

Title	SFC30における情報教育の再構築
Sub Title	Restructuring of information technology education on SFC30
Author	服部, 隆志(Hattori, Takashi)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2020
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2019. )
JaLC DOI	
Abstract	<p>プログラミング教育においては、教員が講義をして学生がそれを聞くという知識の伝達だけでは不十分である。学生それぞれがプログラムを書き、それに対して指導を行うことが重要であるが、実際には教員一人あたり数十人の学生がおり、個別に十分な指導を行うことは難しい。しかし、すべての作業がコンピュータ上で行われているので、コンピュータによる学習の支援があれば非常に有効だと思われる。</p> <p>本研究では、プログラミング教育における基本的な支援システムとして次のものを実装した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ウェブブラウザでプログラムを編集するオンラインIDE</li> <li>2) 自動的にプログラムの正誤判定をするオンラインジャッジシステム</li> <li>3) 教員と学生がコミュニケーションを行うチャットシステム</li> </ol> <p>これにより、学生は自分のペースで課題を解いていき、わからない点が出てきた時はすぐに教員に質問をすることができる。教員は、全員の解答の正誤をチェックする必要がなくなり、間違えた学生の指導に集中できる。また、全員の解答がサーバで管理されるので、進捗状況も容易に把握できる。ただし、まだ実装が終わった段階であり、実際の授業で使用する段階には至っていない。</p> <p>次の段階では、学生がプログラムを作成している途中の状況をデータベースに蓄積し、機械学習の手法で分析することを計画している。これにより、プログラムを実行してエラーが出た場合に自動的にアドバイスを与えるチャットボットの開発が可能になり、単純なエラーは教員の関与なしに解決できるので、教員の負担はさらに軽減できるのではないかと予想される。</p> <p>In programming education, transfer of knowledge only is not sufficient where a teacher gives a lecture and students listen to it. It is important that each student writes a program and the teacher gives some advice on it. However, it is difficult for the teacher to give enough guidance because there are usually dozens of students in a class. Computer supported learning may be helpful since all the work is done inside the computer.</p> <p>In this research, we have implemented a system of basic support for programming education which consists of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Online IDE for writing programs in a web browser.</li> <li>2) Online judge system to decide if a program is correct or not.</li> <li>3) Chat system for communication between a teacher and a student.</li> </ol> <p>With this system, students can work out problems at their own pace and ask the teacher questions at once. The teacher has no need to check all students' answers and can focus on teaching students who need guidance. In addition, the teacher can grasp progress of students since all the answers are managed by a server. However, we have just finished the implementation of the system and not used it in real classes.</p> <p>In the next stage of this research, we plan to gather students' programs in the middle of their work and analyze them with machine learning methods. By doing so, it is possible to develop a chatbot that gives advice when students get errors with their programs so that the teacher's workload may be further reduced.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2019000008-20190348">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2019000008-20190348</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or 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	320	千円
	氏名	服部 隆志	氏名（英語）	Takashi Hattori			
研究課題（日本語）							
SFC30における情報教育の再構築							
研究課題（英訳）							
Restructuring of information technology education on SFC30							
研究組織							
氏名 Name		所属・学科・職名 Affiliation, department, and position					
服部隆志 (Takashi Hattori)		環境情報学部・教授					
楠本博之 (Hiroyuki Kusumoto)		環境情報学部・教授					
植原啓介 (Keisuke Uehara)		環境情報学部・准教授					
中澤仁 (Jin Nakazawa)		環境情報学部・教授					
1. 研究成果実績の概要							
<p>プログラミング教育においては、教員が講義をして学生がそれを聞くという知識の伝達だけでは不十分である。学生それぞれがプログラムを書き、それに対して指導を行うことが重要であるが、実際には教員一人あたり数十人の学生がおり、個別に十分な指導を行うことは難しい。しかし、すべての作業がコンピュータ上で行われているので、コンピュータによる学習の支援があれば非常に有効と思われる。</p> <p>本研究では、プログラミング教育における基本的な支援システムとして次のものを実装した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ウェブブラウザでプログラムを編集するオンライン IDE</li> <li>2) 自動的にプログラムの正誤判定をするオンラインジャッジシステム</li> <li>3) 教員と学生がコミュニケーションを行うチャットシステム</li> </ol> <p>これにより、学生は自分のペースで課題を解いていき、わからない点が出てきた時はすぐに教員に質問をすることができる。教員は、全員の解答の正誤をチェックする必要がなくなり、間違えた学生の指導に集中できる。また、全員の解答がサーバで管理されるので、進捗状況も容易に把握できる。ただし、まだ実装が終わった段階であり、実際の授業で使用する段階には至っていない。</p> <p>次の段階では、学生がプログラムを作成している途中の状況をデータベースに蓄積し、機械学習の手法で分析することを計画している。これにより、プログラムを実行してエラーが出た場合に自動的にアドバイスを与えるチャットボットの開発が可能になり、単純なエラーは教員の関与なしに解決できるので、教員の負担はさらに軽減できるのではないかと予想される。</p>							
2. 研究成果実績の概要（英訳）							
<p>In programming education, transfer of knowledge only is not sufficient where a teacher gives a lecture and students listen to it. It is important that each student writes a program and the teacher gives some advice on it. However, it is difficult for the teacher to give enough guidance because there are usually dozens of students in a class. Computer supported learning may be helpful since all the work is done inside the computer.</p> <p>In this research, we have implemented a system of basic support for programming education which consists of the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Online IDE for writing programs in a web browser.</li> <li>2) Online judge system to decide if a program is correct or not.</li> <li>3) Chat system for communication between a teacher and a student.</li> </ol> <p>With this system, students can work out problems at their own pace and ask the teacher questions at once. The teacher has no need to check all students' answers and can focus on teaching students who need guidance. In addition, the teacher can grasp progress of students since all the answers are managed by a server. However, we have just finished the implementation of the system and not used it in real classes.</p> <p>In the next stage of this research, we plan to gather students' programs in the middle of their work and analyze them with machine learning methods. By doing so, it is possible to develop a chatbot that gives advice when students get errors with their programs so that the teacher's workload may be further reduced.</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)				
笠原悠生人, 國重周治, 服部隆志	プログラミング学習のためのeラーニングシステム開発	慶應義塾大学 SFC Open Research Forum 2019	2019年11月				