

記号実行のためのプログラム前処理機能を導入した 業務アプリケーション向けテスト入力値生成システム

大林浩気^{†1} 鹿糠秀行^{†1} 岡本周之^{†2}

概要：記号実行によりテスト入力値を自動生成する既存のツールは、Java EE (Java Platform, Enterprise Edition) など業務アプリケーションフレームワークの機能を使用したプログラムを解析できないなどの理由があり、業務アプリケーションへの適用が困難であった。そこで、既存の代表的な記号実行ツールとして SPF (Symbolic Path Finder) を選定し、記号実行ツールの改修無しに JavaEE7 に基づく業務アプリケーションに対して記号実行を適用してテスト入力値を生成することを目的とし、記号実行のためのプログラム前処理を導入した業務アプリケーション向けテスト入力値生成システムを開発した。プログラム前処理では、記号実行処理前に、業務アプリケーションのプログラムに含まれるオブジェクト型データ、CDI による動的呼び出しを示すアノテーション、DB やファイルなど外部処理を伴うプログラムのそれぞれを、既存の記号実行ツールが受理可能なプログラムへと変換する。これら前処理機能は、対象プログラムを AST (Abstract Syntax Tree) へ変換して一旦データベースに保存し、書き換えに必要な情報をデータベース上の検索で再取得することにより AST に対して書き換えを実施し、書き換えた AST を再度プログラムに変換することで実現した。開発したテスト入力値生成システムの評価実験を通じ、前処理機能によって既存記号実行ツールの改修無しに業務アプリケーションのテスト入力値を生成できたことを示す。

†1 (株)日立製作所 研究開発グループ
Hitachi, Ltd., Research and Development Group
†2 (株)日立製作所 金融ビジネスユニット
Hitachi, Ltd., Financial Business Unit