

機械学習の発展とロボット工学への応用

日時：2023年6月9日(金) 10:00~17:00

会場：オンライン

参加者数：155名

オーガナイザー：大賀 淳一郎(株式会社東芝)

サブオーガナイザー：吉本 幸太郎(株式会社ティアフォー)

セミナー概要

機械学習をロボット分野に応用した研究は、近年ロボット分野の中核と言っても過言ではないくらいの注目を集めています。2022年5月に開催された「ロボットのための強化学習/深層強化学習」においても参加者数が多く、関心が高いことが示されています。本セミナーでは、幅広い分野から研究者の方々を講師に迎え、初学者のための基礎知識を中心しつつ、手法を適用する際の課題、さらには最新の研究事例や今後の方向性についても紹介していただきました。

第1話：画像認識における深層学習モデルの動向 - CNN から最新モデル ViT までを解説 -

中部大学 藤吉 弘巨 先生

画像認識タスクにおける深層学習モデルとして、CNN(Convolutional Neural Network)から最新の ViT(Vision Transformer)まで、その仕組みについて解説いただきました。また、特徴表現という観点から各モデルの性質の違いや、自己教師あり学習など、多数の研究事例を交えた最新動向についてご紹介いただきました。



第2話：自然言語処理に用いられる深層学習 -基礎から大規模言語モデルと応用までを解説-

理化学研究所 栗田 修平 先生

近年、深層学習技術を取り入れたことで大きな飛躍の時代を迎えた自然言語処理技術を順番に解説していただき、驚異的と言えるほど自然な言語処理を可能にした Transformer など大規模言語モデル (Large Language Model) を支える技術を紹介いただきました。さらに、大規模言語モデルにより分野をまたいで今後どのような応用が可能になるか、展望を語っていただきました。



第3話：ロボットの教示と動作生成のための機械学習

埼玉大学 辻 俊明 先生

組立て、研磨等において、ロボットの操作物と環境との接触状態が時々刻々と変化するコンタクトリッチタスクの基礎となる力制御とそれに基づく動作生成の技術について、解説していただきました。そして模倣学習や強化学習の技術がどのように動作生成に応用されているか、どのようなアーキテクチャの設計が有効か、多くの事例を交えて紹介していただきました。



第4話：リザーバコンピューティングの設計と応用

情報学研究所 小林 泰介 先生

近年注目を集めているリザーバコンピューティングについて、安定に動作させるための設計要件や長期的な記憶を保持するための最新手法など、根底に流れる「最小の複雑性」を目指した構成論を踏まえて解説いただきました。またリザーバコンピューティングの特性を積極的に活用したロボット・AI技術について最新動向をご紹介いただきました。



第5話：パネルディスカッション

講師の先生方全員にご参加いただき、「ChatGPT に対する社会の反響・反応は大きいですが、AI や AI を搭載したロボットが社会に受け入れられるために必要なことは?」「シンギュラリティは来るか? 来るとすればいつ頃に、どのような世界になっているか?」について、ご自身の見解について語っていただくとともに、Slido へ寄せられた質問にも答えていただくことができました。

まとめ

本セミナーでは、ロボットに関連の深い幅広い分野で機械学習をテーマに研究されている4名の先生方にご講演いただきました。ご多忙の中、講演をご快諾いただき、素晴らしいご講演をいただいたことに感謝申し上げます。そして学生さんから研究者の先生方まで、幅広い層からご参加いただき、積極的に質問していただいた参加者の皆様にお礼申し上げます。

今回もオンライン形式での開催とさせていただきます。これまでのノウハウの蓄積もあって大きなトラブルもなくスムーズに進行できました。一方で、オンライン形式は質疑におけるインタラクティブ性等に課題があるとのお声を頂戴していました。今回は初めての試みとしてパネルディスカッションを開催しました。参加者に口頭で質問していただくことはできませんでしたが、より積極的なディスカッションにつながっていただければと考えております。今回得られた知見は今後のセミナー企画に活かしていきます。

最後に、ロボット学会事務局の村上様、サブオーガナイザーをお引き受けいただきました吉本様(ティアフォー)には、当日までの準備やオンライン運営に関し大変お世話になりました。心より感謝申し上げます。

以上