

Title	形式仕様に基づくテストケース生成の有効性に関する研究
Author(s)	中島, 亮平
Citation	
Issue Date	2008-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/4351
Rights	
Description	Supervisor: 二木厚吉, 情報科学研究科, 修士

形式仕様に基づくテストケース生成の有効性に関する研究

中島 亮平 (0610063)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2008 年 2 月 7 日

キーワード: テスト駆動開発, 形式仕様, CafeOBJ, 観測遷移機械, テストケース生成.

1 背景・目的

近年、アジャイル型開発と呼ばれる新しい開発手法に注目が集まっている。その中の1つにテスト駆動開発がある。TDD ではプログラムの実装を行う前に、まずテストケースを記述し、そのテストケースがパスするような実装を行う。このテストケースを開発のベースと考え、現在の実装ではパスしないテストケースを記述する、そのテストケースにパスするように実装を行うという作業を繰り返して実装を進めていく。テスト駆動開発の利点は先にテストケースを書くという性質上、テストケースを書き終わった段階ではこれから書こうとするプログラムの仕様を明確にプログラマが意識できるようになる。そのため、最適な実装を開発の初期段階から行うことができる。また、テストケースが仕様そのものであると考えられるため、それをパスすれば仕様を満たしているみなせる。しかしテスト駆動開発ではベースとなるテストケースを開発者が手作業で作成することが多い。そのため、平均してテスト対象コードの 1.5~2 倍以上にもなるテストコードの記述は、開発者にとって大きな負担となる。またテストケースの作成は開発者の個人の技量に依存するため、テストケースが仕様を満たしていることを保証できない、またテスト漏れがある可能性があるなどの問題がある。これに対して本研究では形式仕様に基づきテストケースを生成し、それも基にテスト駆動開発を行う手法を提案する。形式仕様を基にテストケースを生成することで、仕様を満たしたテストケースが取得できる、テスト漏れが減少するなどの効果が期待できる。

2 アプローチ

OTS/CafeOBJ 仕様は OTS モデルを CafeOBJ で記述した仕様である。OTS は観測の集合、初期状態の集合、条件付遷移の集合の三つ組みで定義される。OTS では対象システムの状態は観測値の変化によって表される。本研究では OTS/CafeOBJ 仕様の公理の

等式に注目する。公理の等式は左辺が特定の遷移を実行した後に特定の観測を行うことを示し、右辺が遷移後の観測値が遷移前の状態を基準にどう変化するかを示す。このような等式から期待値を遷移後の観測（等式の左辺）、実際値を遷移前の状態を基準にした変化（等式の右辺）、として期待値と実際値を比較するテストを生成する。そして等式から生成したテストケースを基に、右辺に出現する項によってテストケースを分割する。

3 結論

本研究では形式仕様をからテストケース生成し、それを基にテスト駆動開発を行う手法を提案した。また、提案手法を支援するツールを作成し、それを用いて実験的な開発を行った。その結果、ツールが生成した事前条件チェックにしたがってテストケースを記述することで、仕様に従ったテストケースを生成できた。またそれを基にテスト駆動開発を行うことで仕様を満たした Java の実装が得られることを確認した。