

Sapera Vision Software



TELEDYNE DALSA

A Teledyne Technologies Company



Sapera Vision Softwareは、高性能マシンビジョンを求めるアプリケーションにおいて、設計、開発、撮像、コントロール、処理、および分析に必要な機能を提供します。

Sapera Vision Softwareは、Sapera Essential, Sapera Nitrous, Sapera Architect Plusの3つのパワフルなパッケージにより提供されます。



Sapera Essential

Easy-to-use , versatile software for industrial imaging

「Sapera Essential」は画像取り込み、画像メモリー管理や画像処理、画像解析が素早く簡単に行えるようにソフトウェアファンクションを提供します。
また、画像ボードのコンフィグレーションやカメラのセットアップ機能に加え、エリアとエッジベースパターンをサポートする「サーチパッケージ」1D / 2Dコード対応の「バーコードツール」「OCRツール」欠陥検出のための「ブロップ解析ツール」レンズの歪み補正のための「キャリブレーションツール」があります。

Sapera Essential 概要

画像処理と解析

カラーツール

OCRツール

バーコードツール

メジャーメントツール

前処理

ブロップ解析

キャリブレーション

ジオメトリック
& エリアサーチ

画像取り込みとコントロール

画像取り込みとコントロール

バッファマネージメント

ファイルマネージメント

画像転送

ディスプレイ

エラーマネージメント

ネットワークマネージメント

画像取込デバイス

アナログ
フレームグラバー

カメラリンク
フレームグラバー

Digital Vision Processors

Genie(GigE Vision Camera)

HS-Linkフレームグラバー

高度な画像取り込みとコントロール

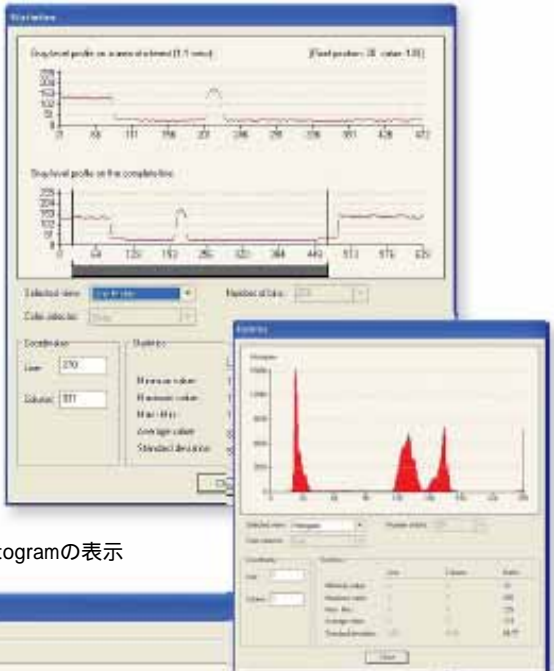
「Sapera Essential」は画像取り込み、画像表示、画像コントロールのための十分なソフトウェアライブラリを提供し、さらに多種多様な画像処理機能を含んでいます。特徴としてプログラムの汎用性、多彩なカメラコントロール、ディスプレイマネージメント機能、使いやすいアプリケーション開発用ウィザードなどがあげられます。「Sapera Essential」はWindows7, XP, Vista Business Edition(32/64bit)プラットフォームをサポートしています。

カメラコンフィグレーションユーティリティ - 「Cam Expert」 -

「Sapera Essential」にバンドルされている新デザインの「Cam Expert」はDALSAのフレームグラバー用に設計されたカメラコンフィグレーションユーティリティです。Windowsベースのプログラムは、エリアおよびラインスキャンのアプリケーションのためのカメラコンフィグレーションの新規作成、または、既存ファイルを変更するための対話型環境を提供します。

