

Title	多様な学生に対応する情報教育教材
Sub Title	Developing programming course materials and systems for students with diverse background
Author	萩野, 達也(Hagino, Tatsuya)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2018
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2017.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>授業でプログラミング演習を行う場合, わからない箇所を積極的に質問してくれればよいが, 質問しないまま授業が終了してしまう学生も多い。そこで, 理解度の低い学生を見つけ出し, 授業時間中に助言することで, 授業についてこれない学生を減らすことを目的としてオンラインIDEと教員支援システムを開発した。</p> <p>学生はウェブブラウザでオンラインIDEにログインし, HTML, CSS, JavaScriptファイルの作成を行う。オンラインIDEは, 学生が作ったプログラムの構文解析と自動生成されたテストケースによる動作テストを行ない, シンタックスエラーの有無, テスト結果, 実行回数, 所要時間などのデータを収集する。教員支援システムは, 収集されたデータを元に, 学生がどのような状況であるかの分類を行う。分類結果は, 一覧表や座席表の形で教員に提供され, 教員はそれによって必要と思われる学生に対して助言を行う。</p> <p>開発したオンラインIDEと教員支援システムを使用し, JavaScriptのプログラミングを学ぶ科目(教員1名, TA3名, 学生38名)において4回の授業を行った。この授業を担当した教員・TAへのヒアリングでは, 次のような意見が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> - システムの使いやすさに関しては悪くない。 - 提示する項目やデザインを改善する必要がある。 - IDEの便利さに関しては概ね好評であるが, 不要なエラーメッセージで学生が混乱する場合がある。 - 困っている学生の提示に関しては賛否両論であり, 検知精度を上げるための改善が必要である。まだ改善すべき点が多くあるが, 可能な限り改善を行って, 次年度にはより多くのクラスで実験を行うことを計画している。 <p>In a programming exercise class, some students positively ask questions, while some do not even if they cannot complete the assignments. Therefore, we have created an online IDE and a teacher support system in order to let teachers give advice to students with low level of understanding. Students login to the online IDE via web browsers and write HTML, CSS and JavaScript files. The online IDE parses students' programs and tests them against automatically generated test cases. It collects data such as existence of syntax errors, test results, number of executions and elapsed time. The teacher support system classifies states of students depending on the collected data. It provides the classification to teachers in the form of lists or seating charts, and teachers can give advice to students who may need help.</p> <p>We have conducted 4 experimental lessons in a JavaScript programming course (where there are 1 teacher, 3 teaching assistants and 38 students) using the developed system. The teacher and teaching assistants gave us the following feedbacks :</p> <ul style="list-style-type: none"> - It is not so bad as to the ease of use. - Items to be displayed and their design need to be improved. - Most of students had favorable impression to the online IDE, but some of them got confused with unnecessary error messages. - Opinions about the classification of students who may need help are divided. The detection accuracy need to be improved. <p>We found many points to be improved. In the next year, we have a plan to improve as much as possible and conduct an experiment in more classes.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2017000002-20170322

publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	環境情報学部	職名	教授	補助額	740	千円
	氏名	萩野 達也	氏名（英語）	Tatsuya Hagino			
研究課題（日本語）							
多様な学生に対応する情報教育教材							
研究課題（英訳）							
Developing Programming Course Materials and Systems for Students with Diverse Background							
研究組織							
氏名 Name		所属・学科・職名 Affiliation, department, and position					
萩野 達也（Tatsuya Hagino）		環境情報学部・教授					
中村 修（Osamu Nakamura）		環境情報学部・教授					
楠本 博之（Hiroyuki Kusumoto）		環境情報学部・教授					
大前 学（Manabu Omae）		政策・メディア研究科・教授					
服部 隆志（Takashi Hattori）		環境情報学部・教授					
1. 研究成果実績の概要							
<p>授業でプログラミング演習を行う場合、わからない箇所を積極的に質問してくれればよいが、質問しないまま授業が終了してしまう学生も多い。そこで、理解度の低い学生を見つけ出し、授業時間中に助言することで、授業についてこれない学生を減らすことを目的としてオンライン IDE と教員支援システムを開発した。</p> <p>学生はウェブブラウザでオンライン IDE にログインし、HTML, CSS, JavaScript ファイルの作成を行う。オンライン IDE は、学生が作ったプログラムの構文解析と自動生成されたテストケースによる動作テストを行ない、シンタックスエラーの有無、テスト結果、実行回数、所要時間などのデータを収集する。教員支援システムは、収集されたデータを元に、学生がどのような状況であるかの分類を行う。分類結果は、一覧表や座席表の形で教員に提供され、教員はそれによって必要と思われる学生に対して助言を行う。</p> <p>開発したオンライン IDE と教員支援システムを使用し、JavaScript のプログラミングを学ぶ科目（教員 1 名、TA3 名、学生 38 名）において4回の授業を行った。この授業を担当した教員・TA へのヒアリングでは、次のような意見が得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> - システムの使いやすさに関しては悪くない。 - 提示する項目やデザインを改善する必要がある。 - IDE の利便さに関しては概ね好評であるが、不要なエラーメッセージで学生が混乱する場合がある。 - 困っている学生の提示に関しては賛否両論であり、検知精度を上げるための改善が必要である。 <p>まだ改善すべき点が多くあるが、可能な限り改善を行って、次年度にはより多くのクラスで実験を行うことを計画している。</p>							
2. 研究成果実績の概要（英訳）							
<p>In a programming exercise class, some students positively ask questions, while some do not even if they cannot complete the assignments. Therefore, we have created an online IDE and a teacher support system in order to let teachers give advice to students with low level of understanding.</p> <p>Students login to the online IDE via web browsers and write HTML, CSS and JavaScript files. The online IDE parses students' programs and tests them against automatically generated test cases. It collects data such as existence of syntax errors, test results, number of executions and elapsed time. The teacher support system classifies states of students depending on the collected data. It provides the classification to teachers in the form of lists or seating charts, and teachers can give advice to students who may need help.</p> <p>We have conducted 4 experimental lessons in a JavaScript programming course (where there are 1 teacher, 3 teaching assistants and 38 students) using the developed system. The teacher and teaching assistants gave us the following feedbacks:</p> <ul style="list-style-type: none"> - It is not so bad as to the ease of use. - Items to be displayed and their design need to be improved. - Most of students had favorable impression to the online IDE, but some of them got confused with unnecessary error messages. - Opinions about the classification of students who may need help are divided. The detection accuracy need to be improved. <p>We found many points to be improved. In the next year, we have a plan to improve as much as possible and conduct an experiment in more classes.</p>							
3. 本研究課題に関する発表							
発表者氏名 （著者・講演者）	発表課題名 （著書名・演題）	発表学術誌名 （著書発行所・講演学会）	学術誌発行年月 （著書発行年月・講演年月）				
Keiko Shigeta, Achmad Husni Thamrin and Jun Murai	In-class Programming Exercise Support System with Real-Time Error Information to Learners	The 8th International Learning Analytics and Knowledge Conference	2018年3月				

研究代表者	萩野達也	環境情報学部・教授	プログラミング教育
研究分担者	中村修	環境情報学部・教授	プログラミング教育
	楠本博之	環境情報学部・教授	プログラミング教育
	大前学	政策・メディア研究科・教授	情報リテラシー教育
	植原啓介	環境情報学部・准教授	情報リテラシー教育
	服部隆志	環境情報学部・教授	情報リテラシー教育