

マイコンに実装したAIを動かす

廣瀬 圭



図1 プログラムや入力ファイルはフォルダにコピーするだけ

コンパイル&書き込み

● 運動データをコピー

実際にマイコンを動かしてみましょう。Mbed Compilerでコンパイルすると、binファイルが生成されます。そのファイルと入力層に入れるインプット・データのファイルInputCt.csv、InputDt.csvを図1のように、Mbedマイコンにコピーします。これらのインプット・ファイルは、ニューラル・ネットワークの学習に使用しなかった運動データになります。

csvファイルは使用するプログラム側が読み出すファイルを選択するので、あらかじめ両方のファイルを入れておいて差し支えありません。

ただし、Mbedマイコンは、最後に入れたbinファイルをプログラムとして認識し、実行します。使用するプログラムを変更する場合は、新しいbinファイルを追加していく形で対応していきます。

Mbedマイコンで保存できるデータ量にも限りがあるので、古いファイルは極力削除しておくことをお勧めします。

● 計算(判定)する

入力ファイルとbinファイルをPCからMbedマイコンにコピーして、リセット・ボタンを押すと、ニューラル・ネットワークの計算が行われます。

AI Sensing1では、InputCt.csvを読み込んでOutputCt.csvを出力します。

AI Sensing2では、InputDt.csvを読み込んでOutputDt.csvを出力します。

一通りプログラムが実行されると、サンプル・プログラムの場合は全てのLEDが点灯します。計算中は一時的にPCからMbedのフォルダへのアクセスができなくなりますが、プログラムの実行後は再びアクセスできるようになります。

もしプログラムが途中で止まってしまい、フォルダにもアクセスできないことがあれば、リセット・ボタンを押し続けてみてください。ボタンを押している間は、Mbedのフォルダにアクセスできるようになります。修正したbinファイルを再度コピーしてみてください。

最終的に、フォルダ内に出力ファイルOutputCt.csvまたは、OutputDt.csvが作成され、ファイル内にデータが存在していれば(サイズは1Kバイト)、計算も無事に終了し、結果も出力されているということです。

結果確認

● グラフの描画

センサを装着して計測した運動データの大部分を使って学習を行い、学習に使用しなかった一部のデータを入力することでAIにその運動の評価を行ってもらいました。

実際に結果がどうなったのかをグラフに書いてみます。出力ファイルには、出力された数値が並んでいるだけですが、入力したデータは学習したデータと同じ運動をしているので、教師データを定義すると、20点、40点、60点、80点、100点の運動を2回行っていることとなります。MATLABでグラフを書くと図2