

平成16年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

阿草 研究室	氏 名	中 村 拓 人
卒業研究題目	代数的仕様に基づくソフトウェア開発のためのテスト支援	
<p>本研究では、代数的仕様を用いて、テストプログラムを自動生成する手法を提案する。ソフトウェア開発においては、まず仕様が作成され、その仕様にしたがってプログラムが作成される。したがって、プログラムは仕様を満たさなければならない。</p> <p>ソフトウェア開発過程では必ず、作成したプログラムに対するテストが行われる。テストする項目は、プログラムが仕様を満たすか否か、エラー処理がうまくいっているかなど多岐にわたる。従来テストプログラムは手動で作られるため、開発者の労力を必要とする上、テスト漏れや間違いが起きる可能性がある。もし仕様からテストが自動で生成されれば、テスト作成のコストを削減するとともに、テスト漏れや間違いも防ぐことができる。</p> <p>本研究では形式性に優れる代数的仕様を用いて、仕様からテストケースを生成する手法について述べ、さらにテストプログラムを生成する手法について述べる。テストケースは入力データと期待する結果のセットを表す。テストプログラムはテスト対象プログラムに対し、テストを実行するプログラムを表す。</p> <p>代数的仕様では、入力、出力などの処理の対象となるデータや、そのデータに対する操作を明確にするために、代数型言語で仕様を記述する。代数的仕様で記述することで、自然言語で記述するよりも処理の対象となるデータが明確となる。</p> <p>代数的仕様からテストケースを生成する手法は他にも研究されている。既存の手法では、代数的仕様の等式に着目し、等式中の変数を具体化したテストケースを生成する。しかし、代数的仕様において扱うことができる再帰に関しては考慮されておらず、再帰を含む等式に対するテストケースが十分ではない。本手法は再帰を含む等式のテストケース生成手法に独自の工夫を加え、仕様とプログラムの対応情報を用いることでテストプログラムの生成までを自動化する。本手法により仕様からテストプログラムが自動生成されるため、テストプログラムを手動で作成する労力が削減でき、仕様に変更があった際にもテストプログラムへの変更を容易に行うことができる。</p> <p>本手法の有効性を示すため、仕様と対応情報を入力とし、テストプログラムを出力するシステムを実装し評価を行った。評価の結果、システムは与えられたサンプルに対し有効なテストプログラムを生成し、本手法の有効性を確かめることができた。</p>		