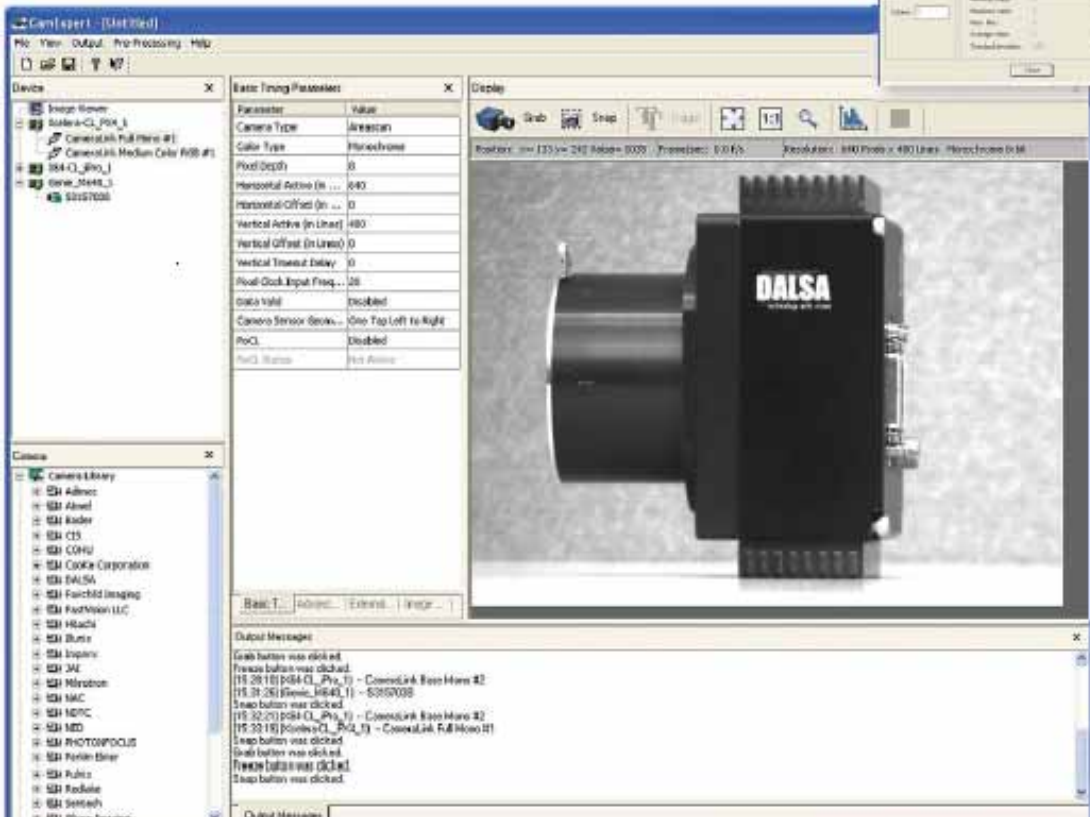
- カメラ中心のパラメーターによる優れたグラフィックユーザーインターフェイス
- オンラインでパラメータ微調整するためのライブイメージグラフと表示ウィンドウ
- 信号の相互関係を認識するための精巧な波形表示

全てのDALSA社のソフトウェアは「Sapera Essential」は「Trigger-to-Image Reliability (T2IR)」に基づき構成されています。「T2IR」は外部トリガーイベントが発生した瞬間からデータがPCIバスに送られるまでの画像取り込みの過程をコントロール、モニター、リカバーします。「T2IR」は画像取り込みを安定して行い、エラーの発生時に取り込み過程をトレース、リカバーすることによって、マシンビジョンシステムを効率的に信頼性の高いものにします。



「Cam Expert」画面

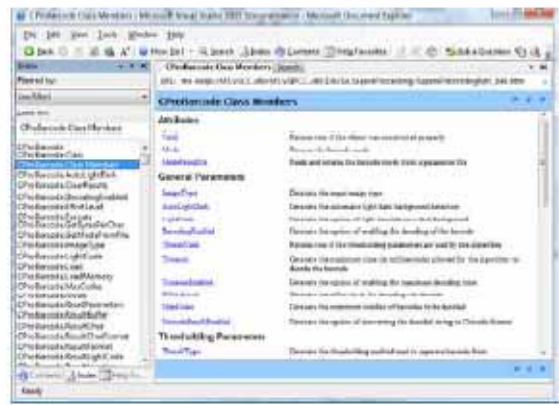
Histogramの表示



ポイントandクリック画像処理評価ツール

「Sapera Architect」は、シングルラインコードを書き込まずに画像処理タスクを連続操作できるGUIベースのアプリケーションです。インターフェイスはユーザーがリアルタイムに調整することにより、さまざまなパラメーターを相互に関係づけます。

