

フィットネス判定モデルを作りマイコンに搭載する

大沢 健太郎

トライすること

前章ではAI向けマイコン・ボード SparkFun Edge をターゲット・デバイスとして、AI開発フレームワーク TensorFlow Lite for Microcontrollersのサンプル・アプリケーションを実行する方法を解説しました。

本章では、Magic wand^{注1}という名称で公開されているサンプル・アプリケーションを基に、独自に収集した加速度センサの情報を学習させ、判定(推論)モデルを作ります。次に出来上がった判定モデルをマイコン上で動かし、スクワット(写真1)など3種類のフィットネスを判別できるようにします。

人の動きデータ収集の準備

● 動きを3つに分類する

まずは判定モデルの作成に必要な学習データを集めます。今回のフィットネス判定モデルのカテゴリは以下の3種類としました。マイコン・ボードとPCとをUSBケーブルでつないだ状態でデータ収集する都合上、ケーブルが接続された状態でも試しやすい動きを選びました。

- スクワット
足を肩幅ほどに広げて上体を上下に動かす
- ツイスト
足を肩幅ほどに広げて腰を左右にひねる
- ダンベル
左の掌を上に向けた状態で腕を曲げ伸ばしする

● データ収集の環境

▶ GitHubに収集方法が公開されている

人の動きデータを収集するための環境を準備します。GitHubのTensorFlow Lite for Microcontrollers

注1: サンプル・アプリケーションはGitHub上で公開されている。
https://github.com/sparkfun/Tensorflow_AIOT2019



(a) 運動前 (b) スクワット中
写真1 どんな運動をしたかAIで判定する

のリポジトリに、SparkFunEdge BSPを使ったオリジナル・データの収集方法が記載されています^{注2}。

▶ Linux環境が前提のためWin + Arduinoでは動かない

しかし、Linux環境が前提となっており、そのままではWindows + Arduino IDEの環境で動かすことができません。そこで、前章で解説したアプリケーションMagic wandのArduino IDE環境をベースにして、以下に示すSparkFun Edge BSPのサンプル・プログラムをマージする方法で環境を構築します。プログラムはApache License 2.0にて公開されています。

```
https://github.com/sparkfun/SparkFun\_Edge\_BSP/blob/master/examples/example1\_edge\_test/src/main.c
```

本環境をArduino IDEでコンパイルしてSparkFun Edgeボードに書き込みます。書き込み方法は後述します。

● データ収集のプログラム

リスト1はデータ収集のメイン・プログラム(gesture

注2: https://github.com/tensorflow/tensorflow/blob/master/tensorflow/lite/micro/examples/magic_wand/train/README.md#collecting-new-data