

実例3：画像のUART→DVI変換

鈴木 量三朗

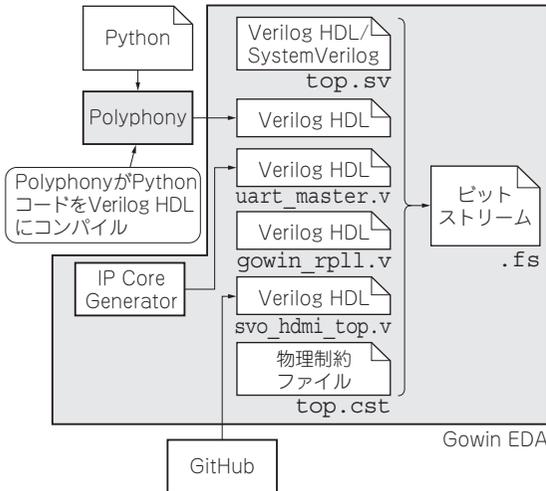


図1 本章で使用するモジュールの関係

Tang Nano 9Kのボード上にはHDMI出力端子が搭載されています。これを有効に使うためにUARTからの入力データをHDMI経由で画面出力するシステムを考えます。次の部品を組み合わせて作ります(図1)。

- Polyphonyで作るHDLモジュール
- HDLのトップ・モジュール
- GitHubから取得するHDMIモジュール

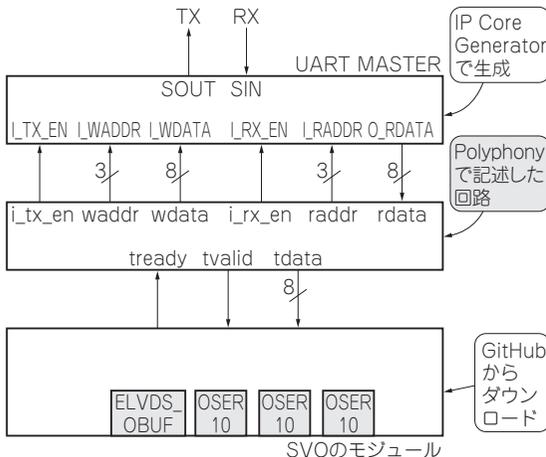


図2 Polyphonyを使ってUARTからDVIヘインターフェイスを変換する処理を記述する

● HDMI端子からの画像出力はSVOなるサンプルを流用する

HDMI端子への出力はTang Nano 9Kのexample (GitHubのリポジトリ)にあるpicotinyを利用します。picotinyはRISC-Vを使用したサンプル・プロジェクトです。映像出力を含めて、GOWINのサンプルに収録されており、その中のsvo_hdmi_top.vをそのまま利用することで簡単にVGAサイズの映像表示ができます。

名称のSVO (<https://github.com/cliffordwolf/SimpleVOut>)は、Simple Video Outputの略のようです。

これはClaire Wolf氏がザイリンクス(現在はAMD)のFPGA用に開発したオープンソースのモジュール群です。そのため、インターフェースがAXI Streamになっています。

システムの全体構成

● Polyphonyで信号変換処理を記述する

今回のシステムで、Polyphonyが担う役割はインターフェースの変換処理です(図2)。

UARTで入力した情報を映像出力する全体の流れを図3に示します。

UARTのRXで受けたASCIIコードは、いったん

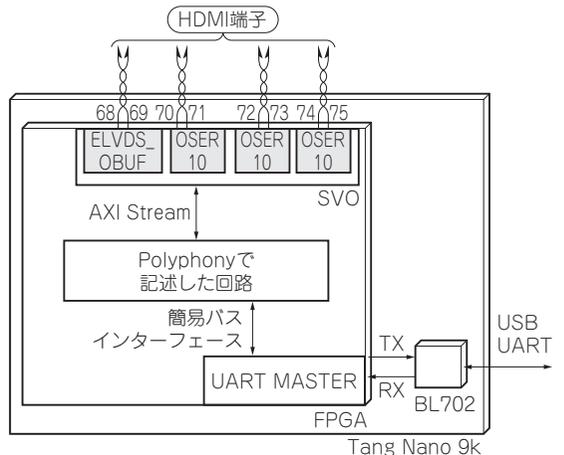


図3 UARTからHDMI端子への信号の流れ