

Linux サーバを用いた勤怠管理システムの研究

研究者：野村、山田

1. はじめに

私たちは、実習や部活動を通してネットワークなどの情報技術の分野について学んできた。これまでに学んできた知識を活かして、ネットワーク実習の設備の拡張をしていくとともに、ネットワークの知識をより深めていきたいと思い、本研究を行った。

2. 研究概要

勤怠管理システムの運用試験をするため、仮想環境を導入したネットワークを構築し、システムの動作確認を行った。仮想環境を導入するために ESXi を採用し、物理的な 1 台のサーバ上で 2 台の仮想サーバを運用することが可能となった。本システムでは、PHP で作成した Web ページとデータベースを連携し、登録されたユーザがログイン・ログアウトを行うと、その時の時刻が記録され、そのデータをもって勤怠管理を行う。

試験用ネットワークにてシステムが正常に動作することを確認できたのち、実習用サーバへの本システムの導入を行った。

3. 基礎知識

(1) サーバクライアントシステム

サーバは、ネットワーク上で様々なサービスを提供するコンピュータのことである。利用者側のコンピュータからの要求に対して情報や処理結果を提供する。また、利用者側のコンピュータをクライアントと呼ぶ。このようにネットワーク上に存在するコンピュータをサーバとクライアントに分け役割分担して運用する仕組みのことを「クライアントサーバシステム」と呼ぶ。

(2) 仮想マシン

1 つのコンピュータ上で複数の仮想コンピュータを動作させる技術である。これにより、物理的には 1 台のコンピュータ上で複数のサーバを稼働させることができる。

(3) ESXi

複数の仮想マシンを一つのコンピュータ上で動作させることができるソフトウェアであり、VMware が無償で公開している。ESXi はハイパーバイザ型のソフトウェアであり、ホスト OS を必要とせず、ハードウェア上で直接仮想マシンを稼働させることができる。

(4) PHP

Web 開発に適しているオープンソースの汎用スクリプト言語で、HTML に埋め込むことができる。また、PHP は様々なデータベースをサポートしており、データベース機能を用いた Web ページを容易に作成することができる。

(5) データベース

データベースとは、ある特定の条件にあてはまるデータを複数集めて、使いやすい形に整理した情報の集まりのことである。

4. 使用機材

・サーバ PC (ESXi 6.7)	1 台
・Cisco ルータ 1800	2 台
・LSW-TX-8N スイッチングハブ	1 台
・クライアント PC	1 台

5. 研究課程

(1) 技能習得

ネットワーク構築のより応用的な知識を習得するために、若年者ものづくり競技大会の「IT ネットワーク管理職種」に出場した。緊張感のある会場の中でも、練習してきた成果を発揮し、結果を残すことができた。



図 1 大会の様子

(2) ネットワークの設計・構築

大会にて学んだ仮想化技術を参考に、システムの運用試験用のネットワークを図2のように設計し、設定を行った。

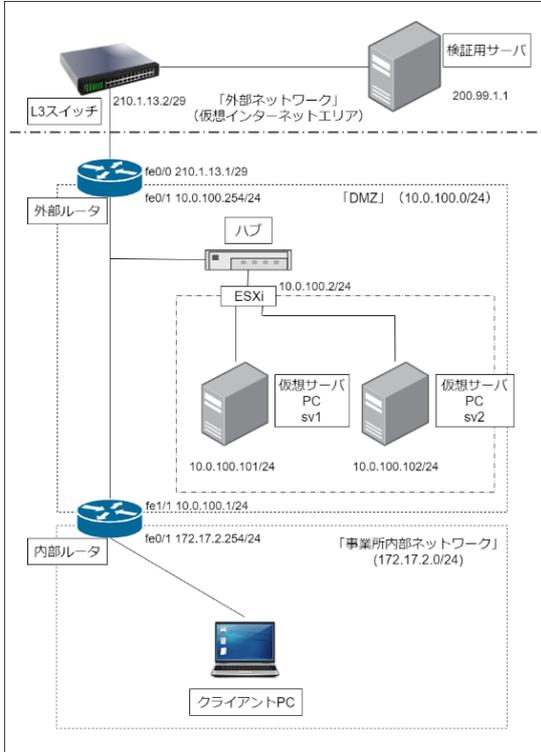


図2 ネットワーク図

ネットワークを構築後、PHPで作成したWebページをWWWサービスのドキュメントルートに配置し、システムの動作確認を行った。

(3) 実習用サーバへのシステムの導入

システムの動作確認後、実習用サーバ内に試験用ネットワークと同様の設定を行い、実習用サーバにて勤怠管理システムを運用できるようにした。

6. 研究成果

実習用サーバでの勤怠管理システムの運用が可能となった。ログインページには、実習用ネットワーク1で稼働しているSV1のホームページからアクセスすることが可能となっている。

また、ユーザの新規登録を行う際に、パスワードは暗号化されてデータベースに記録されるため、不正アクセスやアカウント漏洩などのリスクを軽減することができると考えられる。



図3 ログインページ



図4 新規登録ページ



図5 登録されたユーザ情報

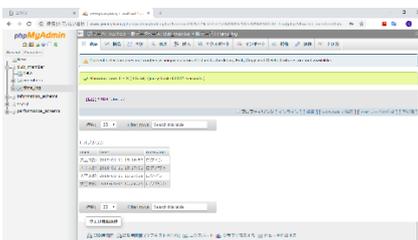


図6 各ユーザのログイン・ログアウト時刻のログ

7. まとめ

システムの試験環境を構築するために仮想化ソフトウェアを用いて、より実践的に設定を行ったことで、仮想化技術の利便性や拡張性の高さを実感することができた。しかし、仮想マシンを運用するにはより専門的な知識が必要となる。仮想マシン上で問題が発生しても、知識が浅ければ原因を究明することも難しい場合もある。

仮想化技術についての知識を深め、効果的に活用していくことで、利用者がより安全に利用できるネットワークを構築していけるよう、研究を進めていきたい。