

ハードの準備…ジェスチャ・センサ、光センサ、LCDを接続する

豊山 祐一

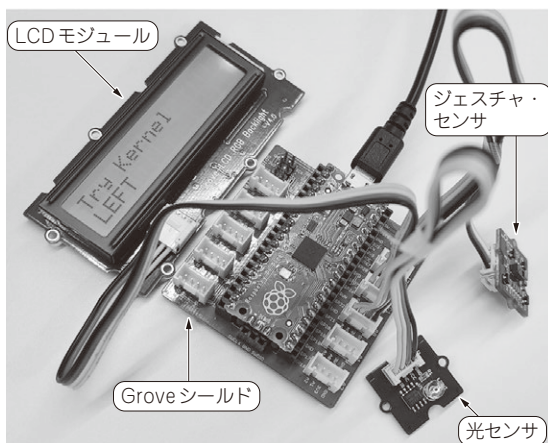


写真1 各種センサとLCDを接続したPico

Try Kernelはごく基本的な機能のみのRTOSですが、小規模なアプリケーションであれば十分に動かすことができます。

第5部ではTry Kernelとラズベリー・パイPico (以降、Pico) を使って、RTOSのアプリケーションの作成方法を説明します。

組み込みシステムのアプリケーションでは、各種のI/Oデバイスの制御が重要です。Try Kernelにデバイス・ドライバとそれを管理する機能も追加していきます。

作るもの

● センサのデータをLCDに表示する

Picoに各種のセンサを接続し、複数のセンサからデータを取得するアプリケーションを作成します。もちろん、Try Kernelによるマルチタスクのプログラムです。

センサから取得したデータをネットワークで通信できるようにすれば、いわゆるセンサ・ノードとなりますが、現状のTry Kernelではネットワークの機能を

備えていません。そこで今回は物の動きを検知するジェスチャ・センサを使用し、その結果をLCDに表示します。さらに光センサも加えて、周囲の明るさに応じてLCDのバックライトの明るさを変えてみましょう。

● 使用するハードウェアの動作

センサやLCDはGroveのモジュールを使用しました。GroveはSeeed社が策定したI/O拡張インターフェース仕様です。さまざまなI/Oデバイス(モジュール)をケーブル接続で使用できるため、今回のようにちょっとした実験には便利です。もちろんブレッドボードを使って作成しても構いません。

PicoにGrove仕様のジェスチャ・センサ、光センサ、そしてLCDを接続したものが写真1です。使用した部品を表1に示します。

アプリケーションが実現する機能は以下となります。

▶ ジェスチャ検出

ジェスチャ・センサはその前で手や指を動かすと、上下左右、近づく、遠ざかるなどの動きを検知します。そこでセンサが検知した動きをLCDに表示します。写真2にデータの表示例を示します。

▶ バックライト自動調整

光センサが検知した明るさによってLCDのバックライトの明るさを変更します。周囲が暗くなるとLCDのバックライトが明るくなります。今回は3段階に明るさが変わるようにしました。

I/Oデバイスとマイコンの接続

使用するI/Oデバイスのうち、ジェスチャ・センサとLCDはI²C通信によりマイコンに接続します。I²C通信はシリアル通信の規格の1つであり、クロック信号SCLとデータ信号SDAの2本の信号線(I²Cバス)で、マイコンに複数のI/Oデバイス(I²Cターゲット・デバイス)^{注1}を接続できます。

多くのマイコンには、外部のI/OデバイスとI²C通