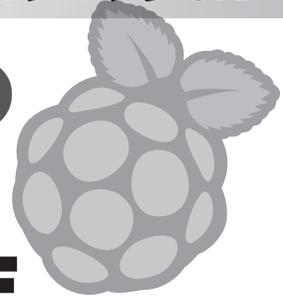


Raspberry Pi

1台でプログラム
開発も実行も



大谷 清

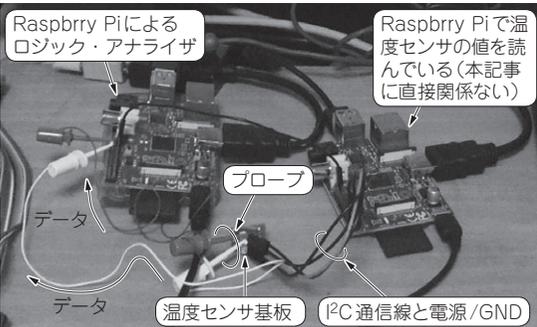


写真1 測定中の環境
I²C測定用とロジック・アナライザ測定用Raspberry Pi

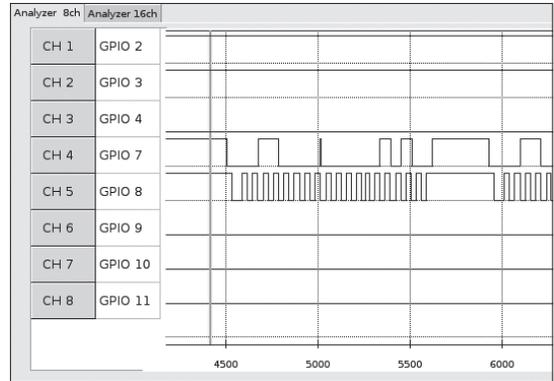


図1 作成したロジック・アナライザのプログラムでI²C波形を解析した

ARMコンピュータ「Raspberry Pi」はLinuxを搭載でき、ディスプレイ・コントローラが内蔵されているためTV/PCモニタに直接画像を出力できます。これを活かしてX-Window上で動作するGUIプログラムとしてソフトウェア・ロジック・アナライザを作成しました。

「Lazarus」というDelphiライクな開発ツールを使って、ホストパソコンを使わずにRaspberry PiだけでGUIを使ったアプリケーション・ソフトを作成しました。ソースコード記述からコンパイルまで、そしてデバッグまですべてが1台のRaspberry Piだけで済みます。しかも、プログラム開発中にわからないことがあればRaspberry Piの別画面でブラウザを起動して、ネット検索しながら開発できます。

製作物

Raspberry Piをコントローラにした写真1のロジック・アナライザを製作しました。図1に100kHzのI²C波形を測定した様子を示します。

● ロジック・アナライザとは

ロジック・アナライザは多チャンネル(8チャンネル以上のものが多い)のタイミング波形解析用測定器です。

ロジック・アナライザとして必要な測定機能は、パ

ラレル入力信号を指定された一定期間ごとにデータを取り込み、測定終了後にデータをタイミング・チャートとして描画することが基本になります。ロジック・アナライザ性能を比較する上で重要なものはサンプリング周波数(間隔)です。測定対象次第では安価なUSB-FPGAロジック・アナライザでも十分使えます。

追加機能としてプロトコル解析が可能なロジック・アナライザも存在します。これは例えばI²C、SPIなどのシリアル信号を測定した時に、アプリケーションソフトとして波形データから伝送データを解析表示するものです。

今回のロジック・アナライザも解析データ・ログ記録をテキスト・ファイルで保存できるので、解析ソフトウェアで解析することも可能です。表1に市販のロジック・アナライザとの性能比較を示します。

● 製作したロジック・アナライザの操作方法

図2に製作したロジック・アナライザの画面を示します。実行時は、GUI操作で行えるので簡単に操作できます。

(1) ComboBox: Samplingでサンプリング間隔を選択します。