

平成22年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

| | | |
|-----------|-------------------------|---------|
| 阿草研究室 研究室 | 氏 名 | 岩 塚 卓 弥 |
| 卒業研究題目 | 並行処理記述のための DynAlloy の拡張 | |

本研究では、並行処理記述に対する振る舞い検査を行うことを目的とした、DynAlloy 仕様記述言語の拡張を提案する。

DynAlloy は、システムの動的な振る舞いを記述するために Alloy 仕様記述言語に “Action” という概念を導入して拡張した仕様記述言語である。DynAlloy ツールを用いることで、仕様記述に対してシステムの振る舞い検査を効率的に行うことができる。

本研究では、DynAlloy に Action の並行実行のためのスレッドを記述する構文を追加し、並行処理記述の振る舞い検査に使用することを可能とする。スレッド間の同期制御のためにセマフォを導入する。

並行処理記述で拡張した構文を DynAlloy の記述として扱うための変換を行う。スレッド中の Action をインタリーブし、マルチスレッドの動作すべてに対応した DynAlloy 記述を生成する。この変換を組み込み、DynAlloy ツールを拡張する。拡張した DynAlloy ツールは拡張した構文を Alloy 記述に変換する。Alloy 解析器は SAT ソルバの支援により仕様に対する解析を自動で行う。

セマフォの導入により、デッドロックの可能性が生じる。デッドロックの検出のために特別なシグネチャと述語を導入する。

本論文では、DynAlloy に対して行った構文の拡張と、拡張した DynAlloy ツールの実装に関する詳細を記す。並行処理記述に対して拡張した DynAlloy ツールが行う処理について示し、実際に記述した仕様の解析の例を紹介する。解析の結果が仕様の欠陥の発見を支援し、並行処理の仕様の信頼性向上に有用であることを示す。

