



第3章 6軸加速度センサで姿勢や動きの学習モデルを作って自動判定

K210の研究③ 初めてのリアルタイム・モーション認識

新里 祐教 Hiroataka Niisato

M5StickVは、K210搭載のAIモジュールです。標準で顔認識モデルが含まれており、購入後電源を投入すると顔認識アプリが起動します。また、加速度センサやマイクなども搭載されています。

本章では、加速度センサを使って、座る、立つ、歩く、走るというアクティビティのモデルを深層学習で作成し、M5StickVにて認識を行いました。

写真1に示すように、M5StickVのディスプレイには「Sitting」と認識結果が表示されています。どのようにして加速度センサを用いた深層学習(ディープ・ラーニング)を実行してモデルを作成するかを解説します。

〈編集部〉

M5StickVを使う

● M5StickVの仕様

モニター付きポケットWi-FiマイコンM5StackシリーズからK210を搭載したM5StackVが登場しました。M5StickCと同じスティック構成で、リチウム・ポリマ蓄電池も搭載しているので電源は不要です。K210 RISC-Vや深層学習のアプリケーションを使うことができます。

実売価格は3,000円です。既存のRISC-Vを使った開発はFPGAを使ったものや、実際の開発ボードも高価な物(HiFive Unleashed \$999)があるなかで、3,000円というのは凄いの一言です。



(a) ケースの外観

(b) 裏蓋に貼られた構成図

写真2 M5StickVの外観と構成図

M5StickVが入っているケースの裏蓋には、シールに描かれた構成図が貼られている



写真1 M5StickVを使ってアクティビティ認識を実行したようす
認識結果「Sitting」が表示される

写真2に示すようにM5StickVの構成は、ケースの裏蓋にシールで記載されています。表1に仕様をまとめます。

キー・デバイスはK210 64ビット・デュアル・コア RISC-Vです。CNN向けにアクセラレータも搭載されて、TensorFlowやYOLOなどから変換したモデルを高速に実行できます。

● コンパクトな筐体に部品や基板がぎっしり収められている

M5StickVの内部がどうなっているか確認してみます。写真3に本器の内部を示します。

TFT液晶、リチウム・ポリマ蓄電池、SDメモリ・カード・スロットが搭載された基板、メイン基板の2枚があります。基板どうしははんだで固められています。他は接着剤で固めて積層されている構造です。

外部とのインターフェースには、GROVEコネクタが用意されていて、機能を拡張することもできます。

表1 M5StickVの主な仕様

項目	内容
MCU	K210デュアル・コア64ビットRISC-V、NNアクセラレータ KPU (0.8Tops)
SRAM	8MiB 64ビット・バンド幅
フラッシュ	16 Mバイト
バッテリー	200 mAh、リチウム・ポリマ
6軸センサ	MPU-6886またはSH200Q
カメラ	OV7740(VGA : 60fps, QVGA : 120fps)
液晶	ST7789

【セミナー案内】[実習セミナー][演習あり] 実習・LTspiceを活用したローノイズ・アナログ回路設計入門——微小/微弱信号回路設計者必聴！ノイズ・シミュレーションの基礎と応用、実測との比較
【講師】石井 聡 氏、10/11(金) 30,000円(税込み)、<https://seminar.cqpub.co.jp/>