プログラミング初学者への Scratch 利用時のリアルタイム支援

柴田学園大学 短期大学部 保育科　　佐藤　ゆかり

TEL 0172-32-6151　　FAX 0172-32-6153

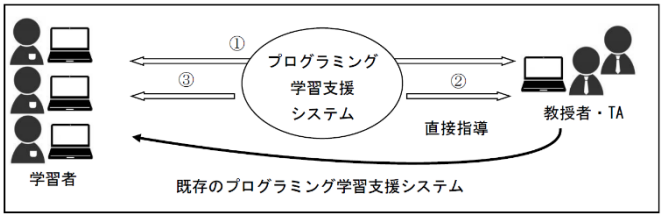
顔写真等
(希望者のみ)

e-mail　y-sato@shibata.ac.jp

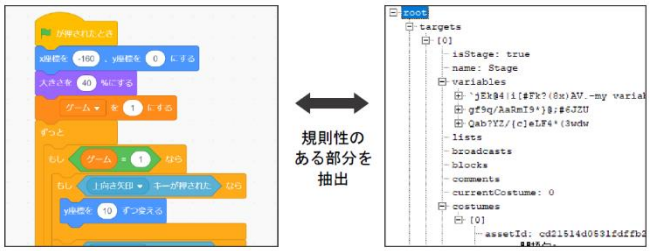
Web

キーワード	プログラミング学習支援システム　パターン認識　センシング

2020 年から小学校でのプログラミング教育が必修化された。プログラミング教育で重要なアルゴリズムは「プログラムの作成」「実行」「エラー」を繰り返して習得していく。学習者の能力や適性に応じて個人ごとに合ったサポートするためには、一人ひとりのその都度の躓きを把握し、リアルタイムに支援する必要がある。プログラミング学習支援システムについてのこれまでの研究では、主に次のような機能の研究がされている。①学習者と教授者を支援：課題の提示と提出、手書き入力の指導、質問チャット②教授者を支援：学習者の単位時間当たりの入力文字数、教材の参照されているページ情報、コンパイル結果のメッセージ、エラー修正ログ、プログラム機能を自動分析、 習得度の自動評価③学習者を支援：学習者間での情報共有等がある。上記の番号は下図の番号に相当し、「TA」はティーチングアシスタントを表す。教授者や TA は提供された情報を元に、直接学習者に対し適切な指導ができるようになる。



小学校のプログラミング教育で利用されることが多いビジュアルプログラミング Scratch を利用して、初学者のアルゴリズムを習得する際の躓き等に対して、教授者らを介さず直接学習者を支援するシステムの開発を目的とする。



Scratch画面のエディタ上のブロック　　JSONファイル（project.json）の内容

Scratch で作成したプログラムの内容を把握するためには、プロジェクト情報が保存されている project.json ファイルのブロックに関する記述を利用する。教授者がプロジェクトを作成し、そのプロジェクトの JSON ファイルと学習者の JSON ファイルを随時比較分析することで、初学者が陥りがちなブロック不足や不必要なブロックの配置等を洗い出す。また、学習者の JSON ファイルの内容の変化と入力装置（マウスやキーボード等）の操作のモニタリングをすることで、躓きを判断し学習者にメッセージを表示する。