

ArbitCheck: Javaのための高度に自動化された性質テストツール

東京大学大学院

矢藤康祐

k-yatoh@nii.ac.jp

開発における問題点

性質テスト(Property-based Testing)という手法では、成立すべき性質を引数付の関数として記述し、様々なオブジェクトを引数としてその関数を呼び出してテストする。しかし従来のツールでは開発者が作成したオブジェクトでしかテストしないため、開発者の想定外のオブジェクトにより露見する欠陥を発見できなかった。

手法・ツールの提案による解決

性質テストと、フィードバック指向ランダムテストという技術を組み合わせたツールを開発した。フィードバック指向ランダムテストを用いることで、開発者の想定の外にあるようなオブジェクトも生成・テストし、より多くの欠陥を発見することができるようになった。

ツールの概要

開発者が、成立すべき性質を関数(引数付テストケース)として記述

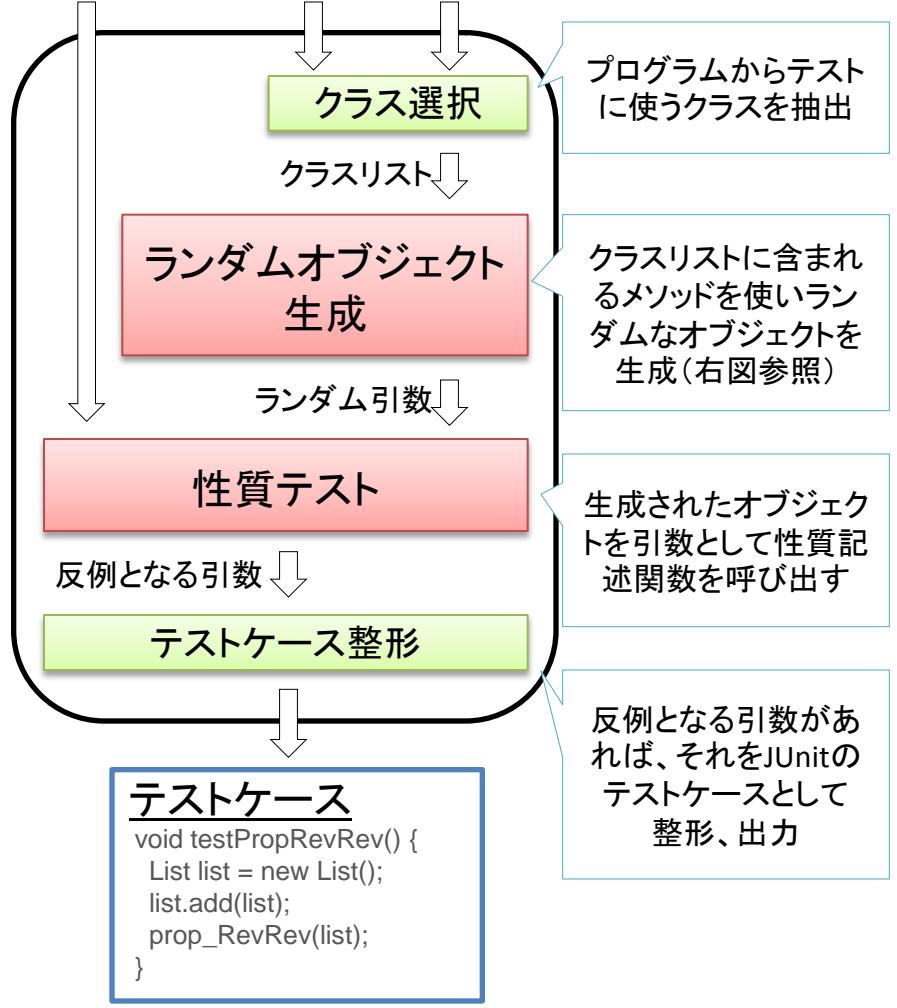
テスト対象プログラム

```

性質記述関数
void prop_RevRev(List l) {
    assertEquals(l,
        l.reverse().reverse());
}
    
```

```

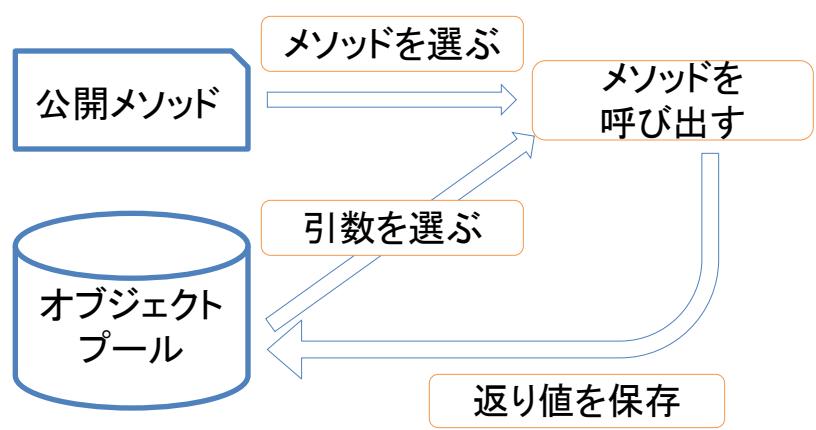
Javaプログラム
public class List {
    public void add() { ... }
    public List reverse() { ... }
    ...
}
    
```



ランダムオブジェクト生成

フィードバック指向ランダムテスト

公開メソッドを組み合わせランダムなオブジェクトを作ることにより、開発者の想定していなかったようなオブジェクトをテストできる



評価と課題

評価

- 例題を用いて有効性を確認
- 通常のテストでは発見できないような欠陥を発見できた

今後の課題

- 実際のシステムを使った定量的な評価