

論文番号 fm2016-01(仮)

# LTIに準拠したネットワーク 自己学習機能の提案と実装

15RD093 菅原 良太, 15RD150 沼田 悠貴

指導: 藤本 衡 准教授

提出日: 2018 年 12 月 25 日

## 概 要

近年、多くの企業や教育機関において LMS(Learning Management System) を用いて e ラーニングが行われている。しかし、LMS が行うのは学習の管理であり、教材や資料の配布、簡単なテストや課題の実施に、それに対する評価を行うのが主な機能である。より高度な学習を LMS 上で行うには、学習したい内容に合わせた学習支援ツールを LMS に導入しなければならない。この学習支援ツールは特定の LMS 上での動作を想定して設計されており、同一の LMS 上でしか動作できず、また、LMS 上で動作するためには逐一学習支援ツールをインストールし、プラグインとして動作するための細かな設定を行わなければならない。

また、インターネットの普及が進むにつれ、情報技術者にとってネットワーク技術への理解は必要不可欠なものであると同時に、座学などを用いて知識としてネットワーク技術を学習しても、実際のネットワークと学習したネットワーク技術の知識が繋がりづらい分野である。そこで、実際にネットワークを構築し、機器情報などを追加することで、自らの手で正しいネットワークを形成する演習を行うことが実際のネットワークとそれに付随する知識を深めるのに効果的だと考えられる。しかし、教育機関や学習者である個人が、ネットワーク構築の演習に必要な機器をすべて揃え、それらを用いてネットワークの構築を行うのは、あまり現実的ではない。

これらの問題を解決するため、本研究では、LTI(Learning Tools Interoperability) に準拠した学習支援ツールとして、ネットワーク自己学習機能を保持した Web ア

アプリケーションの実装を提案する。異なる仮想マシン上に LTI に準拠した LMS として Canvas と Moodle をそれぞれ導入し、LTI に準拠した学習支援ツールとしてネットワーク自己学習機能を持ったネットワークシミュレータを導入した。これらを用いて、異なる LMS である Canvas と Moodle から LTI に準拠した学習支援ツールであるネットワークシミュレータの機能を同じように使用し、ネットワークシミュレータでの動作に応じた得点を採点機能として LMS 側に反映できることを確認した。

## 目 次

## 1 はじめに

近年、多くの企業や教育機関において LMS(Learning Management System)を用いて e ラーニングが行われている。しかし、LMS が行うのは学習の管理であり、教材や資料の配布、簡単なテストや課題の実施に、それに対する評価を行うのが主な機能である。より高度な学習を LMS 上で行うには、学習したい内容に合わせた学習支援ツールを LMS に導入しなければならない。この学習支援ツールは特定の LMS 上での動作を想定して設計されており、同一の LMS 上でしか動作できず、また、LMS 上で動作するためには逐一学習支援ツールをインストールし、プラグインとして動作するための細かな設定を行わなければならない。

また、インターネットの普及が進むにつれ、情報技術者にとってネットワーク技術への理解は必要不可欠なものであると同時に、座学などを用いて知識としてネットワーク技術を学習しても、実際のネットワークと学習したネットワーク技術の知識が繋がりづらい分野である。そこで、実際にネットワークを構築し、機器情報などを追加することで、自らの手で正しいネットワークを形成する演習を行うことが実際のネットワークとそれに付随する知識を深めるのに効果的だと考えられる。しかし、教育機関や学習者である個人が、ネットワーク構築の演習に必要な機器をすべて揃え、それらを用いてネットワークの構築を行うのは、あまり現実的ではない。

これらの問題を解決するため、本研究では、LTI(Learning Tools Interoperability)に準拠した学習支援ツールとして、ネットワーク自己学習機能を保持した Web アプリケーションの実装を提案する。LTI に準拠した学習支援ツールであれば、LTI

に準拠した LMS から呼び出すことができる。これによって逐一インストールする必要がなく、学習支援ツールは独立した Web アプリケーションとして機能しているので LTI に準拠した LMS ならば、様々な LMS から呼び出すことが可能である。本研究では異なる仮想マシン上に LTI に準拠した LMS として Canvas と Moodle をそれぞれ導入し、LTI に準拠した学習支援ツールとしてネットワーク自己学習機能を持ったネットワークシミュレータを導入した。異なる LMS である Canvas と Moodle から LTI に準拠した学習支援ツールであるネットワークシミュレータの機能を同じように使用し、ネットワークシミュレータでの動作に応じた得点を LMS 側に反映することで LTI に準拠したネットワーク自己学習機能の実装とした。