

学習支援システムの開発・運用における継続的インテグレーション

福田 竜大^{†1} 梶田 将司^{†2}

アプリケーションサービスを提供する企業や大学の情報サービス部署において、サービスの更新は、新たな機能の追加や不具合の修正を低コスト・低リスクで達成する必要がある。本報告では、極めて限られた要員で更新作業を行うことを目標に、開発・運用双方において複雑な更新作業を自動化するための継続的インテグレーション手法を提案する。その効果を検証するため、継続的インテグレーションサーバ Jenkins および運用自動化ツール Chef を用いて、京都大学で運用しているオープンソースベースの学習支援システム Sakai を対象とした継続的インテグレーション環境を開発している。本発表では、小規模な開発・運用チームの観点から、継続的インテグレーションの実践について報告する。

Continuous Integration in the Development and Operations of a Learning Management System

RYOTA FUKUDA ^{†1} and SHOJI KAJITA^{†2}

This position paper proposes an implementation of continuous integration for learning management systems used for teaching and learning in higher educational institutions. It is always troublesome for both developers and operators at Application Service Providers (ASPs) to upgrade their running application services. In order to handle the upgrades with only limited human resource, we propose the use of the continuous integration method to both the development and operations to automate the complicated upgrade procedure. To show the effectiveness, we have developed a continuous integration environment for our Sakai-based learning management system, using Jenkins, a continuous integration server, and Chef, an infrastructure automation system. This paper describes our on-going practice on continuous integration from the standpoint of a small team.

1. 問題意識

高等教育機関における情報基盤サービスの対象は、電子メールや統合ユーザ認証等の基盤的なものから、コース管理システム/学習支援システムやグループウェア、教務システム等、教育や研究、事務業務におけるより業務内容に深く根ざした電子化や情報化に広がりつつある。しかも、クラウド化の進展¹⁾やビッグデータの利活用への期待の高まりを通じて、“DevOps”の言葉に代表されるようにソフトウェア開発から実運用に至る時間のスピードアップが求められている。この流れに対応するためには、従来型のウォーターフォール型のソフトウェア開発やシステム調達から脱し、アジャイル型のソフトウェア開発に移行することが必須であ

る。しかも、開発コスト・保守コストの削減、および、バンダーロックイン排除の観点から、オープンソースをソフトウェア開発の基軸に据えることの重要性も明らかになりつつある²⁾。

しかしながら、オープンソースをベースとした場合、オープンソースコミュニティにおける開発・保守の進展(図1の横方向)に対応しつつ、独自のカスタマイズや修正(図1の縦方向)を行う必要がある。最近では、開発・保守コストを押さえるため、オープンソースコミュニティでは継続的インテグレーション(Continuous Integration, CI)が行われるようになってきているが、大学のような組織的なオープンソースの利活用を促進するためには、従来型の一次的なCIだけでなく、大学内でのカスタマイズや修正にも対応可能な二次元的な継続的インテグレーションが必須である。特に、人的・財政的リソースの制限が厳しい日本の大学においては、このようなCI環境そのものがオープンソースで構成され、しかも、導入・運用コストも最小化される必要がある。

^{†1} 京都大学情報学研究所知能情報学専攻
Department of Intelligence Science and Technology,
Graduate School of Informatics, Kyoto University

^{†2} 京都大学情報環境機構 IT 企画室
IT Planning Office, Institute for Information Management and Communication, Kyoto University

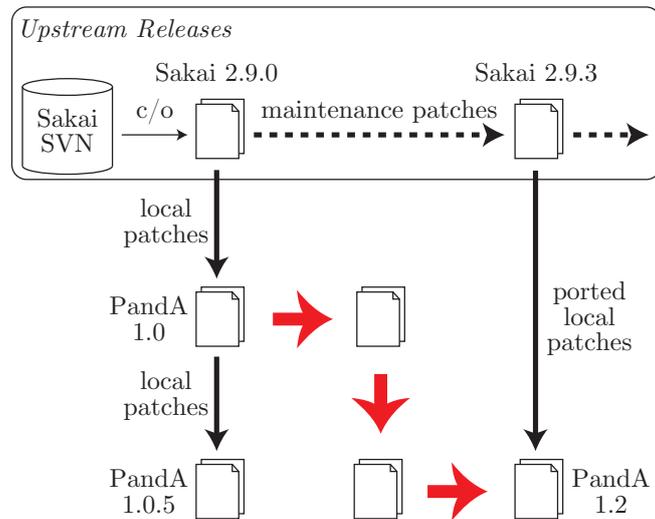


図 1 京都大学における学習支援システム PandA の更新事例。ベースとしているオープンソース学習支援システム Sakai にカスタマイズや不具合修正に必要なパッチを当てて PandA を開発・運用している。

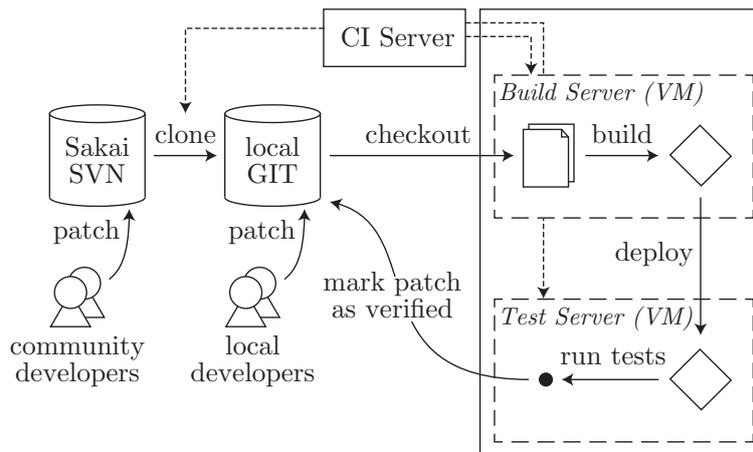


図 2 実装中の Sakai 用継続的インテグレーション環境。

2. 課題とその克服に向けたアプローチ

討論では、継続的インテグレーションサーバ Jenkins および運用自動化ツール Chef を用いて、京都大学で運用しているオープンソースの Sakai をベースに構築・運用している学習支援システム PandA を対象とした継続的インテグレーション環境 (図 2 参照) の詳細を取り上げながら議論を深めたい。

謝 辞

本研究の一部は、文部科学省科学研究費基盤研究 (A)

「大学教育改善の促進と教育イノベーション普及のための『大学教育コモンズ』の構築」(研究代表者：飯吉透，課題番号：25242017) の研究助成を受けている。

参 考 文 献

- 1) 梶田将司，棟朝雅晴，“クラウドコンピューティングを俯瞰する”，電子情報通信学会通信ソサエティマガジン B-plus 2013 冬号 No.27, 2013 年 12 月
- 2) Paul Courant, “Software and Collaboration in Higher Education: A Study of Open Source Software”, http://www.campussource.de/opensource/docs/OOSS_Report.pdf