「Sapera Architect」はファンクションの実行時間やオペレーションのシーケンス情報を提供することにより、処理速度、精度、結果の反復率を的確に得ることができます。

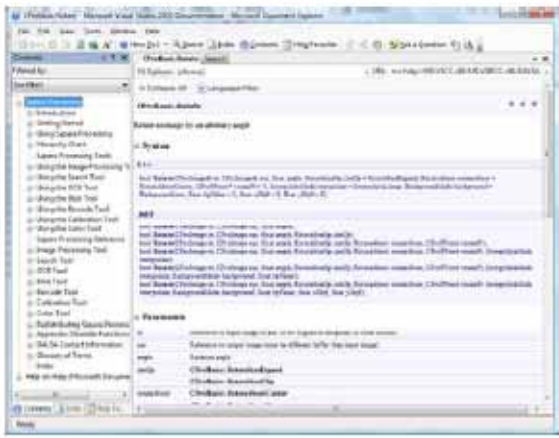


.NETおよびアプリケーションウィザードを使っての開発

「Sapera Essential」はMicrosoft Visual Basic、C#、C++のプログラム言語を使用してのアプリケーション開発が可能です。画像取り込み、コントロール、ディスプレイ、画像処理、バーコード、プロット解析、カラー、サーチ機能ツールの使用が可能です。

「Sapera Essential」は開発を迅速に進めるためMicrosoft Visual Studio6.0に相互性のあるアプリケーションウィザードが含まれております。

「Sapera Essential Wizard」はエリアおよびラインスキャンカメラの両方をサポートし、画像取り込みや転送の過程をコントロールまたはモニターするDALSAの「Trigger-to-Reliability framework」に即したコードを生成します。



Built-in Productivity ツール

「Sapera Monitor」はSaperaのアプリケーションをベースにしたハードウェアから最適な結果を得ることができるステータスマニターです。

Enabled	Description	Type	Count	Alert
Yes	Start Of Frame	Acq	5710	
Yes	Frame Lost	Acq	0	
Yes	Data Overflow	Acq	0	
Yes	End Of Frame	Acq	5710	
Yes	External Trigger	Acq	0	
Yes	Vertical Sync	Acq	31046	
Yes	No Pixel Clock	Acq	0	
Yes	Pixel Clock	Acq	0	
Yes	Ext.Trigger Ignored	Acq	0	
Yes	Vertical Timeout	Acq	0	
Yes	Start Of Field	Xfer	0	
Yes	Start Of Odd	Xfer	0	
Yes	Start Of Even	Xfer	0	
Yes	Start Of Frame	Xfer	5710	▲
Yes	End Of Field	Xfer	0	
Yes	End Of Odd	Xfer	0	
Yes	End Of Even	Xfer	0	
Yes	End Of Frame	Xfer	5710	
Yes	End Of Transfer	Xfer	1	
Yes	Transfer Trash	Xfer	0	

Output Messages Settings:

```

11:51:41 [Kodera-CL_PX4_1] ALERT - Wtr: Start Of Frame has been detected. Number = 500
11:51:44 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Acq: Start Of Frame has been detected. Number = 1000
11:51:44 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Acq: End Of Frame has been detected. Number = 1000
11:51:44 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Wtr: Start Of Frame has been detected. Number = 1000
11:51:44 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Wtr: End Of Frame has been detected. Number = 1000
11:51:50 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Acq: Start Of Frame has been detected. Number = 2000
11:51:50 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Acq: End Of Frame has been detected. Number = 2000
11:51:50 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Wtr: Start Of Frame has been detected. Number = 2000
11:51:50 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Wtr: End Of Frame has been detected. Number = 2000
11:51:56 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Acq: Start Of Frame has been detected. Number = 3000
11:51:56 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Acq: End Of Frame has been detected. Number = 3000
11:51:56 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Wtr: Start Of Frame has been detected. Number = 3000
11:51:56 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Wtr: End Of Frame has been detected. Number = 3000
11:52:00 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Acq: Start Of Frame has been detected. Number = 4000
11:52:00 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Acq: End Of Frame has been detected. Number = 4000
11:52:00 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Wtr: Start Of Frame has been detected. Number = 4000
11:52:00 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Wtr: End Of Frame has been detected. Number = 4000
11:52:09 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Acq: Start Of Frame has been detected. Number = 5000
11:52:09 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Acq: End Of Frame has been detected. Number = 5000
11:52:09 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Wtr: Start Of Frame has been detected. Number = 5000
11:52:09 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Wtr: End Of Frame has been detected. Number = 5000
11:52:13 [Kodera-CL_PX4_1] INFO - Wtr: End Of Transfer has been detected. Number = 1
    
```

