



教授 / 博士 (工学)

西田 好宏

Yoshihiro Nishida

学歴

大阪大学 基礎工学部 制御工学科
和歌山大学 大学院 システム工学研究科 博士課程中退

経歴

三菱電機株式会社 主席研究員
科学技術庁長官発明奨励賞 (1991)、映像情報メディア学会優秀研究発表賞 (2006)

相談・講演・共同研究に応じられるテーマ

サービスロボットや機械学習 (ディープラーニング) の組み込み実装を中心とした応用システムの試作、開発や製品化に関する研究

メールアドレス

nishida@fukui-ut.ac.jp



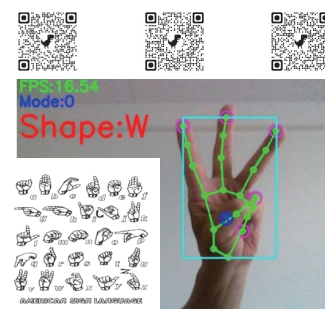
主な研究と特徴

「深層学習を実装した組み込みシステムのラピッドプロトタイピング」

スマホのカメラやデジタルカメラで人物を撮影する時に人物を認識して顔の輪郭が表示されることは、既に当たり前の機能になった。さらに深層学習を利用することで、顔の輪郭だけでなく、目や口などの顔の器官や手指の位置や開閉動作の認識も可能になっている。画像から体や手の関節を認識して骨格を推定する技術は、医療・福祉、ヘルスケア、スポーツから匠の技術の伝承まで、多くの分野での活用が期待されている。

例えば、画像から体の手や関節を認識して骨格を推定する技術には既に深層学習が利用されているが、さらに別の深層学習をそれに追加することで新たな「非接触インタフェース」の実現が可能になる。

「非接触インタフェース」の例として、手の位置とその筆跡を学習して空中に描いた文字を認識する「空中手書き入力」、メガネを通して空中に表示されたボタンを握って操作する「空中グリップ入力」、ハンディキャップがある人とのコミュニケーションを支援する「米国版アルファベット指文字認識」等を試作している。(QRコードはデモ動画にリンク)



今後の展望

静止画ベースで1枚の画像の手指の形を学習する指文字認識から、動画ベースで連続した画像の手指の形を学習する手話認識に展開している。また、画像以外にも加速度センサの時系列データを学習することで、例えば服薬動作等の所定動作の認識も実現したい。

Department of Electrical, Electronic and Computer Engineering

Key words

human(touchless) interface, embedded systems, deep learning
image processing, control system, autonomous driving, service robot



Doctor of Engineering / Professor

Yoshihiro Nishida

Education

Department of Control Engineering, Faculty of Engineering Science, Osaka University
Graduate school of System Engineering, Wakayama University

Professional Background

Advanced Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

Consultations, Lectures, and Collaborative Research Themes

Research and development of sensors and systems using artificial intelligence-related technologies such as deep learning

e-mail address

nishida@fukui-ut.ac.jp



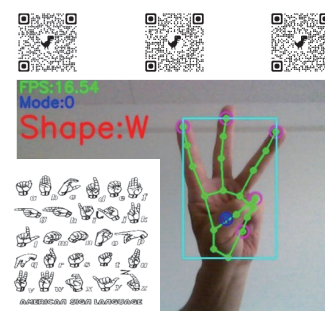
Main research themes and their characteristics

Rapid Prototyping of Embedded Systems Implementing Deep Learning

It has become a standard feature for smartphones and digital cameras to recognize people and display facial contours when taking pictures of individuals. Furthermore, by utilizing deep learning, it is now possible to recognize not only facial contours but also facial features such as eyes and mouth, as well as hand positions and gestures. Technologies that recognize joints in the body and estimate skeletons from images are expected to be applied in various fields, including healthcare, welfare, sports, and the preservation of traditional craftsmanship.

For example, deep learning is already being used to recognize body joints and estimate skeletal structures from images. By incorporating additional deep learning models, it becomes possible to create new "touchless interfaces."

Examples of "touchless interfaces" include "air handwriting input," which recognizes characters written in the air by learning hand positions and strokes; "air grip input," which allows users to grasp and operate virtual buttons displayed through smart glasses; and "American Sign Language (ASL) recognition," which facilitates communication for individuals with disabilities.



Future prospects

By learning hand shapes from a sequence of continuous images, we aim to achieve sign language recognition. Additionally, by learning time-series data from accelerometer sensors, we aim to recognize predefined actions, such as medication-taking gestures, beyond just image-based learning.