

Webアプリケーションにおける ミューテーション解析の効率化

(株)日立製作所

伊藤隼平

shumpei.ito.fn@hitachi.com

開発における問題点

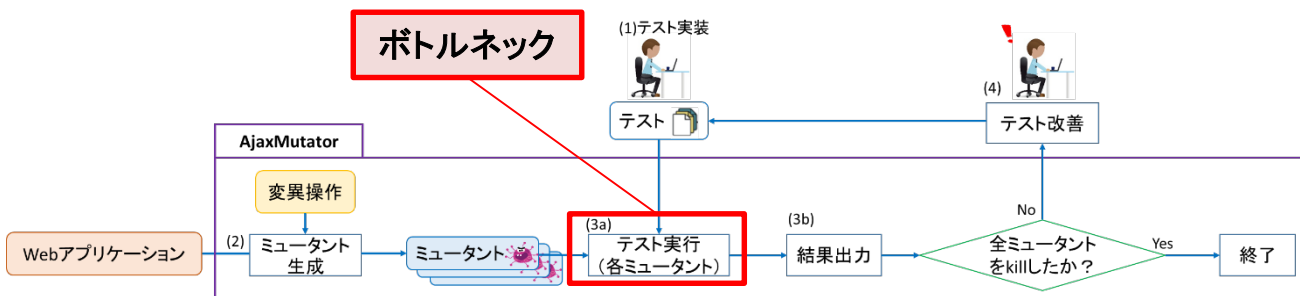
Webアプリケーションに適用可能なミューテーション解析ツールであるAjaxMutatorは、Webアプリケーションのテストを高品質化することが可能である。しかし、このツールは、テスト実行処理がボトルネックとなり、解析時間が長く、特に大規模なWebアプリケーションに適用した場合、実用的でない恐れがある。

手法・ツールの適用による解決

ミューテーション解析処理で大きなボトルネックとなるテスト実行処理を以下3つの手法の適用により効率化する。

- ①テスト実行の並列化
- ②カバレッジ情報を用いたテスト実行の効率化
- ③同ステートメントのミュータント数の削減

Webアプリのミューテーション解析ツール(AjaxMutator)



効果

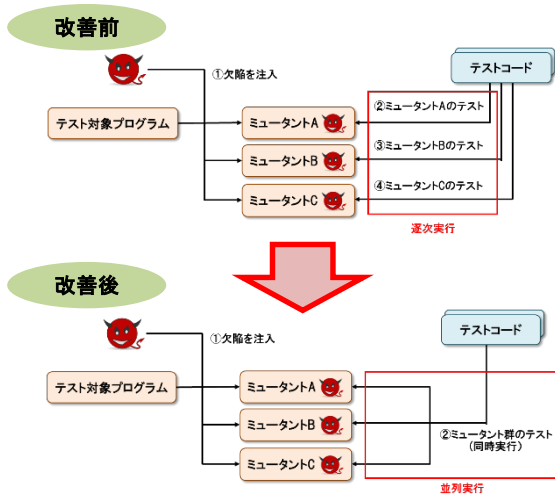
- ・Webアプリのテスト高品質化を支援

課題

- ・テスト実行処理の時間が長い

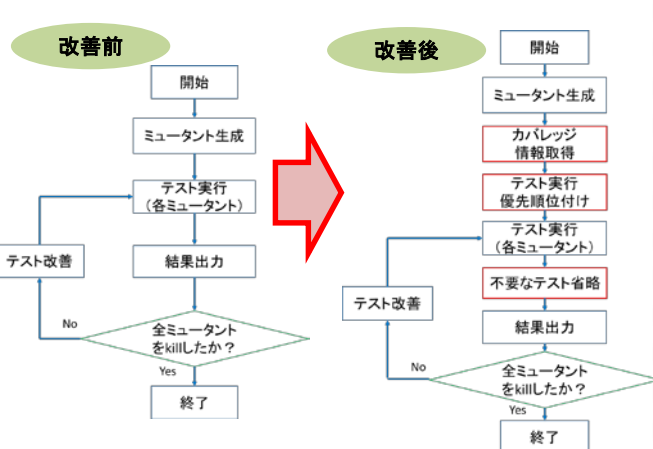
テスト実行処理効率化のための適用手法

テスト実行の並列化



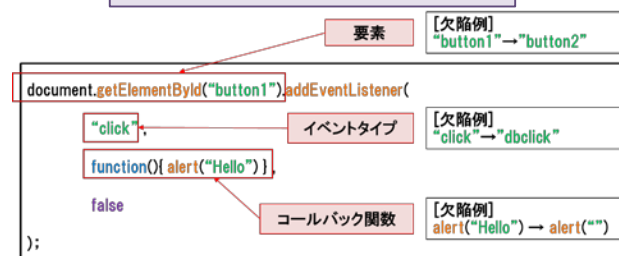
→ 並列化により複数をも同時テスト

カバレッジ情報を用いた効率化



→ カバレッジ情報を用いて、テスト実行の最適化

検査ミュータント数削減



- ①イベント要素に対するミュータント
- ②イベントタイプに対するミュータント
- ③コールバック関数に対するミュータント

どれも発生する障害は同じのため
検査対象を3種類→1種類とする

→ 検査するミュータントの数を削減

評価実験

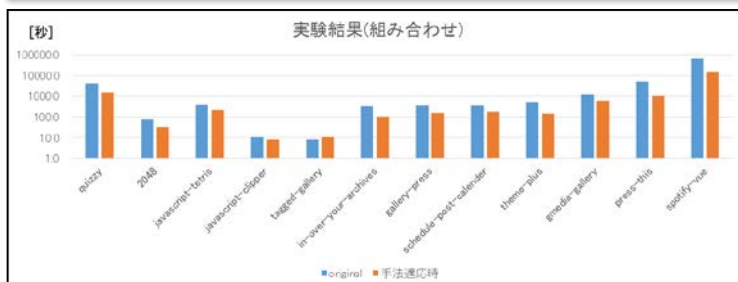
実験内容

- ・手法適用時の実行時間測定

対象

- ・実在する11個のWebアプリ

評価結果



- ・平均で**50.9%**テスト実行時間が削減

- ・最大で約**17時間半**→約**4時間**に削減