

2023 年度年次報告書
社会変革に向けた ICT 基盤強化
2021 年度採択研究代表者

吉田 則裕

立命館大学 情報理工学部
教授

IoT のための自動テスト・自動修正基盤の構築

研究成果の概要

IoTを対象とした自動バグ修正に関する研究として、コードクローン検出に基づくIoTを対象とした自動パッチ生成技術の研究を行った。この研究では、開発者が1つの欠陥を修正した後、その欠陥と類似している欠陥を検出し、自動的にパッチを生成する手法を提案した。また、ケーススタディにおいて、IoTの欠陥を26事例収集し、提案手法を適用したところ、全てのケースにおいてパッチを自動生成することができた。

自動バグ修正技術において重要となるコード片間の類似性判定手法について、ベクトル表現と深層学習の効果的な組み合わせを調査した。調査の結果、情報検索技術の一種であるLSI (Latent Semantic Indexing)と深層学習モデルの組み合わせが判定精度の面で最も高い値となった。またこの組み合わせは実行速度が最も速いことも確認した。また、深層学習を用いたコード片類似性判定手法について、汎化性能の調査を行った。

【代表的な原著論文情報】

- 1) 大野 堅太郎, 吉田 則裕, 朱 文青, 高田 広章: “コードクローン検出に基づく IoT を対象とした自動パッチ生成”, コンピュータソフトウェア, Vol.40, No.4, pp.47-53, 2023.
- 2) 横井 一輝, 崔 恩瀾, 吉田 則裕, 松下 誠, 井上 克郎: 情報検索技術と深層学習を用いたコード片類似性判定法の比較調査, 電子情報通信学会論文誌 D, Vol. J106-D, No. 4, pp. 231-243, 2023.
- 3) Eunjong Choi, Norihiro Fuke, Yuji Fujiwara, Norihiro Yoshida, Katsuro Inoue: Investigating the Generalizability of Deep Learning-based Clone Detectors In Proc. of the 31st IEEE/ACM International Conference on Program Comprehension (ICPC 2023), pp. 181-185, Melbourne, Australia, May 2023.