

サーバ管理者養成を目的とした学習支援システムの開発

星野裕樹[†] 納富一宏[†] 西村広光[†] 示野浩士[†]神奈川工科大学[†]

1 はじめに

近年、総務省による教育分野でのICT利活用の推進要請を受けて、学校や企業におけるインフラ整備や機器導入、システム導入が行われてきた。また、eラーニングシステムの導入が活発化し、多くの活用事例が報告されている。

神奈川工科大学においても、従来からeラーニング活用への取り組みを行っており^[1]、情報学部では、実験室を利用する実験・演習科目以外の講義においても、情報コンセントまたは無線LANが整備された通常教室においてノートPCを活用した授業を実施している。こうした情報機器を備えた教育環境面でのアドバンテージにより、「幅広い実践的活用」を目標とする学習意欲向上や学内教育環境整備等に資する新たな試み^{[2],[3]}を検討・実施する機会にも恵まれている。

情報処理技術者試験等の資格取得対策や、キャリア教育の一環としての総合適性検査SPI (Synthetic Personality Inventory) 対策等においては、CBT (Computer Based Testing/Training) ・WBT (Web Based Training) 方式のシステム導入により学習者のフォローを行うことが可能である。しかし、SE (System Engineer) や SI'er (System Integrator) 養成を目指す専門科目においては、実践性の追求や質の保証という点に関しては、教育コンテンツの整備が十分であるとは言えない。

本学では情報工学科3年次講義科目として、「ネットワーク管理論」「データベース管理論」「システム管理論」が配当されており、広くは情報システムの管理運用技術に関する教育を行っている。これら3科目に共通するのは、サーバ管理者養成を目指した点である。履修者には、Oracle社のVirtualBoxやVMware社のVMware Playerなどの仮想化実現ソフトウェアを活用し、講義以外の自習時に、操作環境に触れて実際に

試すことを推奨している。しかし、「環境構築に時間がかかる」、「Linuxのリテラシ教育が十分でない」、「管理者ではない、一般ユーザの入門的な操作法修得に終始してしまう」、「知識不足や操作ミスなどによるトラブルシューティングが困難である」等の理由により、管理運用に関わる部分を実感するに至らずに、中途半端な状況での理解に留まる場合が少なくない。

そこで本研究では、管理者養成という視点に立ち、教育支援システムを学習環境と位置づけ、学習者が手軽に安全に安心して利用でき、かつ実践性を保証できるものを実現することについて考察する。また、システム実装方法について述べるとともに、実装システムを実際の授業において適用する場合の評価方法について述べる。

2 システム実装

2.1 システム設計

Webアプリケーションとして、Linux学習環境を実装し、管理者養成を想定した学習を行うためには、サブシステムであるコンソールを実環境の動作に近づけることが重要となる。ユーザ側で完結する処理にはJavaScript、サーバ側での処理にはPHPを使用してシステム構築する。コンソールの部分には、OSSであるJQuery Terminal Emulator^[4]を使用し、実環境で使用できるUnix系コマンド群を個別に実装する。また、サーバ管理者養成では、プラットフォームとしてLinux環境を想定するため、ファイル編集にはテキストエディタであるviコマンドが多く使用されており、同等の機能を実現するため、OSSであるJSVi^[5]にて実装する。

学習時には複数のユーザが学習対象となるサーバプログラムのシステム設定ファイル群を編集する必要があるため、ユーザごとに図1のように学習用システムディレクトリおよび関連ファイルを用意する。各ユーザは学習用に自分のディレクトリ下に配置されたものしか操作できないため、他のユーザへの影響が無くなる。また、実環境で学ぶのは難しい「システムを壊すような操作」を行っても、学習環境上で個別管理さ

A development of learning system for system administrator based on Linux server

Yuki Hoshino[†], Kazuhiro Notomi[†], Hiromitsu Nishimura[†] and Hiroshi Shimeno[†]

