

Title	モデルベースによる体系的テスト駆動開発環境の研究
Author(s)	北, 篤
Citation	
Issue Date	2010-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/8947
Rights	
Description	Supervisor:DEFAGO Xavier, 情報科学研究科, 修士

モデルベースによる体系的テスト駆動開発環境の研究

北 篤 (0810017)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2010 年 2 月 9 日

キーワード: テスト駆動開発, テスト観点, 構成管理, 変更波及解析.

近年, コンピュータシステムの依存度が高まるにつれ, ソフトウェアの大規模化が進み, 開発に関して品質の確保が重要となってきた. それに対し, 様々な開発手法が提案されており, その一つにテスト駆動開発がある.

テスト駆動開発はコード主体の開発法であり, 確実に動作するソフトウェアを開発できる, ソフトウェアのデグレードを早期に検出できる, 開発工程を細かく改善できるなどの有用性があり, 品質を作りこむことができるが, 以下のような課題がある.

課題 1 テストケースがアドホックになりがちである

課題 2 要求の変更が生じた際に, どのテストケースを変更するか分かりづらい

課題 1 は, テスト駆動開発で用いるテスト手法が従来とは違い, 開発促進の立場からテストを行うことから生じる. これは, 開発者が意図したどおりに実装できているかを確認するために行われるため, テスト設計が十分ではなく, アドホックなテストケースになりがちである.

課題 2 は, テスト駆動開発のコード主体という特徴から生じる. コード主体で開発を進めると, 成果物として残るのは本体コードとテストコードである. この場合, 各テストコードがどの要求を満たすものなのか, どういった視点で開発成果物をテストしているかといった理解が難しいと考えられる.

以上の課題に対し本研究では, 多角的な視点に基づくテスト設計を考慮するに加えテスト駆動開発で扱う情報をモデルベースで管理する開発環境を提案する. この開発環境は以下の 3 つの機能をもつ.

機能 1 多角的な視点に基づくテスト設計の支援ができる

機能 2 テスト駆動開発で扱う情報を体系的に整理できる

機能 3 要求の変更に伴う開発成果物の修正作業を支援することができる

ここで、機能 1 は課題 1 を解決し、機能 2 および機能 3 は課題 2 を解決する関係となっている。

まず、機能 1 について説明する。多角的な視点に基づくテスト設計の支援を実現するために、西が提案するテスト観点という概念を導入し、テスト観点テンプレートを作成した。これは、一般的なシステム開発において、不具合が起こりやすい状況や原因を元に、テストすべき観点やその観点でテストすべき項目をまとめたテンプレートである。これにより、ユーザがテスト作成時において考慮すべき情報を知ることができるため、テスト観 points の漏れが少なくなる。

次に、機能 2 について説明する。テスト駆動開発で扱う情報を俯瞰的にかつ体系的に整理するために、新たにメタモデルを定義し、それに基づいて図表を定義した。

最後に、機能 3 について説明する。要求の変更に伴う開発成果物の修正作業を支援するために、図表に定義した各情報から、トレース情報を自動生成させる仕組みをモデル変換によって実現し、そしてそれらの情報を利用して、変更波及解析を行う方式を検討した。これにより、要求の変更が生じたときに波及する可能性がある情報を自動で特定できる。

以上の機能をもつ開発環境をメタモデルに基づき実装し、その環境で簡易な電卓を開発することで適用を行った。具体的には、テスト観点テンプレートを用いたテスト設計を行い、テスト駆動開発で扱う要求とテストケースなどの情報をモデル上で俯瞰的に整理した後、その情報を用いて、トレース情報の自動生成を行った。そして、以上扱った情報を用い、数種類の変更要求を想定して、変更波及解析を行った。その結果、波及する可能性のある情報を自動で特定できたことを確認した。この適用例から、提案する開発環境は、テスト駆動開発に必要な情報を体系的に表現し管理できること、そしてその情報を用いて影響波及する情報を特定できることが確認できた。