

## 発表概要

# Java プログラミング学習支援システムの解答状況可視化 および問題推薦機能の実装

松本 慎平<sup>1,a)</sup> 船曳 信生<sup>1</sup> 栗林 稔<sup>1</sup>

2019年1月18日発表

Java は、可搬性、堅牢性、安全性に優れたプログラミング言語として、業務系システム、組み込みシステムなどに幅広く利用されており、そのプログラミング教育が重要である。そこで本研究では、Web を用いた Java プログラミング学習支援システム JPLAS (Java Programming Learning Assistant System) を開発し、授業での運用を行っている。現状の JPLAS では、教員がそれぞれの学生の問題解答状況を一覽で把握するための機能を有していない。また、全学生に同一の問題が出されており、個々の学生の学習レベルに適した問題が出題されていない。本発表では、以上の課題を解決するために、JPLAS において、エレメント補充問題を対象として、学生の解答状況の可視化機能、および、各学生に次に解くべき問題の推薦機能を実装する。特に後者では、これまでの学生の解答結果の分析により、各問題の難易度の算出方法を提案し、各学生の解答履歴から、その学生に適した難易度の問題を次に解くべき問題として推薦する。評価として、教員に対して、解答状況可視化機能を用いたプログラミング演習を行ってもらう。また、学生に対して、問題推薦機能を用いた問題演習を行ってもらう。その後、アンケートの実施および解答結果の分析を行い、有効性を検証する。今後の課題として、問題難易度設定方法の再検討、エレメント補充問題以外の問題も対応可能な問題推薦機能への拡張があげられる。

## Presentation Abstract

### Implementations of Answering Status Visualization and Problem Recommendation Functions in Java Programming Learning Assistant System

SHIMPEI MATSUMOTO<sup>1,a)</sup> NOBUO FUNABIKI<sup>1</sup> MINORU KURIBAYASHI<sup>1</sup>

Presented: January 18, 2019

As a portable, solid, secure programming language, Java is used widely such as business system and embedded system, thus its programming education is important. Therefore, we have developed the Web-based Java Programming Learning Assistant System (JPLAS) and used it in the Java programming course. JPLAS has no function which teacher can follow answering status of problems for each student. Additionally, it set the same problems to all of students, thus, it doesn't set the suitable problems corresponding to learning level for each student. In this presentation, we implement the answering status visualization function for each student and the recommendation function which recommend problems each student should solve the next for element fill in blank problems in JPLAS. In particular in the latter one, according to analysis of students' answering results so far, we propose the calculation method of problem difficulty and the system recommend the suitable problem to solve the next with learning level and answering history of each student. As an evaluation, we apply the answering status visualization function to the teacher in the programming exercise. Furthermore, we inspect the effectiveness by conducting a questionnaire survey and analyzing the answering results after students solve some of problems using problem recommendation function. In the future works, revision of the way to set up the problem level of difficulty and extension of problem recommendation function to follow other type of problems are some important tips.

---

This is the abstract of an unrefereed presentation, and it should not preclude subsequent publication.

<sup>1</sup> 岡山大学大学院自然科学研究科  
Graduate School of Natural Science and Technology,  
Okayama University, Okayama 700-8530, Japan

a) py1f5u8f@s.okayama-u.ac.jp