HAMERS EDUCATION DE LOS POLITIONS DE LOS POLITIONS DE LOS POLITICISMES DE LOS POLITICI

メッセージングシステム開発における モデル検査適用

富士通株式会社

三木 康裕

miki.yasuhiro@jp.fujitsu.com

開発における問題点

通信事業者向けメッセージングシステムの特徴として異常系のパターンが多いことが挙げられる。異常系は要件定義段階では抽象的な表現でしかなく、設計工程でのドキュメントを用いて、様々な異常パターンが洗い出し仕様調整を行うが、机上で網羅的に異常パターンが洗い出すことが難しく、問題が見逃されるケースが多い。



手法・ツールの適用による解決

モデル検査のシステムの振る舞いを網羅的に 検証できるという性質に着目し、モデル検査 ツールのSPINを用いて、要件定義~設計工程 までの生産物から異常パターンを網羅的に抽 出、確認することで課題解決を図る。実際の ショートメッセージシステムの生産物をベースに 本プロセスの適用を行い、効果を検証した。

モデル検査適用プロセス

要件定義 検査観点

基本設計シーケンス図

詳細設計 状態遷移図 モデル検査、SPIN

検査モデル 検証式

反例

要件定義 抽象的表現の詳細化

基本設計

設計の修正

詳細設計 設計の修正

モデル検査ツールにはSPINを使用. 既存の生産物をINPUTに検証モデル(promela)、検証式を作成

SPINの出力する反例により異常系 パターンを洗い出す 反例により検出された異常系パターンが設計を修正すべきパターンか判断し各生産物へフィードバックする

プロセスの実践

プロセス評価のテストケースとしてショートメッセージシステムへの適用を実施し、効果やノウハウを確認した.

検証内容

- ①SM到達性の検証 LTL式で検証 Itl spec1 { □(OUE@send →> <> TUE@rechive) }
- ②誤課金の検証 課金状態遷移時にassert(termflag == 1) で 着信状 態をtermflagチェック

実際に異常系パターンに属する複数の反例を検出. 反例を元に要件事項の詳細化や設計へのフィードバック を行い、適用プロセスの実現性を確認できた。

評価 課題

要件妥当性

の判断

- テストケースにより実際にモデル検査で見つかった反例 をフィードバックを行い、今回のモデル検査適用プロセス の実現性を確認できた.
- アプリケーション設計生産物をインプットとしているため、 ハードウェア・製品ミドルウェアで実現している障害時動 作は対象外。また、配信遅延等の性能観点は対象とされ ない.
- テストケースは状態爆発の抑止や工数の制約のため属人的ノウハウで試験対象を絞るなど簡素化を実施しており、システム全体の異常パターンを網羅できていない、対象範囲を広げながら実際の開発プロジェクト中に効果的に適用するには、モデル化手法のガイドライン作成やツールの作成による効率化が必要であり、今後の課題である.

