

オープン・ソース・ハードウェアによるLinuxシステムの応用

前章ではサポート済みのFPGA評価ボードにLEONシステムを実装する手順を解説した。本章ではサポートされていないFPGA評価ボードへLEONシステムを移植する事例について解説する。さらに後半では、LEONシステムに自身が作成した周辺コントローラ(独自IPコア)を接続する事例についても解説する。(編集部)



関連データ

栗元 憲一

前章のLEONシステムを、ほかのFPGA評価ボードに移植したり、独自の周辺コントローラを接続したりしてみましょう。

1. 組み込みシステム開発評価キットへのポーティング

● 全体構成

LEONシステムはオープン・ソースなので、GPLで公開されたIPコアに関してはRTLソース・コードが公開されています。よってスウェーデンAeroflex Gaisler社のWebサイトでサポートされているボード以外のFPGAボードへ実装することも問題ありません。ここでは組み込みシステム開発評価キット(CQ出版社、以降BLANCA)へポーティングしたので説明します。BLANCAを持っている読者なら実際にLEONシステム上でLinuxを起動できます。サポート・ボード以外のFPGAボードをお持ちの読者の方は、ポーティングを行う際の参考にしてください。

BLANCAはA/VプロセッサとI/Oプロセッサの二つの

FPGAが搭載されたボードで、周辺I/OはどちらかのFPGAに接続されています。SDRAMとUART(二つのうちの片方)、RGB出力はA/Vプロセッサに、UART(もう片方)とEthernet PHY、PS/2はI/Oプロセッサに接続されています。A/VプロセッサとI/Oプロセッサはボード上の配線で接続されています。今回コンフィグレーションしたLEONシステムは、A/Vプロセッサのみでも十分入るサイズです。図1のようにシステムに含まれるIPコアはすべてA/Vプロセッサ側に、I/Oプロセッサ側には信号線のみをマッピングするという方針をとりました。以降の変更に対応するパッチ・ファイルも準備し、本号付属CD-ROMに収録しています。

● 設計ディレクトリの作成

GR-XC3S1500と同じように、designsディレクトリにBLANCA-AVPというディレクトリを作成します。A/Vプロセッサは使用しているFPGAがGR-XC3S1500と同じなので、leon3-gr-xc3s1500ディレクトリをコピーしました。Makefile(リスト1)の中身を読むと、grrlib-gpl-1.0.22-b4095/board/(ボード名)/Makefile。

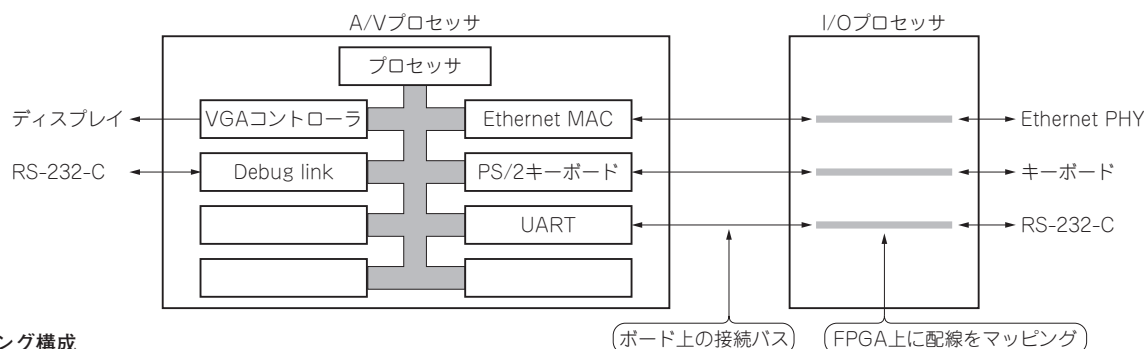


図1
BLANCAのマッピング構成