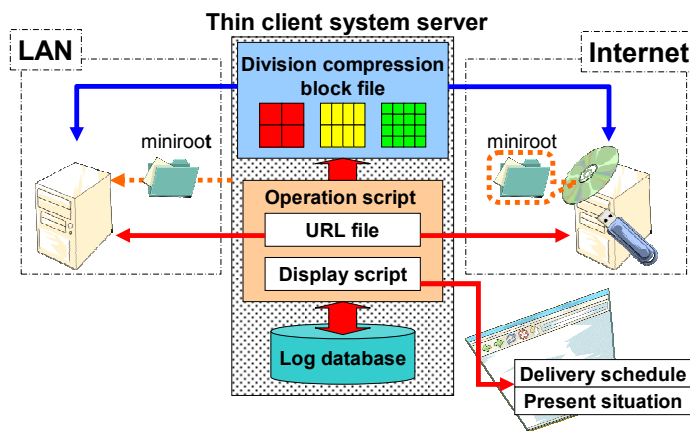


図 1. システム構成図

3. 実施カリキュラム

実践的な運用(図 2)を、岐阜経済大学経営情報学科の学生を対象としている「ソフトウェア開発論」全 25 回、受講者数 24 人にて行った。シンクライアント型サーバソフトウェア学習環境システムと下記のカリキュラム(表 1)を実施する事により、第1章で述べた目的の達成を目指した。

表 1. カリキュラム実施一覧

演習項目	コマ数
KNOPPIX の基礎操作	2
サーバ管理者に必要な Linux コマンドの実習	3
Apache の構築と設定方法	1
Apache の運用方法	2
MySQL の構築と設定方法	1
MySQL の運用方法	2
SSH の構築方法と設定方法	1
SSH の運用方法	1
システムログの管理	1
WEB アプリケーション開発(サーバ運用と連携)	8

Practice and Evaluation of Network Boot Thin Client Type Server Software Learning Environment System based on HTTP-FUSE-KNOPPIX
Kiichiro SASAKI, Takami YASUDA, Shigeki YOKOI
[†]Graduate School of Information Science, Nagoya University

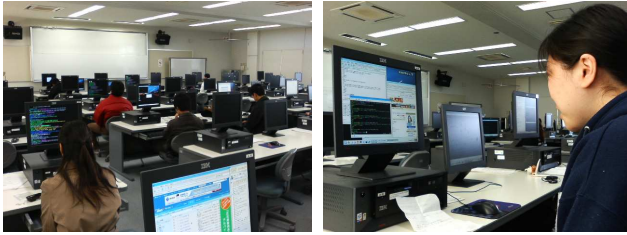


図 2. 講義の様子

4. 評価実験

評価実験は、岐阜経済大学経営情報学科の学生を対象としている「ソフトウェア開発論」全 25 回、受講者数 24 人で行った。評価は、単位を取得した受講者 16 人に対してアンケートに答えてもらい、本システムに対する評価を得た。アンケートの各質問には、理由も同時に記入してもらったようにした。

4.1. 自習学習での利用学習環境アンケート結果

質問 1 では、自主学習の環境を本システムの方式とブータブル OS の方式を用意して、どちらの学習環境を主に利用したか評価を得た。結果、(表 2)から、本システムを主に利用した受講者は 50%で、理由としてブータブル OS 方式より動作が快適、自宅で講義と同じ環境で学べるという意見が得られた。両方の方式を同じ頻度で利用した受講者は、19%で理由として、利用するコンピュータの環境によって使い分けたという意見を得た。ブータブル OS 方式を主に利用した受講者は 31%で、理由として自宅にパソコンの環境やブロードバンドの環境が無い為などの意見が得られた。このアンケート結果から、パソコンの環境やブロードバンドの環境が無いといったインフラ整備の問題は除外して、本システムを利用することでサーバソフトウェア学習環境の利便性が向上したと判断できる。

表 2. 自主学習での利用学習アンケート結果

自主学習での利用学習環境	利用者数
本システムの方式	8
両方の方式	3
ブータブル OS の方式	5

4.2. 本システムに対する利用評価アンケート結果

質問 2 では、本システムのクライアント学習環境は、サーバソフトウェアの学習をする上で利用し易かったか評価を得た。結果、(表 3)から、良い評価した受講者が全体の 44%、悪い評価をした受講者が全体の 50%を得た。良い評価をした受講者の理由として、インストールした OS 環境より動作軽快、トラブルが起きても再起動すれば元に戻っ

て便利、インターネットの履歴など残らなくセキュア環境な面が気に入っている、サーバソフトウェアの自主学習が出来て良いという意見を得られた。悪い評価した受講者の理由として、日本語辞書の変換能力が低い、日本語辞書の学習機能を保存できない、USB 記憶デバイスが利用できないものがあるといった意見を得られた。アンケートの結果から、本システムの学習環境は、サーバソフトウェアの自主学習にする場合に有効であり、従来のサーバソフトウェア学習環境システムと比べて動作が軽快な事が利点である。しかし、KNOPPIX 本来の問題によって、使い難いと判断された部分があるが、今後、KNOPPIX のバージョンアップで解決されていくであろうと考えられる。

表 2. 本システムに対する利用評価アンケート結果

本システムに対する評価	評価者数
とても使い易い	3
使い易い	4
どちらともいえない	1
使い難い	8
とても使い難い	0

5. まとめ

HTTP-FUSE-KNOPPIX を基盤としたサーバソフトウェア学習環境システムを開発し、実践的に利用する事により、サーバソフトウェア学習の機会を増加させることが可能であることを明らかにした。

謝辞

本研究を進めるにあたりソフトピアジャパン、岐阜経済大学の皆様には多大なご協力を頂きました。ここに深謝いたします。なお本研究の一部は文部科学省科学研究費補助金、文部科学省私立大学ハイテク・リサーチ・センター補助金、および文部科学省 21 世紀 COE プログラム「社会情報基盤のための音声映像の知的統合(IMD)」による。

参考文献

- [1]須崎康,八木 豊志樹,飯島 賢吾,丹 英之:
“HTTP-FUSE KNOPPIX”,Linux Conference(2005.6.1)
- [2]須崎 有康,八木 豊志樹,飯島 賢吾,北川 健司,田代 秀一:
ネットワークに対応した分割圧縮ループバックデバイス HTTP-FUSE-CLOOP とそれから起動する Linux,
Internet Conference(2005.10.27).
- [3]佐々木喜一郎,安立成洋,田村孝,安田孝美,横井茂樹:
ネットワークブートシンクライアントシステムを用いた中高齢者向けコンピュータ環境の構築と運用方法の提案,情報処理学会第 68 全国大会,OS 構成法セッション(2006.3.9)
- [4]佐々木喜一郎,安立成洋,田村孝,安田孝美,横井茂樹:
HTTP-FUSE-KNOPPIX を基盤としたサーバ学習環境システムの開発,教育システム情報学会 第6回研究会「情報教育の実績と新しい展開」(2006.3.17)