

定番ZYBOボードによるハードウェア制御…その①

ARM FPGA用Linuxに デバドラを組み込む ご購入はこちら

鳥海 佳孝

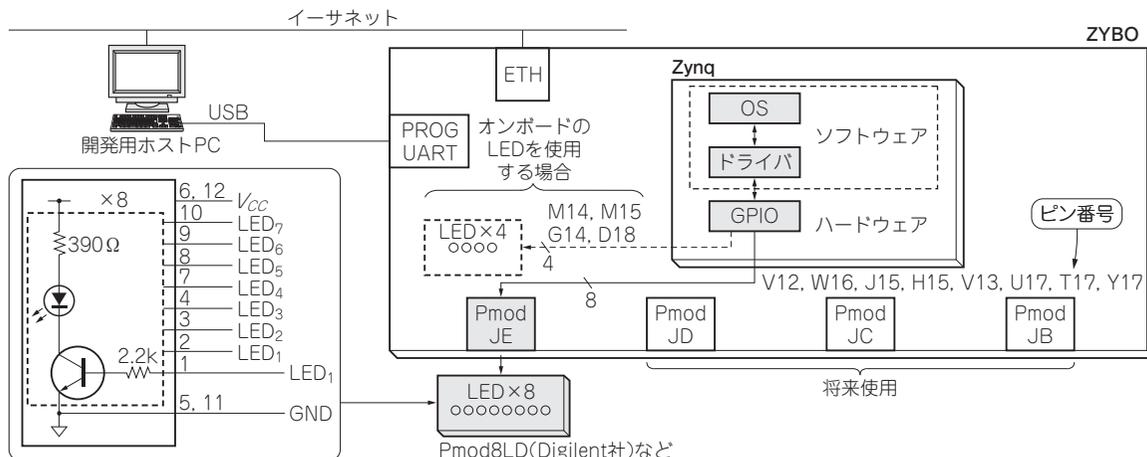


図1 ARM FPGA用自作デバイス・ドライバのターゲット・ハードウェア

GPIOのデバイス・ドライバを組み込んでPmod JE端子に拡張したLEDを点灯する。最初の目標として、ダイナミック点灯を行う7セグメントLEDの制御を想定しているので、Pmodコネクタへのハードウェアの拡張を行う。ただし、今回の実験に限れば、オンボードLEDでもある程度試すことができる

このコーナーでは、ARMプロセッサとFPGA (Field Programmable Gate Array) が1チップになったザイリンクスのZynqと、アルテラのSoC (Cyclone SoC やStratix SoC) を対象に、これらを効果的に活用するためのさまざまな話題を取り上げていきます。

2016年2月号の本コーナーで、Zynqを搭載する低価格ボードのZYBOによる開発環境を整備しました。今回はこの環境を用いて、Zynqを動作させてみます。まずはボード動作の第一歩として定番“Lチカ”からです。GPIOのデバイス・ドライバを組み込んで、Linuxのコマンドを操作するだけです。(編集部)

ターゲット回路

ZYBOボードで簡単なペリフェラルの制御を行います。最初の目標として、ダイナミック点灯を行う7セグメントLEDの制御を想定しますが、まずはLEDを点灯させるところから始めます(図1)。

7セグメントLEDの構成を図2に示します。文字を構成するa~gの7個のセグメント(LED素子)で構

成されています。実際の部品には、小数点を表すセグメントdpが付いていることもあります。

1桁の数字を表現するためには、8個のセグメントの点灯/消灯を制御すればよいことになります。このためには8本のデータを使う必要があります。

これを分かりやすくするために、今回は8個のLEDに置き換えて話を進めることにします。

FPGA 内部回路を用意する

LEDを8ビットのデータで制御するために、LED

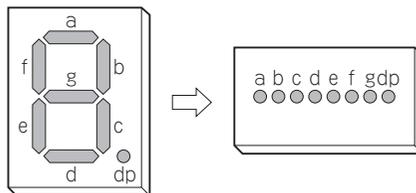


図2 7セグメントLEDを8個のLEDに置き換えて実験する
多くの7セグメントLEDは、文字を構成するa~gと小数点に相当するdpの合計8個のセグメント(LED素子)で構成されている