

Linux/Zynq 関連情報収集

すでに先人がいろいろと試されているので、まずは、情報の収集。
やはり、Linux+PL 上の専用 HW だね、
... と思っていたら、FreeBSD/Zynq も公式にあるのね。
Android もいいよね。

Xilinx Wiki Zynq AP SoC

- <http://www.wiki.xilinx.com/Zynq+AP+SoC>

THE ZYNQ BOOK

- <http://www.zynqbook.com>

Digilent Inc. Tutorial

- Getting Started With Embedded Linux - ZedBoard
http://www.digilentinc.com/Data/Products/EMBEDDED-LINUX/ZedBoard_GSwEL_Guide.pdf
- Embedded Linux Hands-on Tutorial for the ZYBO
http://digilentinc.com/Data/Products/ZYBO/ZYBO-Embedded_Linux_Hands-on_Tutorial.pdf

とあるエンジニアの備忘 log

- U-Boot と Linux Kernel のメインラインで Zynq を動かす <http://masahir0y.github.io/2014/01/21/00-uboot-linux-on-zynq/>
- U-Boot と Linux Kernel のメインラインで Zynq を動かす 2014 年 4 月版 <http://masahir0y.github.io/2014/05/13/00-uboot-linux-on-zynq-2014-4/>
- U-Boot と Linux Kernel のメインラインで Zynq を動かす 2014 年 7 月版 <http://masahir0y.blogspot.jp/search/label/Zynq>

独楽日記

- ZedBoard Linux (1) [FPGA] <http://mf.n.blog.so-net.ne.jp/2013-09-18>
- ZedBoard Linux (2) [FPGA] <http://mf.n.blog.so-net.ne.jp/2013-09-25>
- ZedBoard Linux (3) [FPGA] <http://mf.n.blog.so-net.ne.jp/2013-09-26>
- ZedBoard Linux (4) [FPGA] <http://mf.n.blog.so-net.ne.jp/2013-10-17>
- ZedBoard Linux (5) [FPGA] <http://mf.n.blog.so-net.ne.jp/2013-10-18>
- ZedBoard Linux (6) [FPGA] <http://mf.n.blog.so-net.ne.jp/2013-10-19>

yuki-sato.com

- 1. Zynq Linux から FPGA を利用するって? <http://yuki-sato.com/wordpress/2015/01/11/zynq7/>
- 2. Zynq Digilent からプロジェクトをもらってくる <http://yuki-sato.com/wordpress/2015/01/11/zynq8/>
- 3. Zynq LED の IP コアを作り接続する <http://yuki-sato.com/wordpress/2015/01/11/zynq9/>
- 4. Zynq Vivado なしの Ubuntu で GCC だけで U-Boot を作る <http://yuki-sato.com/wordpress/2015/01/11/zynq10/>
- 5. Zynq SDK で FSBL を作る <http://yuki-sato.com/wordpress/2015/01/11/zynq11/>

- 6. Zynq Vivado なしの Ubuntu で Zynq 向け Linux カーネルをビルドする <http://yuki-sato.com/wordpress/2015/01/11/zynq12/>
- 7. Zynq RAM ディスク <http://yuki-sato.com/wordpress/2015/01/11/zynq13/>
- 8. Zynq デバイスドライバとデバイスツリーを作る <http://yuki-sato.com/wordpress/2015/01/12/zynq14/>
- 9. Zynq Linux から echo 0x0F > /proc/myled で LED をつけてみる <http://yuki-sato.com/wordpress/2015/01/12/zynq15/>

FPGA の部屋 ZedBoard 用の Ubuntu Linux シリーズ

- ZedBoard 用の Ubuntu Linux をビルド 1 (PL をビルド) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2813.html>
- ZedBoard 用の Ubuntu Linux をビルド 2 (u-boot をビルド) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2814.html>
- ZedBoard 用の Ubuntu Linux をビルド 3 (BOOT.BIN を生成) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2815.html>
- ZedBoard 用の Ubuntu Linux をビルド 4 (uImage をビルド) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2816.html>
- ZedBoard 用の Ubuntu Linux をビルド 5 (device Tree をビルド) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2817.html>
- ZedBoard 用の Ubuntu Linux をビルド 6 (SD カードを用意する) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2818.html>
- ZedBoard 用の Ubuntu Linux をビルド 7 (rootfs の書き込みと実機動作) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2819.html>
- ZedBoard 用の Ubuntu Linux をビルド 8 (swap space の追加) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2820.html>
- ZedBoard 用の Ubuntu Linux をビルド 9 (service の停止) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2821.html>

