

IoT が拓く未来
2019 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

松井 勇佑

東京大学 大学院情報理工学系研究科
講師

大規模で不完全なセンサデータに対する高速な最近傍探索

§ 1. 研究成果の概要

2021年度は以下の3点について研究を実施した。(1) ARM上の高速探索の実現:本研究における最も重要なテーマであった「ARM上での高速探索方式」を実現した。ARM上での探索における技術的な課題は、x86アーキテクチャに特化して設計されたSIMD計算部分をどう扱うかという点にある。私たちはこの点について、ARM用のNEON命令を用いて、ナイーブ実装に対して10倍程度高速な方式を提案した。提案した仕組みは探索分野におけるデファクトスタンダードのライブラリであるfaissに取り込まれ、今すぐ誰でも使用可能な状態になっている。(2) 2019:2020年度に行った研究について、難関国際会議BMVCを初めとした、国際・国内会議への採録を果たした。(3) アウトリーチ:本研究計画に関する内容について、NAISTデータ駆動型サイエンス創造センターDSC-NLPセミナーにて招待講演を行い、本分野におけるプレゼンスを高めた。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Yusuke Matsui, Yoshiki Imaizumi, Naoya Miyamoto, and Naoki Yoshifuji, “FaissにおけるNEON向け高速化実装 issue” <https://github.com/facebookresearch/faiss/issues/1812>, 2021
- 2) Yusuke Matsui, Yoshiki Imaizumi, Naoya Miyamoto, and Naoki Yoshifuji, “FaissにおけるNEON向け高速化探索実装”, https://github.com/facebookresearch/faiss/blob/main/faiss/utils/simdlib_neon.h, retrieved on May 31, 2021
- 3) 久留陽一郎, 松井勇佑, “カスケード型 PointNet による高速点群位置合わせ”, 画像の認識・理解シンポジウム(MIRU), 2021 (ショートオーラル)
- 4) Yoichiro Hisadome and Yusuke Matsui, “Cascading Feature Extraction for Fast Point Cloud Registration”, BMVC 2021
- 5) Kimihiro Tanaka, Yusuke Matsui, and Shin’ichi Satoh, “Efficient Nearest Neighbor Search by Removing Anti-hub”, ICMR 2021