「Sapera Monitor」画面

画像処理および解析ライブラリ

「Sapera Essential」は画像ボードコンフィギュレーションおよびカメラセットアップユーティリティに加えて、エリア/エッジ両方のパターンを検出するジオメトリックサーチ、1-D/2-D対応の多彩なバーコードツール、ブロップ解析、キャリブレーションツールを含む最先端でコスト効率の良い画像処理ツールが含まれています。

画像処理の基本構成

「Sapera Essential」はいくつかの基本画像処理グループに分類されます。

Filters(フィルター)

- ・1-D/2-Dコンボリューション
- ・1-D/2-Dロー&ハイパスフィルター
- ・ラプラシアン
- ・ガウシアン
- ・コンパス：8方向エッジ強調
- ・勾配：大きさ&位相
- ・エッジ&ライン検出

Geometry(ジオメトリー)

- ・フリッピング：水平方向、垂直方向、90度回転
- ・任意の角度への回転
- ・トランスレーション、パン、スキャン
(整数演算またはサブピクセル精度)
- ・ズーム(画像範囲またはスケールファクター)
- ・せん断(水平方向および垂直方向)
- ・アフィン、遠近法によるキャリブレーション、ワーピング
- ・極座標変換

Measurement(計測)

- ・画像のピクセル値に基づくヒストグラム、ピクセルカウント、平均、比較、最小、最大などの基本統計
- ・水平および垂直の投影
- ・ヒストグラム処理(スムージングおよびピーク検出)
- ・正規化相関、非正規化相関
- ・差の合計
- ・ベクトルの差
- ・近傍ピクセルの値による分散フィルター
- ・パスのピクセルサンプリング
(サブピクセル精度)
- ・直線および円の帰

Morphology(モフォロジー)

- ・バイナリー：
ダイレーション、エロージョン、オープニング、クローズング、メディアン1bitまたは8bitイメージ
- ・グレースケール：
ダイレーション、エロージョン、オープニング、クローズング、メディアン8bitまたは16bitイメージ
- ・ラベルダイレーション、ラベルエロージョン
- ・輪郭、細線化、シッキングフィルター
- ・勾配
- ・ランクフィルター
- ・ヒット オア ミス変換
- ・トップハット変換

Point-to-Point(ポイントtoポイント)

