

ラズパイを使ってシェルのプロが1行ずつ解説!

IoTのためのLinuxコマンド超入門

ご購入はこちら

第2回 GPIOコマンドでSPIデバイスを操作

中村 和敬

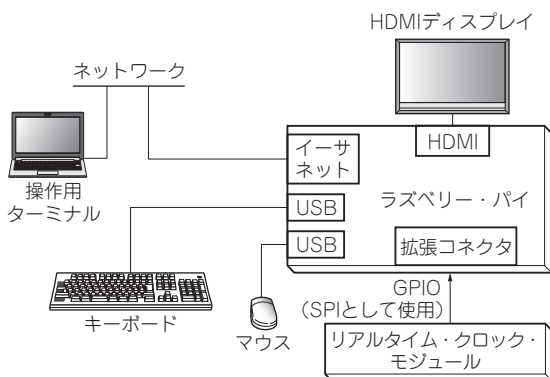


図1 今回やること…SPI接続デバイスを動かすためのコマンドをステップ・バイ・ステップで解説

ラズベリー・パイとリアルタイム・クロックを例にするラズベリー・パイにキーボードやディスプレイをつなげるか、ネットワーク経由で操作する

今回はSPI (Serial Peripheral Interface) を使います。SPIは同期通信であり、単純でありながら指定した相手と高速に通信できます。自作のマイコン・ボードと高速な通信を実現したい場合などには有力なインターフェースです。

ハードウェア

● その1: ホストの「ラズベリー・パイ3」

本稿では、I/O制御で使いやすいコンピュータとして代表的なラズベリー・パイ3を使用します(図1)。OSとして、Raspbian Jessie LiteのVersion April 2017を使用していることを前提としています。シェルは、ネットワークからsshを使用して操作します。

誌面の都合で、これらの設定方法などは割愛します。

● その2: ターゲットのリアルタイム・クロック・モジュール

ラズベリー・パイに接続するモジュールとして、スイッチサイエンスの「PCF2129AT SPI/I²C接続リアルタイムクロック・モジュール」⁽¹⁾を使います。外観

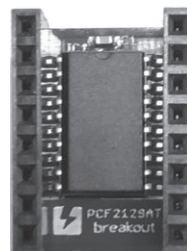


写真1

今回のターゲット…SPI接続のリアルタイム・クロック・モジュール
PCF2129AT SPI/I²C接続リアルタイムクロック・モジュール(スイッチサイエンス)

を写真1に、特徴を表1に示します。

今回は実験用なのでSPIでもI²Cでも使うことができ、温度補償型水晶発振器(TCXO)が内蔵されているPCF2129AT(NXPセミコンダクターズ)を選択しました。SPIで接続し、シェルを通じて操作してデータを取得します。

ラズベリー・パイとリアルタイム・クロック・モジュールの接続を図2に示します。筆者はブレッドボードを使用して接続しました(写真2)。

ソフトウェア

● その1: Raspbianの設定

Raspbianは、SPIを標準でサポートしています。しかし困ったことにシェルからSPIを簡単に利用できる手段がありません。幸いなことに、SPIはシンプルな規格であり、動作クロックに下限がありません。そこで、本稿ではGPIOを直接操作し、SPIを通じてモジュールと通信します。

表1 使用したリアルタイム・クロック・モジュールの仕様など

製品名/型名	PCF2129AT SPI/I ² C接続リアルタイムクロック・モジュール(スイッチサイエンス)
機能/仕様	リアルタイム・クロック(SPI/I ² Cインターフェース) ・年(西暦2桁)・月・日・曜日・時・分・秒 ・精度: ±3ppm (-15~+60°C) ・アラーム機能/ウォッチドッグ・タイマ機能 ・動作電圧: 1.2~4.2V
主要部品	PCF2129AT(NXP)
参考価格(入手先)	648円(スイッチサイエンス, 通販コードSSCI-023535)