

特集：次世代情報教育の構築に向けて —プログラミング教育—

教師が作成したテストケースを用いたプログラムの正誤判定によるプログラミング学習支援システム

松本 真吾*, 野中 美希*, 太田 剛**, 酒井三四郎**

Programming Learning Support System with Programming Judge Function Using Test Cases Made by Teachers

Shingo MATSUMOTO*, Miki NONAKA*, Tsuyoshi OHTA**, Sanshiro SAKAI**

1. はじめに

プログラミングを学習し始めた初学者にとって、作成したプログラムが本当に正しいかどうかを判断することは容易なことではない。また、プログラミング経験が乏しい初学者は、テストを行った経験も同様に乏しい。したがって十分なテストケースを作成することができず、十分な動作確認を行うことができない場合がある。

そこで本研究では、教師が作成したテストケースを用いて学習者のプログラムをテストし、正誤判定を行い、フィードバックを返すシステムを開発した。このシステムは主に学習者が利用することを想定し、プログラム修正の補助になることを狙いとする。このシステムを用いることで、学習者は自分で作成したテストケースの不足分気づくことができ、更に、不足していたテストケースでは見つけることができなかったプログラムのバグに気づくことができると考える。学習者は課題のプログラムを作成し、このシステムを用いてプログラムを見直す。その後修正したプログラムと共にレポートを提出するという流れを想定している。

プログラミング演習の課題を自動でテストする研究は多く行われている^{(1)~(4)}。関数を対象とした研究が行われる中、本研究では特定の関数のみではなくプロ

グラム全体をテストするシステムを開発した。また、自動テストの際にブラックボックステスト手法を用いて学習者のプログラムの正誤を判断することでテストケース作成における教師の負担を減らすことができる。

2. システムの提案

2.1 概要

提案するシステムの流れを図1に示す。学習者は本システムを利用した後、通常の方法でレポートを提出し、評価を受けることになる。本システムの判定結果をレポートの評価に使うことは想定していない。本システムはJavaを用いWebアプリケーションとして

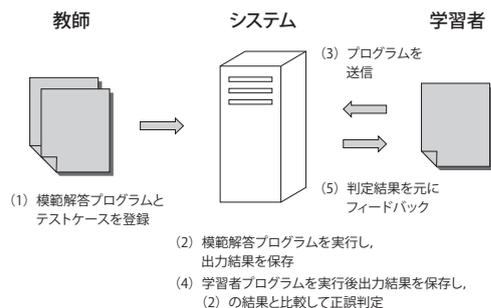


図1 システムの概要

* 静岡大学大学院情報学研究所 (Graduate School of Informatics, Shizuoka University)

** 静岡大学情報学部 (Faculty of Informatics, Shizuoka University)

受付日：2008年5月7日；再受付日：2008年8月8日；採録日：2008年9月27日