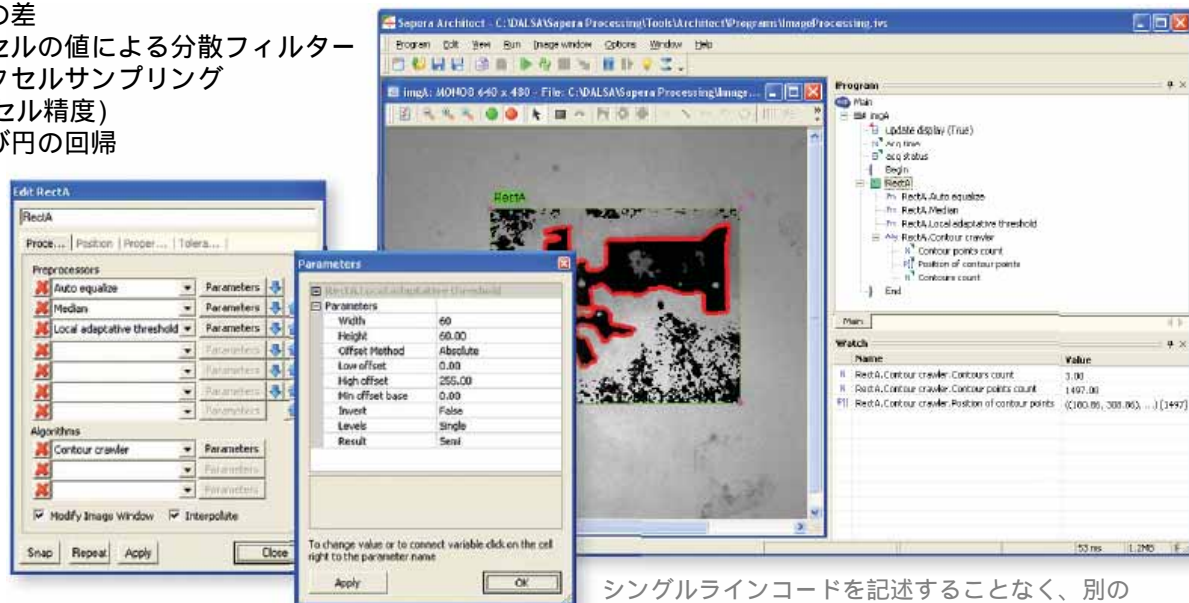
- ・1または2つの画像の四則演算：加算、減算、乗算、除算、最大、最小
- ・1または2つの画像の論理演算：AND、OR、XOR
- ・固定および変動閾値
- ・ガウシアンノイズ生成
- ・LUT変換
- ・コントラスト均等化
(マニュアルまたはヒストグラムベース)
- ・セグメンテーション
- ・距離マップ
- ・指向性エッジ検出
- ・K-means クラスタリング
- ・ローカルピーク検出
- ・領域強調
- ・分岐点の変更
- ・ゼロクロス検出

Transforms(変換)

- ・スペクトル変換：FFT、DCT、DHT
- ・ハフ変換：direct、reverse

その他

- ・パス上のサブピクセルエッジクロス
- ・輪郭追跡ツール
- ・フレーム平均化



シングルラインコードを記述することなく、別の画像処理を新たに開始することができます。

Search (Pattern Finding Tool)

「Sapera Essential」の「Search」ツールは方向や大きさにかかわらず、高速かつ正確にオブジェクトやパターンを認識します。最高1/50ピクセルの解像度でユーザー独自のターゲットモデルの解析が可能です。また、低照度の環境での使用でも高速かつ正確性を維持し、半導体やエレクトロニクス製造のアライメントアプリケーションに十分に適応できるよう設計されています。

エッジベースのアルゴリズム

- ・物体の輪郭をベースとしたアルゴリズム
- ・ローテーション、スケール、コントラストはそれぞれ独立
- ・オクルージョン対応
- ・コントラスト反転
- ・輪郭モデルのユーザー設定
- ・位置精度1/50ピクセルまで
- ・角度精度1/80度まで

