

修士学位論文等要旨
Abstract of Master's Dissertation or Selected Topical Research

論文提出者／The person who submits a thesis	
専攻名／Department	工学専攻
分野名／Division	電子情報システム工学 分野
学籍番号／Student ID	19W2099A
氏名／Name	畑瀬 尚之

論文等題目／Title
テンプレートに基づいた UML 上位設計に対する整合性検査と自動コード生成

論文等要旨（1,000 字以内）／Abstract（Within 1,000 characters in Japanese or 300 words in English）
<p>プログラム開発の上流工程において、自然言語による曖昧さは人的なエラーを引き起こす原因となる。これを回避する有用な手段として形式手法がある。作成された上位設計を用いて早期に妥当性確認を行うことで、開発の早い段階でのエラーを取り除き、手戻りや修正コストが削減できる。従来研究ではイベント予約システムの VDM++を用いた仕様記述や、その妥当性を確認するための Java Servlet スケルトンコード半自動生成ツール[1]が開発されているが、これは必ずしも上位設計間で整合性が取れていることを保証しない。上位設計間で整合性が取れていなければ、プロトタイピングの成果も誤ったものとなる。これらの課題に対して、本研究では、UML 上位設計に基づく自動コード生成を対象とした整合性検査を行い、上位設計での正しさを確認した上でのプロトタイピング法を提案する。</p> <p>UML 図はオブジェクト指向の分析や設計のために、モデル図の記法が統一されたモデリング言語である。UML 図はプログラミングの知識がなくとも図によるフローの理解が可能であり、また用途により図を使い分けることによってより正確に記述することができるが、図による表現能力の違いから仕様を記述するには向かない場合もある。本研究はスケルトンコード半自動生成器[1]をベースとしたものであり、提案手法で対象とする上位設計はクラス図とアクティビティ図とする。</p> <p>提案手法による UML 上位設計の整合性検査を行うにあたって、用いる上位設計をテンプレートに基づいて作成することにより、記述の厳格化、不整合の混入抑制を図り、より信頼性の高いプロトタイピングを目指す。そのため、(1)頻出である制御構文・例外処理の構造パターンを用いたアクティビティ図作成支援、(2)クラス図とアクティビティ図間の名前ベースでの要素一致検査とアクティビティ図に対するスライス解析による構造検査、これらに伴う検査結果の図上ユーザフィードバック、(3)テンプレート作成支援・アクティビティ図構造検査情報を用いたテンプレートベースのスケルトンコード生成、の三項が提案手法の核心である。これらは、astah*上のプラグインとして実装した。</p> <p>(1)、(2)に対して、提案手法の記述規則に則った上で、プラグインを用いた場合とすべて手作業で行った場合での作業工程数や不整合混入数といった観点からの定量的比較、(3)に対しては既存研究であるスケルトンコード半自動生成器[1]と生成能力の比較をし、提案手法の評価を行う。</p> <p>[1] 村林, 多田, 和崎: VDMJ と Apache Axis2 を用いた上流工程におけるモデル実行環境の構築, FIT2014 講演論文集(第 13 回情報学科技術フォーラム), (B-108), pp.155-158, 2014.</p>