

自己教師あり学習法による 人間行動の高精度識別



教授 陳 文西

大量かつ多様なデータを用いた行動パターンの自動識別

関連特許: 学習プログラム、情報処理装置及び学習方法(特願2024-057141)

概要

- 自己教師あり学習法を用いて、さまざまなシナリオの分類を可能にする。
- まず、少量のラベル付きデータを使用して複数の子モデルを予備訓練し、自己ラベリングメカニズムおよび特別なロス関数を組み込んだ新しいモデルを構築する。
- 次に、大量のラベル無しデータを使用して新しいモデルをさらに訓練する。
- 子モデルの方法はデータ種類の制限がなく、データ種類を拡張してマルチモダリティを実現することが可能である。
- 自己ラベリングメカニズムを組み込んだため、実際の使用時にもデータを蓄積しながら、訓練されたモデルを更に自動進化・ファインチューニングすることが可能となり、精度の向上に寄与する。
- 対象ユーザーや応用場面を限定せず、広範囲な用途に対応できる。
- 例えば、直交三軸の加速度信号、生体信号などを入力信号として、人間行動の高精度識別を可能にする。

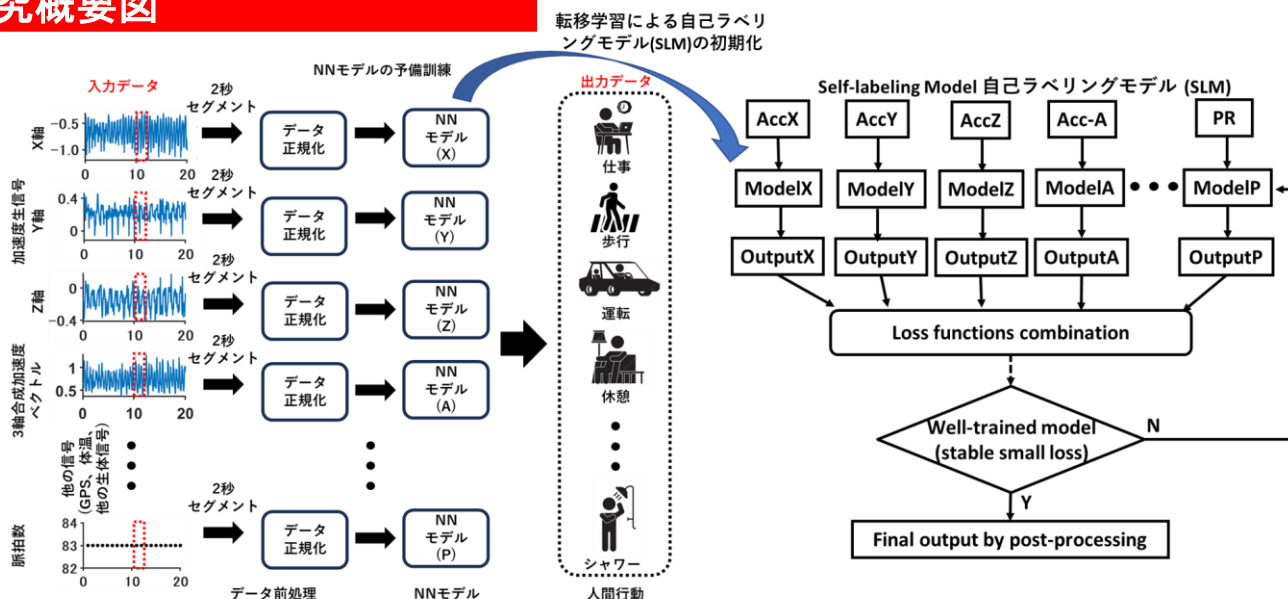
実用化の可能性

- 本方法は、人間の日常行動で収集された複数センサからのデータ（3軸加速度、脈拍数、体温など）を使用して、約10種類の人間行動を高精度に識別できることを検証した。
- 少量データのラベリングのみだけで、さらに自己教師あり学習法により、分類タスクを高精度に成し遂げることは、人間行動の識別だけでなく、様々なシナリオへの応用も可能となり、例えば、健康状態、運動パターン、不審な行動、アスリート動作等。

UBICからのメッセージ

本技術は自己教師あり学習と子モデルの手法を用いることで、大量かつ多様なデータによるパターン分類を可能とした点に特徴があります。具体的に生体信号を使った実証では、人間の行動パターンを高い精度で識別・分類することに成功しています。ウェアラブルセンサの普及も進んでいる現在、日常生活において収集された膨大なデータと本技術を組み合わせることで、生活の質の向上に向けたさまざまな製品の開発が期待されます。

研究概要図



人間行動識別の実例