

ソフトウェアリリースに着目したテストケース不備に対する 修正事例の検出及び特徴分析

株式会社レベルファイブ / 東京大学

塚本 啓太

k-tsukamoto@nii.ac.jp

開発における問題点

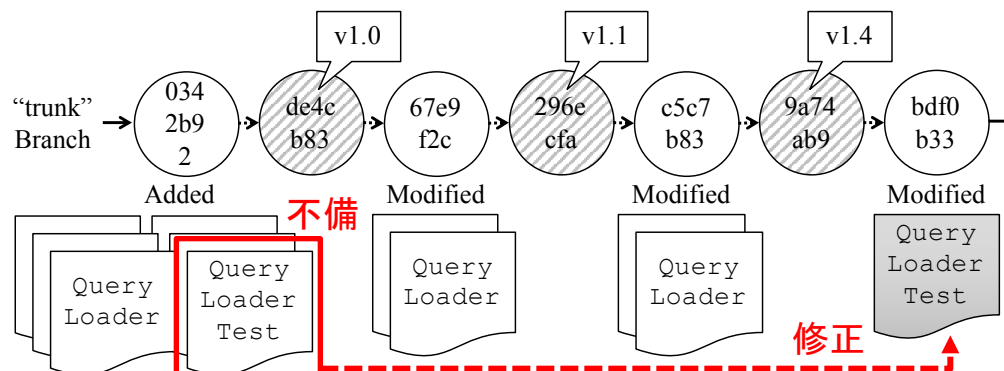
ソフトウェアテストは信頼性の高いソフトウェアを構築する上で必要不可欠なプロセスであるため、テストケースの保守は重要な作業である。中でも、失敗していないテストケースに存在するテストケース不備を修正するには開発者の知識と経験を要するため、属人的になりやすい。

手法・ツールの適用による解決

ソフトウェアリリースに着目して、失敗していないテストケースの修正事例を実際のソフトウェアプロジェクトから収集し、修正されたテストケース不備の特徴を分析する。それによって得られた結果を開発コミュニティにとって有用である知見として提供する。

リリースをまたいだテストケース不備修正事例

例. Apache Commons DbUtilsのQueryLoaderクラスとQueryLoaderTestクラス



失敗しないテストケースの不備の修正は難しく、リリースから遅れて修正されることがある。

提案手法

修正事例の検出

- レポジトリマイニングを用いて、プロダクションコードのリリース後に行われた失敗しないテストケース修正事例を検出

検出事例の分析

- 文脈・問題・解決を定義
 - 文脈**: どういった不備か
 - 問題**: 不備がもたらす問題点
 - 解決**: 不備の修正方法
- 次の4つのカテゴリに分類
 - 欠陥検出能力の向上
 - 実行性能の改善
 - 不要な出力の抑制
 - 可読性の向上

評価実験

対象プログラム

- Apache Commons Properから30個のプログラム
 - プログラム規模, 機能, 開発期間は様々

実験結果

- 全体で1,826件の修正事例を検出
- 検出事例から16個の修正パターンを導出
 - 欠陥検出能力の向上
 - 予期せぬ例外を飲み込まない
 - 実行性能の改善
 - busy-waitを使わない
 - 不要な出力の抑制
 - 不要なprintをしない
 - 可読性の向上
 - 適切なエラーメッセージを表示