エリアベースのアルゴリズム

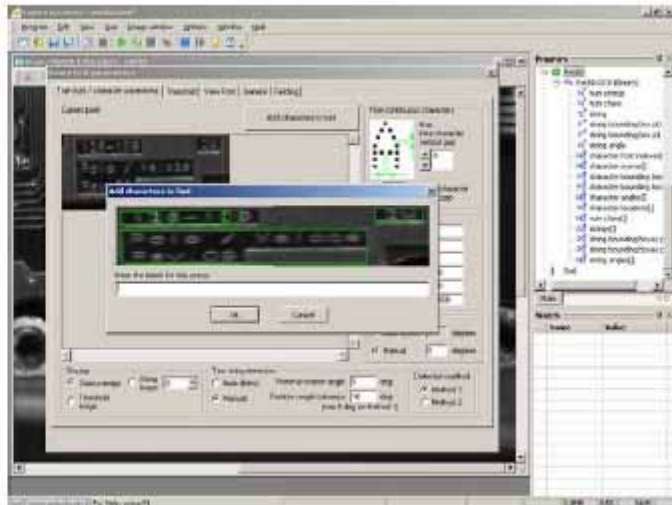
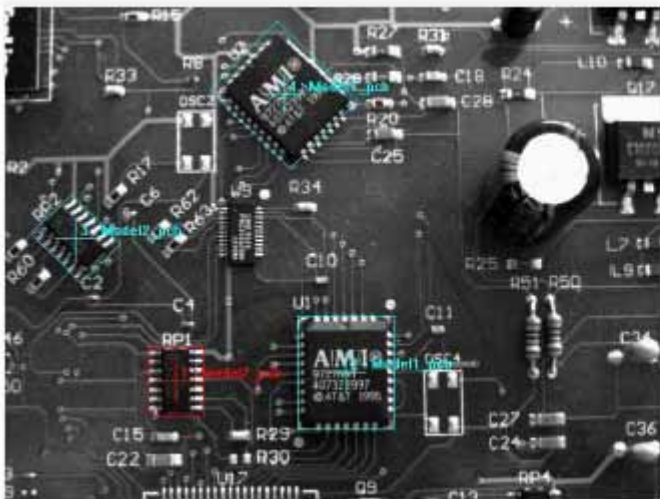
- ・NCCをベースとしたアルゴリズム
- ・ローテーションと歪がない場合はきわめて早い
- ・極端なノイズに対応
- ・位置精度1/25ピクセルまで

OCR (Optical Character Recognition)

「Sapera Essential」の「OCR」ツールはスケール、コントラスト不変式であり、ソリッドおよびドットマトリックスフォントをサポートし、ユーザー独自のフォントにも対応しています。グレードの低い画像においても高速かつ正確に認識可能であり、薬品、電子部品、半導体などの分野での検査に理想的です。

OCRの主な特徴

- ・ユーザー独自のフォントに対応
- ・イタリックフォントを含む、ソリッドおよびドットマトリックスフォントをサポート
- ・非線形対応
- ・2つのアルゴリズム：バイナリーベース(スピード) グレースケールベース(ノイズ対応)
- ・解像度レベル調整(ロバスト スピード)
- ・ローテーション、スケール、アスペクト比不変
- ・マルチストリングサポート(1回の実行で1つ以上の文字のストリングを読み取り)
- ・アジア文字をサポート(ユニコードモード出力)
- ・効果レベルが可変
- ・アルファベットフォントソート
- ・自動ストリング検出



Sapera Architectはパラメータ設定をGUI上で行ないません。また、画像の検出とパラメータファイルの保存が可能です。

「Search」画面

Barcode (1-D and 2-D barcodes)

「Barcode」ツールは1-Dおよび2-Dバーコード対応で、産業分野で使用されているさまざまなバーコードをサポートしています。低感度などのグレードの低い画像にも対応、画像ベースのバーコードツールはレーザーベースのスキャナーより高速かつ安定に機能します。また、「Search」ツールのような、他のツールとの連携動作も可能です。

「Sapera Essential」の「Barcode」ツールはサブピクセルの精度でシンボルを検出し、デコードし、アジアンネイティブ言語でデコードもしくはUnicodeキャラクターとして出力可能です。

バーコードツールの主な特徴

- ・バーコードの自動位置検出 (ROI設定不要)
- ・ローテーション、スケール変化対応
- ・画像より全アルゴリズムパラメータを自動計算
- ・背景トーン(ダークまたはホワイト)の自動検出
- ・1-Dバーコードタイプの自動検出
- ・高速読み取り
- ・1つの実行で複数のバーコードを読み取り
- ・タイムアウト調整
- ・結果レベル調整
- ・円筒変形対応(データマトリックスのみ)
- ・印刷品位計測 (ISO15415,15416)

1-D バーコード

- ・ Code 39
- ・ Code 128
- ・ Code 93
- ・ Codabar
- ・ Interleaved 2 of 5
- ・ BC-412
- ・ EAN 13
- ・ EAN 8
- ・ UPC-A
- ・ UPC-E
- ・ ファーマコード(スタンダード、ワイドスペース、コンプリメンタリー)
- ・ ポストネット/プラネット
- ・ RSS

