

カラベス研究室

研究室場所: 電気情報工学科棟1F 半導体工学実験室

指導教員より

助教, カラベス アンドラデ エドアルド(教員居室: 電気情報工学科棟1F)

私の専門分野はコンピュータサイエンスと人工知能です。私の研究では、さまざまなプログラミング言語(Python, Java, C++など)を使用して、データに隠されるパターンを認識し、分析するためのアルゴリズムと実験を作成します。特に、機械学習と深層学習のアプローチを用いて人間と関しているデータに基づくアプリケーションの作成には焦点を当てることです。たとえば、顔や音声の認識、生理学的信号のパターン分析(脳波(下図)、肺機能検査、ラジオグラフィなど)。近年、人間から得られるデータがより詳細かつ複雑になるにつれて、深層学習はより重要になります。

キーワード

パターン認識、人工知能、ニューラルネットワーク、深層学習、生理学的信号

研究室の紹介

人工知能に基づく技術は、現在、多くの人々の日常生活の中に存在している。これらの技術は、スタンドアロンソフトウェア(ビデオゲーム、スマートフォンアプリケーション、単語予測キーボードなど)、ソフトウェアとハードウェアの組み合わせ(AlexaやSiriの仮想アシスタント、顔認識、リアルタイム音声翻訳、天気予報など)。

この研究室では、ニューラルネットワークやオートエンコーダーなどの機械学習モデルを使用して、人工知能の一般的なアプリケーションを最初に研究します。機械学習の基本(学習方法など)が理解されると、このアプローチを使用したモデルとともにディープラーニングの概念が導入されます。次に、フィルタリングやベースライン補正などのデータを簡略化する方法について検討する。

最後に、学生は、データ抽出のための新しい実験の作成、機械学習モデルまたはデータの新しいアプリケーションの検索など、実験室の研究に貢献する多くの方法を提案できる。

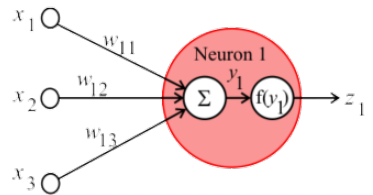
「研究室の様子」

毎週、簡単な打ち合わせを行い、研究の進捗状況の報告と問題点について話し合い、今後の課題を決めていきます。そのため、卒業研究の授業時間外にも自主的に研究を進める必要があります。

1ヶ月に1回は、研究やプロジェクトに関連して英語で書かれた論文に基づいて発表を行うように求められます。このために、英語で書かれた論文を読み、理解する方法が与えられます。



実験中、脳波キャップを被っている



ニューラルネットワークのニューロン

卒業研究, 特別研究テーマ

※卒業研究は5年生, 特別研究は専攻科生が行います。

- (卒研) Recognition of subjects mobility intention in an open environment experiment
- (卒研)ブレイン・コンピュータ・インターフェースの社会実装を見据えた学習コスト削減手法の検討
- (特別研究) 3次元空間マッピングのためのコンピュータビジョンと機械学習に関する研究

カラベス研究室

研究室場所: 電気情報工学科棟1F 半導体工学実験室

指導教員より

助教, カラベス アンドラデ エドアルド(教員居室: 電気情報工学科棟1F)

My research field is computer science and artificial intelligence. In my research, I use programming languages (Python, Java, C++) to write algorithms and analyze patterns hidden in data. Specially, I focus on applications based on human data using machine learning and deep learning, for example: face recognition, analysis of patterns in physiological signals (electroencephalogram, pulmonary function test, etc.) for medical applications. In recent years, deep learning has become more relevant as the data that can be obtained from humans becomes more detailed and complex.

キーワード

Pattern recognition, Artificial intelligence, Neural networks, Deep learning, Physiological signals

研究室の紹介

Technologies based on artificial intelligence are now present in the daily life of a lot of people. We can find these technologies as standalone software (videogames, smartphone applications, word prediction keyboards, etc.) or a combination of software and hardware (virtual assistants as Alexa or Siri, face recognition, real time voice translation, weather forecast, etc.).

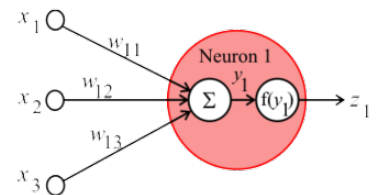
In this laboratory we first study the common applications of artificial intelligence using machine learning models such as artificial neural networks or autoencoders. Once the basics of machine learning (error propagation, activation function, etc.) are understood, the concept of deep learning will be introduced along with models using this approach. Then, methods to simplify data such as filtering, and base line correction will be studied. Finally, the students can propose many ways to contribute to the research of the laboratory, for example: creating a new experiment for data extraction, find a new application for a machine learning model or data.

.....
Every week, we will hold a brief meeting to discuss research progress, problems and future tasks. It is necessary to research voluntarily outside the class hours of graduation research.

At least once a month, students will be asked to make a presentation based on an article written in English related to their research or project. For this purpose, methods to read and comprehend English written articles will be given.



Me wearing an EEG cap during experiment



Learning unit "Neuron" from the Neural network model

卒業研究, 特別研究テーマ

※卒業研究は5年生, 特別研究は専攻科生が行います。

- (卒研) Recognition of subjects mobility intention in an open environment experiment
- (卒研) ブレイン・コンピュータ・インターフェースの社会実装を見据えた学習コスト削減手法の検討
- (特別研究) 3次元空間マッピングのためのコンピュータビジョンと機械学習に関する研究