

第5章 ARM Cortex-A9搭載! 全部入り最新FPGAの研究 ~Xilinx編~

Zynq搭載FPGA評価ボードでAndroidを起動する

鈴木 量三郎 Ryouzaburou Suzuki

ここではFPGAベンダ純正のZynq搭載評価ボードでAndroidを起動し、FPGAボード上のGPIOにアクセスするGUIアプリケーションを作成して動かしてみましょう。作成したAndroidアプリケーションのLED ONボタンをタッチするとボード上のLEDが点灯し、ボード上のプッシュ・スイッチを押している間だけAndroidアプリケーションのスイッチ状態表示がONとなります。

1. Androidの単純移植は意外に簡単

● バージョン4.0以降は移植しやすい

Androidはバージョン4.0以降、各ハードウェアに依存する部分が分離されました。そのため、移植性がより高くなりました。簡単に言うと/dev/fb0というフレーム・バッファが用意されていて、適切なカーネルを作ればそのまま動いてしまいます。

Androidを移植する手順を簡単に示すと、次のようになります。

- (1) FPGA上にVRAMを用意する
(Linuxからフレーム・バッファとして使う)
- (2) Linuxフレーム・バッファのドライバを用意する
- (3) Androidに必要なカーネル(Kernel)を作成する
- (4) Androidをコンパイルする

今回は既にFPGA上のVRAMとLinuxのフレーム・

バッファ・ドライバがあり、ビルドの環境としてLinuxが動いているものとして、カーネル作成とフレームワークを作成します。参考までに書くと、筆者が使用したビルド環境は64ビット環境のUbuntu 12.04.1 LTSです。

なお、最後に関連するファイルのダウンロード先を示します。すぐにでも動かしたいという方はそこからダウンロードして、Zynq上でAndroidをお楽しみください。

● Zynq搭載のターゲット・ボード

ここで使用するXilinx社製FPGA“Zynq”を搭載した評価ボードは、Zynq-7000 SoC ZC702評価キット(Xilinx社)です。いわゆる純正評価ボードです(写真1)。ボード上のHDMIコネクタから画面を表示し、ボード上のOn-The-Go対応のUSBコネクタにUSBマウスを接続して操作します。

また、タッチパネル機能付きLCDモジュールとして、FMC-HMI Human-Machine Interface Board(Digilent社)を接続することで、LCDパネルによる表示とタッチ操作が可能になります(写真2)。

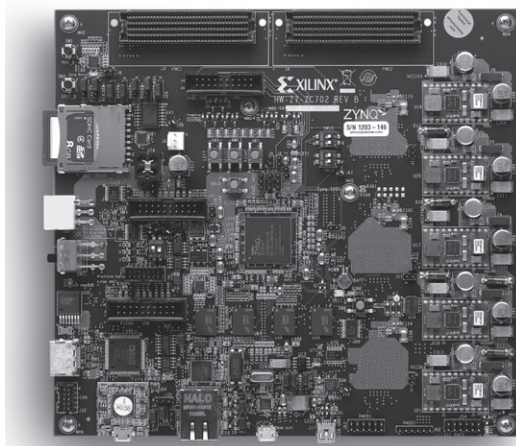


写真1 Zynq-7000 SoC ZC702評価キット(Xilinx社)

<http://japan.xilinx.com/products/boards-and-kits/EK-Z7-ZC702-G.htm>

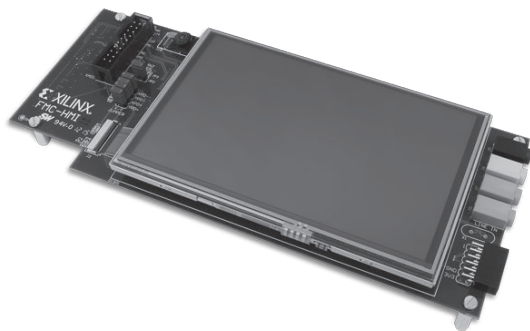


写真2 FMC-HMI Human-Machine Interface Board(Digilent社)

<http://www.digilentinc.com/Products/Detail.cfm?NavPath=2,648,1086&Prod=FMC-HMI>