

第5章

LCDやカメラの拡張モジュールを作る

おまけ…
ルネサス・マイコンでの事例

関本 健太郎

この章ではRZマイコン(ルネサス エレクトロニクス)を使用したGR-MANGOボードのMicroPythonに、次のモジュールを追加する例を示します。

- RZマイコンの周辺モジュールのレジスタ・アクセス
- LCDやカメラの操作
- 撮影した画像を保存、表示

GR-MANGOボードの仕様

GR-MANGO(コア社、写真1)は、Arm Cortex-A9コアのRZ/A2Mを搭載した、ラズベリー・パイ4の端子レイアウトと互換性があるボードで、Armが提供するMbed開発環境を使用できます。主な特徴は以下の通りです。

- 動的再構成プロセッサ「DRP」
- 528MHzの高速動作
- RAM: 内蔵4Mバイト、外部16Mバイト
- MIPI-CSIカメラ・インターフェース
- Micro HDMI
- イーサネット
- オーディオ入出力
- USBホスト機能(Type-C)
- CAN
- microSDカード・スロット

GR-MANGO向けの
MicroPythonを作るには

● STM32向けのMicroPythonを利用する

筆者はGR-MANGO向けに、STM32向けのMicroPythonのポートをベースにしてMicroPythonを移植しました。移植に当たって、マイコンのブート部分、LCDおよびカメラ制御部分には、Mbed OSのブート関連ファイルおよびGR-MANGO向けのMbedのグラフィックス・ライブラリmbed-gr-libsを利用しています。

移植した機能は、STM32向けの実装(pyboard)にほぼ準拠しています。ただし、ハードウェア・タイマ、PWM、USB、CAN、ウォッチドッグ・タイマな

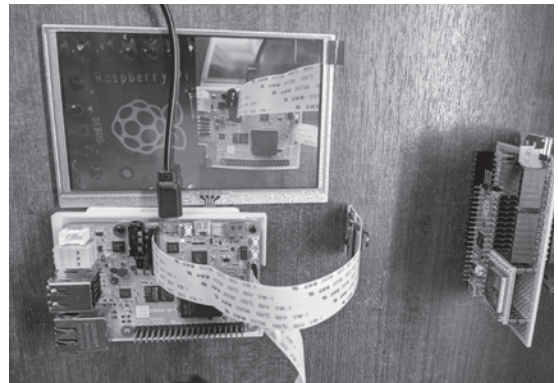


写真1 GR-MANGOはArm Cortex-A9「RZ/A2M」を搭載した、ラズベリー・パイ4の端子レイアウトと互換性があるボード

ど一部の機能は未実装です。一部のパラメータは異なりますが、基本的な使い方は、pyboardのドキュメントを参照してください。表1に移植した機能を示します。移植したファームウェアは本書Webページからダウンロードして実行できます。

<https://interface.cqpub.co.jp/2023/pico/>

● MicroPythonの実行にはBIN形式のプログラム・ファイルをドラッグ&ドロップ

GR-MANGOはMbedベースのボードですから、プログラムの書き込みはボードの電源投入時にUSBケーブルを介してホストPCから認識されるUSBストレージに、BIN形式のプログラム・ファイルをドラッグ&ドロップでコピーすることで行います。この手順でGR-MANGO向けMicroPythonファームウェアのBIN形式プログラムをコピーします。

マイコン・レジスタにアクセスする
モジュールを作る

● STM32向けのMicroPythonの中身

▶マイコンのメモリをアクセスする関数

MicroPythonのmachineモジュールには、マイコンのメモリをアクセスするmem32(、mem16、mem8)