FPGA の部屋 ZYBO 用の Embedded Linux シリーズ

- ZYBO 用の Embedded Linux チュートリアル 1 (IP のアップグレード) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2911.html>
- ZYBO 用の Embedded Linux チュートリアル 2 (myLed IP コアの作製 1) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2913.html>
- ZYBO 用の Embedded Linux チュートリアル 3 (myLed IP コアの作製 2) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2914.html>
- ZYBO 用の Embedded Linux チュートリアル 4 (IP 追加、インプリメント) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2915.html>
- ZYBO 用の Embedded Linux チュートリアル 5 (U-Boot のビルド) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2916.html>
- ZYBO 用の Embedded Linux チュートリアル 6 (BOOT.bin の生成) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2918.html>
- ZYBO 用の Embedded Linux チュートリアル 7 (Linux カーネルのビルド) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2919.html>
- ZYBO 用の Embedded Linux チュートリアル 8 (DTB、RAMDISK、Linux 起動) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2921.html>
- ZYBO 用の Embedded Linux チュートリアル 9 (Frame Buffer) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2922.html>
- ZYBO 用の Embedded Linux チュートリアル 10 (myLed のドライバの構築とデバイス・ツリーへの追加) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2923.html>
- ZYBO 用の Embedded Linux チュートリアル 11 (ユーザー・アプリを実行) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-2924.html>
- ZYBO の Digilent Linux Kernel に ARMhf の Root File Systems を入れる <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-3056.html>
- ZYBO の Digilent Linux Kernel に ARMhf の Root File Systems を入れる 2 (Debian Wheezy 7.5) <http://marsee101.blog19.fc2.com/blog-entry-3061.html>

marsee101 さんの資料 @SlideShare

- Vivado and zybo_linux 勉強会資料 2 <http://www.slideshare.net/marsee101/vivado-and-zybolinux2>
- Vivado and zybo linux 勉強会資料 3 <http://www.slideshare.net/marsee101/vivado-and-zybo-linux3>

Qiita

- [stackoverflow] Linux DMA ドライバのインスタンス化および利用方法 <http://qiita.com/wstone/items/ab4d47a3690bb1a9bf4c>

思いつきメモ

- ZYBO の SD カードブート <https://formalism.github.io/blog/posts/2014/05/zybosd/>
- ZYBO で Linux (使用メモリを制限) <https://formalism.github.io/blog/posts/2014/05/zybolinux/>
- Zynq の PL を操作する Linux ドライバ (ユーザプログラム編) <https://formalism.github.io/blog/posts/2014/05/zynqpllinux/>
- Zynq の PL を操作する Linux ドライバ (DTS 設定編) <https://formalism.github.io/blog/posts/2014/05/zynqpllinux-dts/>
- Zynq の PL ロジックから ARM への割り込み実験 <https://formalism.github.io/blog/posts/2014/05/zynq-pl-arm/>
- Zynq 上での Linux アプリケーションのデバッグ方法 <https://formalism.github.io/blog/posts/2014/05/zynqlinux/>
- Linux on Zynq (ZYBO) <https://formalism.github.io/blog/posts/2014/05/linux-on-zynq-zybo/>
- Zynq USB デバイステスト (ファームウェア) <https://formalism.github.io/blog/posts/2014/04/zynq-usb/>
- ZYBO の実験 <https://formalism.github.io/blog/posts/2014/04/zybo/>

FreeBSD

- <https://wiki.freebsd.org/FreeBSD/arm/Zedboard>
- FreeBSD on Zynq-7000/Zedboard <http://www.thomasskibo.com/zedbsd/>

Android on Zynq

- <http://www.wiki.xilinx.com/Android+On+Zynq+Getting+Started+Guide>
- <http://www.wiki.xilinx.com/Android+4.2.2+On+Zynq+Getting+Started+Guide>
- ZedBoard で Android 4.1 <http://narumi.cs.uec.ac.jp/wiki720/pub/zedboard/zynqandroid>
- Zedroid-Android(5.0 and later) on Zedboard <http://www.slideshare.net/noritsuna/zedroid-android-50-and-later-on-zedboard>
- <http://elinux.org/Zedboard> Android

Zynq と Cyclon V SoC を比べてみる

Altera からの出場選手は DE1-SoC と SoCKit に搭載の FPGA .

Vendor	Name	Logic Cells	Logic Elements	LUT	ALM	FF/Register	BRAM	DSP	Multiplier
--------	------	-------------	----------------	-----	-----	-------------	------	-----	------------

Xilinx	XC7 Z010	28K	-	17600	-	35200	240KB	80	-	-
Xilinx	XC7 Z015	74K	-	46200	-	92400	380KB	160	-	PG G 6. IC
Xilinx	XC7 Z020	85K	-	53200	-	106400	560KB	220	-	-
Altera	Cyclone V SoC 5 C5EM05F31C6	-	85K	-	32075	128300	496KB	87	174	-
Altera	Cyclone V SoC 5 CSXFC6 D6F31 C6N	-	110K	-	41509	166036	696KB	112	224	3. G x9

ちなみに、普通(?)のFPGAは な感じ。

Vendor	Name	Logic Cells	Logic Elements	LUT	ALM	FF/Register	BRAM	DSP	Multiplier	etc
Xilinx	XC6 SLX9	9152	-	-	-	11440	72KB	16	-	-
Xilinx	XC6 SLX16	14579	-	-	-	18224	72KB	32	-	-
Xilinx	XC6 SLX45	43661	-	-	-	54576	117KB	133	-	-
Xilinx	XC7 A100T	101440	-	-	-	126800	607KB	240	-	6.6Gbps IO x8
Altera	EP4 CE22 F17C6N	-	22320	-	-	-	74	-	66	-

Cyclon IV E の LUT と FF は の 2-2 をみるかぎり、

<http://www.altera.co.jp/literature/hb/cyclone-iv/cyclone4-handbook.pdf>

LE 当たりに 4 入力 LUT(キャリー付き) が一つ、FF が一つ、っていう感じなのかな。