



SANER 2019 会議報告

SANER 2019 概要

今回我々が参加した International Conference on Software Analysis, Evolution, and Reengineering (SANER 2019) は、IEEE が主催するソフトウェア解析・進化・リエンジニアリングに関する国際会議である。2019 年は、2 月 24 日から 27 日にかけて中国の杭州で開催された。24 日には 6 つの併設のワークショップが行われ、25 日から 27 日の 3 日間で本会議が行われた。参加者は 26 カ国 206 名で、日本からは地元である中国からの参加者 92 名に次いで 2 番目である 28 名が参加した (図-1)。

本会議では、Research Track のほか ERA (Early Research Achievements), Industry, Tool Demo, RENE (Repreccations and Negative results), Journal First の各 Track で論文が募集された。各 Track の採択数/投稿件数 (採択率) は以下の通りである。

Research : 45/151 (30%), ERA : 8/23 (35%), Industry : 8/21 (38%), Tool Demo : 6/12 (50%), RENE : 3/4 (75%), Journal First : 19/21 (90%)。

研究論文のうち、Best Paper Award に選ばれたのは次の 2 本であった。Best Paper に選ばれたポイントとして、時宜にかなったトピックや新しい観点の提供、信頼できる分析、アクションナブルな示唆などといったポイントが



図-1 SANER2019 が開かれた会場のメインホールと参加者

査読者たちから挙げられていた。

- Felipe Ebert, Fernando Castor, Nicole Novielli and Alexander Serebrenik “Confusion in Code Reviews: Reasons, Impacts and Coping Strategies”
- Ahmed Zerouali, Tom Mens, Gregorio Robles and Jesus M. Gonzalez-Barahona “On The Relation Between Outdated Docker Containers, Severity Vulnerabilities and Bugs”

また、10 年前に同会議で発表された論文の中でその後の研究に最も影響を与えた論文を表彰する、Most Influential Paper Award には以下の 2 本が選ばれた (SANER は Working Conference on Reverse Engineering (WCRE) と European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR) という会議が一緒になってできたため各会議から 1 本ずつ選ばれた)。

- Foutse Khomh, Massimiliano Di Penta and Yann-Gaël Guéhéneuc “An Exploratory Study of the Impact of Code Smells on Software Change-proneness” WCRE 2009
- Nikolaos Tsantalis and Alexander Chatzigeorgiou “Identification of Extract Method Refactoring Opportunities” CSMR 2009

基調講演

基調講演は、本会議の各日に行われた。初日の基調講演は、Queen’s University の Ahmed E. Hassan 教授による、“Software Engineering in a Data Science Future”であった。本講演では、近年注目を集めている Data Science を取り上げ、AI / ML 技術やデータエンジニアリングとともにソフトウェアエンジニアリングも重要な要素であるということ、自身の研究や Google, Amazon などの論文を紹介しながら述べていた。

2 日目は、Monash University の Jon Whittle 教授による、“Does your software value what you value?” であった。本講演では、人の価値観を大切にするようなソフトウェア、たとえばバイアスが発生しないようなソフトウェアを設計・開発することの重要性について述べていた。彼らがソフトウェア工学分野のトップ会議・論文誌を調査したところ、16% の論文だけしか人の価値観を考慮しておらず、今後このような観点から研究・開発が行われることが重要と述べていた。

3 日目は、Peking University の Zhi Jin 教授による、“Bidirection Traceability: Requirements and Challenges” であった。本講演では、スマートシステムを構築する上での重要な要素の 1 つとして、トレーサビリティに着目し、トレーサビリティに対する要求と課題を説明していた。

セッション

SANER は、ソフトウェア解析・進化・リエンジニアリングに関する幅広いトピックを取り扱っている。セッションの例として、プログラム解析・コードクローン・テストとモニタリング等が挙げられる。

