

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

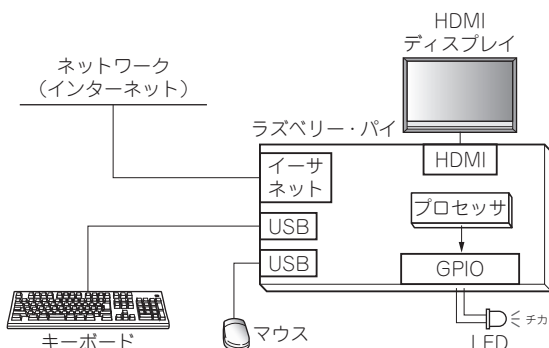
第4回 GPIO 出力を見ながらシェルの仕組みを調べてみる 中村 和敬, 大野 浩之


図1 今回やること…シェルによるGPIO出力の性能の限界を測る
GPIO出力を観測するためにLEDを使用する

本連載では、UART、SPI、1-Wireなどのインターフェースやイーサネット通信、データ処理などをシェルから対話型で行う方法について解説していきます。(編集部)

本連載ではラズベリー・パイの上で、シェルを通じてさまざまなデバイスを制御してきました。しかし、シェル・スクリプトは遅く、使い物にならないという声もあります。今回は、シェルによるGPIO出力速度の限界を実際に測定してみます。

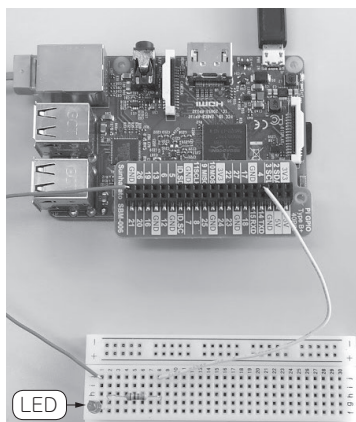


写真1 実験回路の様子

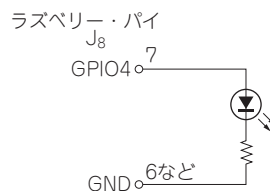


図2 ラズベリー・パイ3とLEDとの接続

LEDは、一般的な赤色LEDならば大抵は使用できるが、白色LEDだと使えないものがあるので注意。抵抗値は使用するLEDの特性に合わせて調節する(順方向電圧2V程度の赤色LEDであれば100~1kΩが目安)

ハードウェア

● その1：ホスト・コンピュータ「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：ターゲットはLED

GPIOの出力性能を測るため、例題としてシェル・スクリプトを通じてLEDを点滅させて、点滅の周波数を調べてみます。

拡張コネクタのGPIO4(7番ピン)に、図2のようにLEDを接続します。

筆者はブレッドボードを使用して接続しました(写真1)。波形の観測のために、オシロスコープも接続しています。

実験1… 標準的なシェル・スクリプトを試す

● 実験用コード

シェル・スクリプトからはsysfsを利用してLEDを点滅させます。リスト1のシェル・スクリプトを実行