

提出締切：2009年4月27日(月)

2007年度採択学内提案公募型研究推進プログラム「基盤的研究」 研究成果報告書
(研究期間：2007年4月～2009年3月まで)

研究代表者	所属機関・職名： 情報理工学部情報システム学科・教授 氏名： 丸山 勝久
研究テーマ	ソフトウェア変更支援プラットフォームの構築と変更支援ツールの開発

I. 研究計画の概要

研究の計画について、概要を記述ください。

2007年度：Eclipseの改造による変更支援プラットフォームの構築と編集操作のグループ化・抽象化の考案
編集操作の取り消し(Undo)機能モジュールから、過去の編集操作を抜き取るようにソフトウェア統合開発環境Eclipseを改造し、変更支援プラットフォームを実装する。編集操作の抽象化を行うことで、編集操作の列から構文要素の追加や削除といった構文レベルの変更を検出する手法を考案する。さらに、構文レベルで把握した構造や振る舞いの変更から、より抽象度の高い設計変更(デザインパターンやリファクタリング)に関する情報を抽出する手法も考案する。

2008年度：変更支援ツールのプロトタイプ作成

2007年度に実現した変更支援プラットフォームを活用して、次に示す2つの変更支援ツール、(1)プログラムコードに対する変更をキーとした変更事例の検索ツール、(2)開発者らの行った変更の捕捉と再演(Capture & Replay)によるデバック支援ツールや初心者教育支援ツールを構築する。

II. 研究成果の概要

2カ年の研究成果について、概要を記述ください。成果の詳細は3ページに記述ください。

統合開発環境Eclipseの取り消し機能を改造することで、開発者がプログラムエディタ上で行ったすべての編集操作を記録するツールOperationRecorderの作成に成功し、変更支援プラットフォームを構築した。

実際のソフトウェア開発において、リポジトリに保存されたソースコードの2つの版間にはさまざまな変更が含まれており、それらが互いに干渉している場合が多い。本プラットフォームでは、開発者が実際に行った編集操作およびその操作が適用されたソースコード上の位置(オフセット)を操作履歴情報としてデータベースに自動的に保存する。さらに、記録した編集操作から構文レベルでの変更の発見を支援するために、各編集操作とプログラム構文要素との対応を検出するアルゴリズムを考案した。検出された編集操作と構文要素との対応を検索可能とすることで、開発者はプログラム構文レベルでの変更を容易に把握することが可能である。

さらに、本研究では、実際に提案プラットフォーム上でプログラムを作成する実験を行い、記録された操作履歴データのサイズ、操作履歴データの正確性、操作記録を伴うエディタの応答性を調査した。その結果、本プラットフォームが十分な実用性を有することが確認された。また、本プラットフォームの適用例として、ソースコードにおける変更の種類や変更時刻での検索を可能とする操作履歴フィルタリングツールと、過去の任意の時刻のソースコードを復元可能なソースコード変更再演ツールを構築した。これらのツールの実装により、本プラットフォームの有用性も示すことができた。

本ページはホームページに公開いたします。1ページに収めてください。