

カメラ開発のトレンドはFPGAレス&ファームウェアコーディングレス

カメラ開発キット：CDK

- カメラ開発キット、CDK (Camera Development Kit) はザインエレクトロニクスの16Mピクセル対応ISP：THP7312を用いてお客様のご要望に沿ったカメラシステムをタイムリーに開発するための開発キットです。
- これまで、カメラシステムへの要求を実現させるファームウェアの開発には、相応のお時間と専門知識を必要として参りましたが、CDKの導入により、お客様にファームウェア開発のご経験がなくともファームウェアの開発が可能となりました。
- 結果をリアルタイムにEvaluation Board(EVB)で確認/評価をしながら、お客様が準備されたCMOS Image Sensor / CMOS Camera Moduleに合わせたチューニングが可能です。
- CDKは、1) SDK(Software Development Kit), 2)3T(THine Tuning Tool), 3)EVB(EVAluation Board)の3つのパーツから構成されます。

CDKの3つのパーツ

Software Development Kit (SDK)

- SDKはTHP7312のファームウェアを、サンプルソースコード、インターナルドライバを含むバイナリライブラリ、エクスターナルドライバのテンプレートとして提供するキットです。
- ISPの内部ドライバや、カメラシステムを構成する各種コンポーネントを含みます。
- ソースコードで提供される部分は直接編集で、バイナリライブラリ+パラメタファイルで提供される部分は3TのGUIを用いて直感的にカスタマイズが可能です。

SDK : Software Development Kit**ISP Firmware**

Source code (.c)

Object code (.a)

Header file (.h)

Parameter

THine Tuning Tools (3T)

- SDKのバイナリファームウェアが参照するパラメタを調整するためのGUIベースの各種ツール群です。
- SDKの各コンポーネントに対応したConfiguratorと呼ばれるツールの他に画像を表示するViewerや全体を制御するTHU Winツール等から構成されます。
- 調整結果をEVB上のTHP7312のレジスタにダイレクトに反映しリアルタイムで確認することもできますし、EVB上のTHP7312に直接ダウンロードできるバイナリ形式やソースコードとして保存することも可能です。

3T : THine Tuning Tool**Console**

THU Win

Debugger Conn.

Viewer

USB CamViewer

Configurator

AE

AWB/IQ

Color effect

Flash

Drv mode

IO

Shading

ROM

Evaluation Board (EVB)

- EVBは、カメラモジュールを搭載したヘッダボード、THP7312を搭載したISPボード、画像グラバボード及びその中継ボードから構成されます。

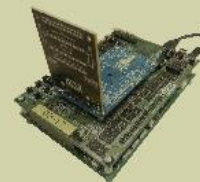
EVB : EVAluation Board

Header Board

ISP Board

Base Board

Grabber Board



CDKで調整できるISP機能

基本性能

- 画像サイズ Up to 16M pixel
- フレームレート 16fps@16M pixel, 20fps@13M pixel, 30fps@4K2K, 120fps@1080p, 240fps@720p etc.
- ピクセルレート 300M pixel/sec

インターフェイス

- センサー MIPI CSI-2 up to 4lane 1G bps/lane RAW12/10bit
LVCMOS Parallel RAW12/10
- ホスト MIPI CSI-2 up to 4lane 1G bps/lane YUV420/422 or JPEG
LVCMOS Parallel YUV422 or JPEG

ファンクション

✓ センサ・カメラモジュール補正

- ・黒レベル補正
- ・適応型欠陥補正
- ・レンズシェーディング補正

✓ 適応型画像処理

- ・ノイズリダクション
- ・エッジ強調
- ・多軸色補正
- ・トーンマップ

✓ 自動処理

- ・多分割測光AE
- ・コンティニユアスAF
- ・AWB
- ・フリッカー除去

✓ その他

- ・リアルタイムJPEGエンコーダ
- ・水平ミラー処理
- ・特殊効果
(モノクロ、セピア、反転)

CDKに含まれないツール

- IDE CodeWarrior Special Edition
<https://www.nxp.com/>
- Debug Probe MULTILINK Universal
<http://www.pemicro.com/>
- USB3.0 Cable Type-A to Type-B

