

研究キーワード:ソフトウェア開発, ソフトウェア仕様記述言語, ソフトウェアテスト

最近の研究課題

1. MBT(model-based testing)

ここでいうモデルとは、テスト対象ソフトウェアの期待される振舞いを形式的表記法(たとえば状態遷移図)によって記述したものです。技術者が仕様に基づいて作成します。このモデルに基づいてテストケース(テストすべき項目;たとえば状態遷移図上の経路)を系統的に設計・実行する技法をMBTといいます。モデルを網羅するようにテストケースを設計・実行することが基本ですが、モデルが大規模・複雑で十分網羅することが困難な場合や、テストに充てることのできる時間があまりない場合には、効果的なテストケースを選びすぐる必要があります。たとえば、深刻な不具合を集中的に発見したり、不具合の潜んでいる可能性の高い部分を重点的に検査したりできるテストケースを生成する方法について検討しています。

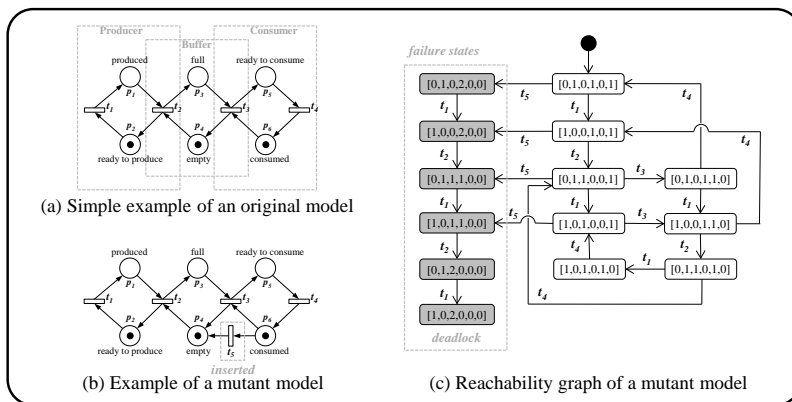
2. MBMT(model-based mutation testing)

MBTで設計したテストケースの有効性を評価する技法です。過去の開発プロジェクトの統計情報などに基づいて不具合をランダムに生成してMBTのモデルに挿入します。評価対象テストケースによってこの挿入された不具合をモデル上で発見することができれば、テスト対象ソフトウェアに同様の不具合が潜んでいた場合にも発見できる可能性が高いと考えられます。1テストケースあたりの不具合発見数によってテストケースの有効性が測れるとすると、挿入された不具合を多く発見できるテストケースほど有効であるといえます。たとえば、現実味のある不具合を生成・挿入する方法や、テストケースの有効性を効果的に改善する方法などについて検討しています。

図: MBMTの例

(a)はモデルの単純な例で、PN (place/transition net) を用いて consumer/producer problem をモデリングしたものの、トランジション t_1 の発火によるトークンの配置(マーキング)の変化が、ソフトウェアの状態遷移に対応する。(b)は、(a)に対して不具合を挿入した例。

(c)は、(b)の振舞いを到達可能グラフとして表したものの、網掛け部分の各ノード(マーキング)が不具合状態に対応している。評価対象テストケースがこれらの不具合状態に到達できるかどうかをモデルシミュレータ上で確認する。



高校生の皆さんへ

当研究室では、主にソフトウェア工学(高品質のソフトウェアを効率的に開発する方法)の研究を行っています。ぜひ一緒に研究しましょう。

連絡先: takagi <@> eng.kagawa-u.ac.jp [<@> は @ に変更してください]