

様式 Z - 7

科学研究費助成事業 実績報告書（研究実績報告書）（平成 29 年度）

所属研究機関名称		奈良先端科学技術大学院大学	機関番号	14603
研究 代表者	部局	情報科学研究科		
	職	准教授		
	氏名	石尾 隆		

1. 研究種目名 基盤研究(B)(一般) 2. 課題番号 26280021

3. 研究課題名 クラウド環境で動作するソフトウェアに対するデバッグ技術の確立

4. 補助事業期間 平成 26 年度～平成 29 年度

5. 研究実績の概要

本年度は、ソフトウェアの実行トレースの抽象化・可視化技術に注目した研究を行い、主たる成果として 1. プログラムの実行において重要な役割を果たす部品のみを自動抽出し、その振舞いを可視化する技法、2. プログラムの実行中に生じた特異的な振舞いを開発者が認識できるような可視化手法を実現した。また、開発者をソフトウェアの重要な部分にのみ注目させるという観点から、3. 開発者が外部から取り込んだソースコードについて、その再利用元プロジェクト・バージョンを特定する技術を実現した。

1. については、昨年度開発した重要部品の認識技術を拡張し、Javaプログラムの実行トレースを、設計段階で用いられるUMLシーケンス図の形式で可視化する手法を構築した。開発者が何らかの実行を行ったとき、その中で重要な役割を果たした部品の振舞いのみを自動的に可視化することを可能にした。

2. については、プログラムの実行性能に関する問題に着目し、リアルタイムに問題の発生をモニタリングする可視化技術として実現した。プログラムの実行がシステム側に待たされるなど、何らかの理由で通常とは異なる挙動が生じた場合に、その原因を迅速に分析できるツールとして実現した。

3. は、過去のプロジェクト等で開発されたソースコードを再利用している場合に、それが信頼できるものであるか、再利用元のソフトウェアの開発状況を容易に参照、分析するための技術である。開発しているソフトウェアと再利用元のソフトウェアでの原因の切り分け、再利用元ソフトウェアの開発プロジェクトが実施したバグ修正の効果的な取り込みなどの作業を支援することができる。

上記の成果について、1. および 3. は学術論文と国際会議を中心として公表を行った。2. については国際会議発表と、ツールの公開の形で成果を公表した。

6. キーワード

デバッグ 動的解析 Java

7. 現在までの進捗状況

区分
理由
29年度が最終年度であるため、記入しない。

2 版

8. 今後の研究の推進方策

29年度が最終年度であるため、記入しない。

9. 次年度使用が生じた理由と使用計画

29年度が最終年度であるため、記入しない。

10. 研究発表（平成29年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著論文 3件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 森 達也, Anders Hagward, 小林 隆志	4. 巻 Vol.58, No.4
2. 論文標題 改版履歴の分析に基づく変更支援手法における時間的近接性の考慮と同一作業コミットの統合による影響	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 情報処理学会論文誌	6. 最初と最後の頁 807-817
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kanyakorn JEWMAIDANG, Takashi ISHIO, Akinori IHARA, Kenichi MATSUMOTO, Pattara LEELAPRUTE	4. 巻 Vol.E101.D, Issue 3
2. 論文標題 Extraction of Library Update History Using Source Code Reuse Detection	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 799-802
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1587/transinf.2017EDL8205	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 竹之内 啓太、石尾 隆、井上 克郎	4. 巻 34
2. 論文標題 変数のデータフローによるAPI利用コード例の検索	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 コンピュータ ソフトウェア	6. 最初と最後の頁 4_68 ~ 4_74
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11309/jssst.34.4_68	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kula Raula Gaikovina, German Daniel M., Ouni Ali, Ishio Takashi, Inoue Katsuro	4. 巻 23
2. 論文標題 Do developers update their library dependencies?	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Empirical Software Engineering	6. 最初と最後の頁 384 ~ 417
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10664-017-9521-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計11件(うち招待講演 1件/うち国際学会 7件)

1. 発表者名 Takashi Ishio, Yusuke Sakaguchi, Kaoru Ito, Katsuro Inoue
2. 発表標題 Source File Set Search for Clone-and-Own Reuse Analysis
3. 学会等名 IEEE/ACM 14th International Conference on Mining Software Repositories (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Katsuya Ogami, Raula Gaikovina Kula, Hideaki Hata, Takashi Ishio, Kenichi Matsumoto
2. 発表標題 Using High-Rising Cities to Visualize Performance in Real-Time
3. 学会等名 5th IEEE Working Conference on Software Visualization (国際学会)
4. 発表年 2017年

2 版

1. 発表者名 Kunihiro Noda, Tatsuya Toda, Takashi Kobayashi, Noritoshi Atsumi
2. 発表標題 Identifying Core Objects for Trace Summarization Using Reference Relations and Access Analysis
3. 学会等名 41st IEEE Computer Society International Conference on Computers, Software & Applications (COMPSAC2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Maaki Nakano, Kunihiro Noda, Shinpei Hayashi, Takashi Kobayashi
2. 発表標題 Mediating Turf Battles! Prioritizing Shared Modules in Locating Multiple Features
3. 学会等名 41st IEEE Computer Society International Conference on Computers, Software & Applications (COMPSAC2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Akihiro Yamamori, Anders Hagward, Takashi Kobayashi
2. 発表標題 Can Developers' Interaction Data Improve Change Recommendation?
3. 学会等名 41st IEEE Computer Society International Conference on Computers, Software & Applications (COMPSAC2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Raula Gaikovina Kula, Daniel M. German, Ali Ouni, Takashi Ishio, Katsuro Inoue
2. 発表標題 Do Developers Update their Library Dependencies?
3. 学会等名 2017 European Software Engineering Conference and the ACM SIGSOFT Symposium on the Foundations of Software Engineering (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Raula Gaikovina Kula, Coen De Roover, Daniel M. German, Takashi Ishio, Katsuro Inoue
2. 発表標題 A Generalized Model for Visualizing Library Popularity, Adoption, and Diffusion within a Software Ecosystem
3. 学会等名 25th IEEE International Conference on Software Analysis, Evolution and Reengineering (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中野 真明貴, 野田 訓広, 小林 隆志, 林 晋平
2. 発表標題 実行トレースの共通性分析に基づく機能開始点の特定
3. 学会等名 IEICE ソフトウェアサイエンス研究会 2018年 3月研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 嶋利 一真, 石尾 隆, 井上 克郎
2. 発表標題 ライブラリのバージョン更新支援のための実行トレースからのテストケース生成
3. 学会等名 IPSJ/SIGSE ウィンターワークショップ2018・イン・宮島
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 嶋利 一真, 石尾 隆, 井上 克郎
2. 発表標題 ソフトウェアの実行を分析するための低侵襲なモニタリングツールの試作
3. 学会等名 IPSJ/SIGSE ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム2017
4. 発表年 2017年

2 版

1. 発表者名 藤原 拓海, 小林 隆志
2. 発表標題 行動履歴分析に基づく変更支援における部分履歴抽出の影響調査
3. 学会等名 IEICE ソフトウェアサイエンス研究会 2017年7月研究会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

1 1. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

計0件（うち出願0件 / うち取得0件）

1 2. 科研費を使用して開催した国際研究集会

計0件

1 3. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
カナダ	University of Victoria	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

1 4. 備考

High Rising City Artifact https://github.com/sefield/high-rising-city-artifact 研究成果として開発したツールと、その有用性を示したケーススタディを再現のためのデータを公開した。
--