SANER 2019 での新たな試みとして、mixed session がある。SANER 2019 には先に述べたとおり、Research Track, Industry Track, Tool Demo Track 等の合計 6 つのトラックが存在する。Mixed session とは、トラックごとの区分がなく、異なるトラックの発表が 1 つのセッションに混ざっている形式である。従来形式では、Research Track と Journal First Track が同セッションに配置されることを除き、異なるトラックは異なるセッションに配置されていた。Mixed session になったことで、参加者は興味のあるセッションを聴講すれば、そのトピックに関連する研究を漏らさず把握することができ、参加者にとってはメリットが大きいと思われる。

2018 年と比較しての特徴として、「ソフトウェア開発のための自然言語処理」や「ソフトウェア開発のためのディープラーニング」といった、特定の要素技術に着目したセッションができたことが挙げられる。これらのセッションの存在は、より高度な開発支援やソフトウェア解析を行うために、自然言語処理やディープラーニングを活用した研究が増えていることを示唆しているように思われる。

その他の特徴的な取り組みとして、Asia Pacific Track というトラックの存在がある。これは、中国・オーストラリア・日本・シンガポールの若手研究者計 8 名を招待し、彼らの研究内容について講演してもらうというトラックである。Asia Pacific Track では、自動プログラム修正や、ディープラーニングを利用したプログラム理解への取り組みといった先進的な研究発表が 1 日かけて行われていた。

また、RENE Track というトラックは、既存研究の再実験の結果や、ネガティブな実験結果に着目したトラックであった。今回は投稿数、発表数こそ少なかったものの、通常の研究論文として発表することが難しい再実験の結果やネガティブな実験結果を論文として発表・共有することができる興味深いトラックであると感じた。

ワークショップ

SANER 2019 では以下に示す 6 つの併設のワークショップが開催された。

- International Workshop on Artificial Intelligence for Mobile (AI4Mobile)

- International Workshop on Intelligent Bug Fixing (IBF)
- International Workshop on Software Clones (IWSC)
- International Workshop of Blockchain Technology and Analysis for Security (WBAS)
- International Workshop on Blockchain Oriented Software Engineering (IWBOSE)
- International Workshop on Mining and Analyzing Interaction Histories (MAINT)

IWSC 以外のワークショップはすべて 1 回目もしくは 2 回目の開催となっており、ソフトウェア工学と他分野の技術を組み合わせた新たな研究領域が生まれていることがテーマから見て取れる。本章ではこれらの新しいワークショップについて簡単に紹介する。WBAS, IWBOSE はともにブロックチェーン技術に着目しており、ソフトウェア開発にもブロックチェーンの活用が期待されていることが分かる。

IWBOSE では、ブロックチェーンを対象としたソフトウェア工学をメイントピックとしており、ブロックチェーンを利用したマイクロサービスベースのシステムの実装や、プライバシー保護が可能な E コマースシステムの実装などの発表があった。一方で、WBAS は特にセキュリティの観点に着目したワークショップであった。

ソフトウェア開発への AI の活用も近年注目されており、AI4mobile ではその中でもモバイルにドメインを絞っている。AI4Mobile では、AI を利用したグラフィカルユーザインタフェースのコード生成やマルウェア検出等の実用性が高そうな研究が紹介されていた。

IBF は近年盛んに研究されている自動バグ修正を含む、高度なバグ修正を取り扱うワークショップである。IBF では個人的に、転移学習を用いたクロスプロジェクトでのバグ予測の研究が興味深いと感じた。

MAINT は開発者と IDE との間のやりとりに着目している点が新しいと感じた。IDE で細粒度の編集および操作の記録を取ることで、従来のリポジトリマイニングでは得られない情報を得ることができるため、より高度な開発支援を期待できる。

次回開催予定

本稿では、2019 年 2 月 24 日から 27 日に杭州で開催された International Conference on Software Analysis, Evolution, and Reengineering (SANER 2019) について報告した。来年の SANER 2020 はカナダのロンドンで行われる予定である。

(山下一寛／富士通研究所, 切貫弘之／NTT)