[†]Kanagawa Institute of Technology

Shimo-ogino 1030, Atsugi, Kanagawa, 243-0292, Japan

れているファイル群が編集されるだけのため、初期ファイル（全ユーザ共通）を上書きすることで簡単にリセット（初期状態への復帰）が可能となる。

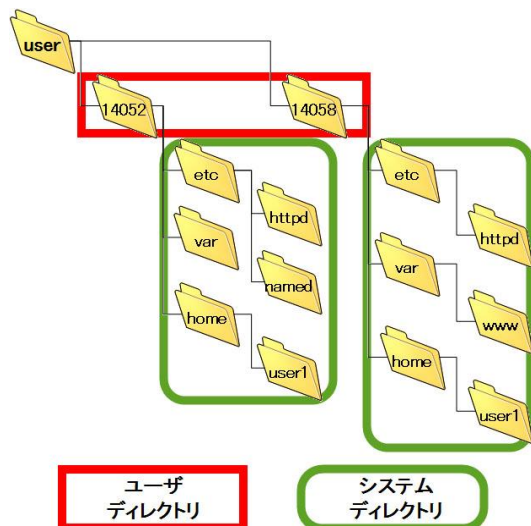


図1. ディレクトリ構造

2.2 システムの利用の流れ

図2に示す学習ページは、メニュー、コンソール、アドバイザリの3つのブロックに分かれている。ユーザは左上の「メニューボタン」を押し、表示されたメニューから学習したいシナリオを選択する。選択されたシナリオに沿って右側にある「アドバイス/ヒント」にアドバイスやヒントが表示されるので、それを参考にして左側にある「コンソール」へコマンドを入力し、ステップごとに設定された目標を達成する。シナリオ内に用意された全ステップを終わらせることで、選択したシナリオ学習が完了となる。



図2. 学習ページ

3 システムの評価方法

システムの評価をする方法としては、本学情報工学科3年次講義科目である、「ネットワーク管理論」「データベース管理論」「システム管

理論」を受講している学生を対象に授業内で提案システムを試用してもらい、試用後にアンケートを行うことでデータを収集する。アンケートの結果から、サーバ管理者学習における提案システムの使い易さと不満点の確認をし、システム改善に役立てる。アンケートの質問項目例および質問の意図を表1に示す。

表1. アンケート質問項目例と質問の意図

アンケート質問項目
● システムの使い易さはどうでしたか (使用感/容易性)
● アドバイス・ヒントは役立ちましたか (システム主導性)
● 実環境と比較して差を感じましたか (再現性/適合性)
● 時間をあまり掛けずに学習できましたか (学習効率性)
● 学習において不満点は何かありましたか (改善点/要望)
● 本システムと実環境で学習するのとでは、 どちらの方が学習し易そうに思いますか (意欲継続性)

4 まとめ

本稿では、サーバ管理者養成を目的とした学習環境の構築について述べた。現在、各授業および自宅学習での試用を行いながらシステムの動作確認と評価を適宜進めている段階である。今後、学生のサーバ学習の支援度合と提案システムの機能改善およびインタフェースのブラッシュアップなどを行っていく予定である。また、シナリオを増やしていくことで学習内容および適用範囲を広げるなど、学習支援対象を拡大することを目指す。

参考文献

- [1] 納富一宏, 西村広光, 示野浩士: “e ラーニングにおける学習者のモチベーション維持を目的とした学習状況提示機能の実装”, 電子情報通信学会 教育工学研究会(ET), ET2009-32, pp.1-6, (2009.10).
- [2] 鷹合 祥, 納富一宏, 西村広光, 示野浩士: “モチベーション維持を目的とした授業内リアルタイムアンケート機能の実装と活用”, 電子情報通信学会 教育工学研究会(ET), ET2010-53, pp.25-30, (2010.11).
- [3] 星野裕樹, 谷村 祐, 西村広光, 示野浩士, 納富一宏: “オンライン配布資料へのノート機能自動付与とシステムの試作と活用”, 電子情報通信学会 教育工学研究会(ET), IEICE-ET2013-31(2013-09), pp.17-22, (2013.09).
- [4] “jQuery Terminal Emulator”, <http://terminal.jcubic.pl/>, (参照 2014.12.28).
- [5] “JSVi”, <http://gpl.internetconnection.net/vi/>, (参照 2014.12.28).