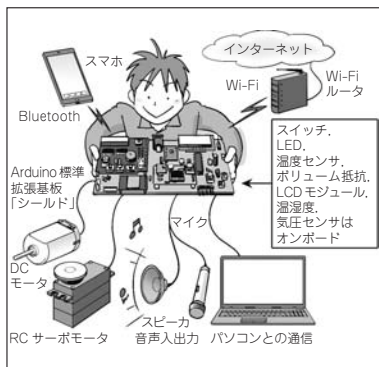


IoTスピード・ラーニング・コーナ



テキパキ動くIoTを作りたい! 最新PICで1/10ダイエット! C&回路プログラミング

③ CPU 負荷わずか10行!
SPI通信回路プログラミング

後閑 哲也 Tetsuya Gokan

マイコンでシリアル通信を行うときのデータ送受信には、CPUの割り込み機能を使います。割り込みが発生すると、CPUで実行中の処理を中断して、あらかじめ登録されている処理を実行します。割り込み処理を実行している間は、メイン・プログラムの処理が実行できません。割り込み処理のCPU負荷が小さいほど、メイン・プログラムに割けるリソースが増えます。

PICマイコンのPIC16F1ファミリには、シリアル通信専用回路「MSSP」が内蔵されています。この回路にシリアル通信の大部分を任せることで、CPUの負荷を軽減できます。

本稿では、わずか10行の割り込み処理でシリアル・データの送信ができるプログラムを作成します。

〈編集部〉

● シリアル通信SPIでLCDや拡張基板と高速通信

本稿では、シリアル通信のSPI(Serial Peripheral Interface)を使って、外部の拡張基板と連携してみます。PICマイコンの通信相手には、Arduino用の標準拡張基板である「シールド」を使います。

ここでは、写真1のMulti-Purpose Shield V2(Keyestudio)というシールドを使います。このシールドには、スイッチやLED、4けたの7セグメントLEDが実装されていて、基本的な入出力動作の確認ができます。今回は、4けたの7セグメントLEDの制御にSPI通信を使います。

写真2に示すオールインIoT学習ワークベンチ「PICoT」には、シールドの装着が可能なコネクタが実装されています。ここにシールドを装着して、PICマイコンから制御してみましょう。

PICマイコン内蔵のシリアル通信専用回路MSSPの概要

● SPI…IC間通信の高速インターフェース

SPIは、シリアル通信方式の1つで、メモリやセンサIC、モジュールなどをマイコンと接続するときによく使われます。図1のように2つのSPIモジュールを、互いに3本、または4本(SS信号を使うとき)の通信線で接続します。一方がマスタになり、もう一方がスレーブになります。詳細は稿末のコラムを参照してください。

PIC16F1ファミリに内蔵されているハードウェア・モジュールCIP(Core Independent Peripheral)の1つに、MSSP(Master Synchronous Serial Port)があります。ここではMSSPをSPIモードで動かして、通信を行います。

● 内部構成と動作

図2に示すのは、SPIモード時のMSSPモジュールの内部構成です。図1のように、マスタとスレーブの間でSDIとSDOを互いに接続すると、同時にデータの送受信が行えます。タイミングによっては有効なデ



写真1 Arduino用の標準拡張基板である「シールド」と形状やピン配置が互換になっているMulti-Purpose Shield V2

スイッチやLED、4けたの7セグメントLEDが実装されていて、基本的な入出力動作の確認ができる。ここでは4けたの7セグメントLEDをSPIで制御してみる

【セミナー案内】実習・Raspberry Pi3ではじめるIoT超入門【教材基板付き】

— Webアプリ、外部デバイス制御からAndroid連携まで

【講師】山際 伸一氏、7/14(土) 32,000円(税込み) <http://seminar.cqpub.co.jp/>