2-D バーコード

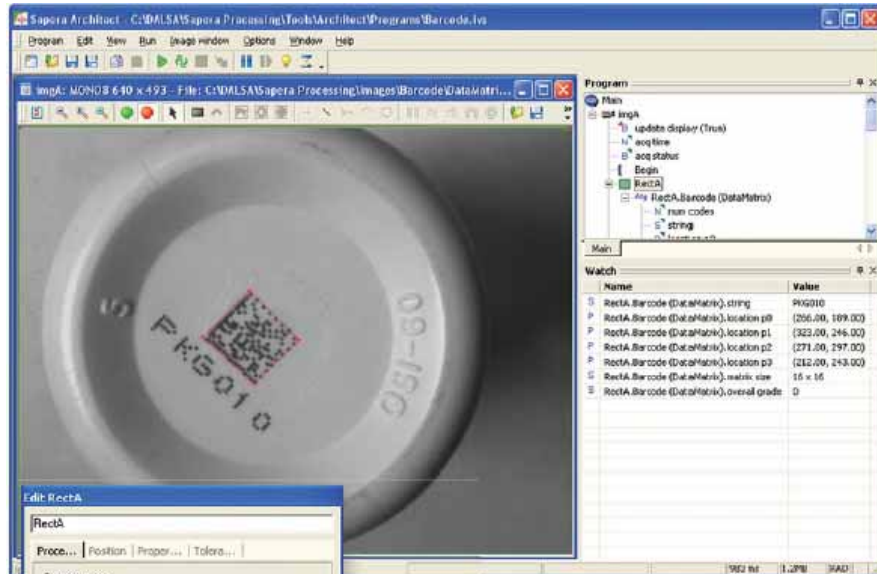
- ・ データマトリックス(ECC200)
- ・ QRコード
- ・ PDF417

Calibration

「Sapera Essential」の「Calibration」ツールはカメラレンズ、カメラポジショニングなどの要因で起こる幾何学的な歪みを補正する機能です。

キャリブレーションツールの主な特徴

- ・ 遠近、放射状、複合要素の歪みの補正
- ・ 自動キャリブレーション
- ・ サポートターゲット：格子板、ラインまたはドットの格子、ランダムに定義されたポイント
- ・ ターゲットの変化を自動検出(ブラック/ホワイト、ホワイト/ブラック、ローテーション、スケーリング、格子サイズ、セルスペース)
- ・ 近似ターゲットによる補正補助
- ・ 手動キャリブレーション(正確な画像とワールドグリッド)
- ・ フルイメージ、シングルポイント、ポイントのベクトルの復元
- ・ フォアワード(イメージからワールド)またはリバース(ワールドからイメージ)復元



「Barcode」画面

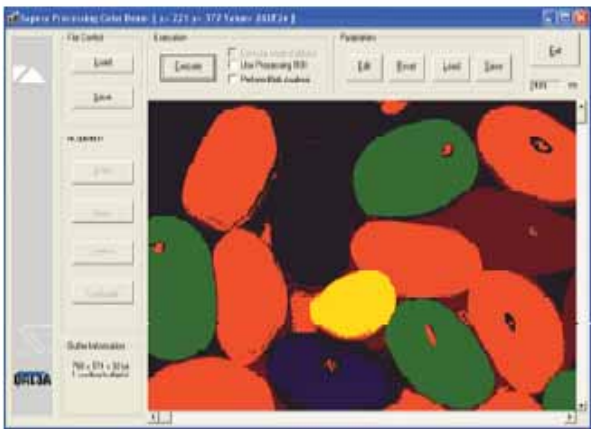
Sapera Architectは2次元バーコードの解析が可能です。GUI上で操作ができます。

Color Tool

「Sapera Essential」の「Color」ツールはカラー画像での検査に必要なスピード、精度、汎用性を備えています。食品、パッケージ、印刷そしてエレクトロニクス製品の分類、照合、検査に理想的です。HSI、CIELAB、RGB、YUVなどの多数のカラー空間をサポートします。

カラーツールの主な特徴

- ・カラーキャリブレーション
- ・ユーザー設定可能なカラー分類
- ・Delta - E 計測
- ・LUTオペレーション



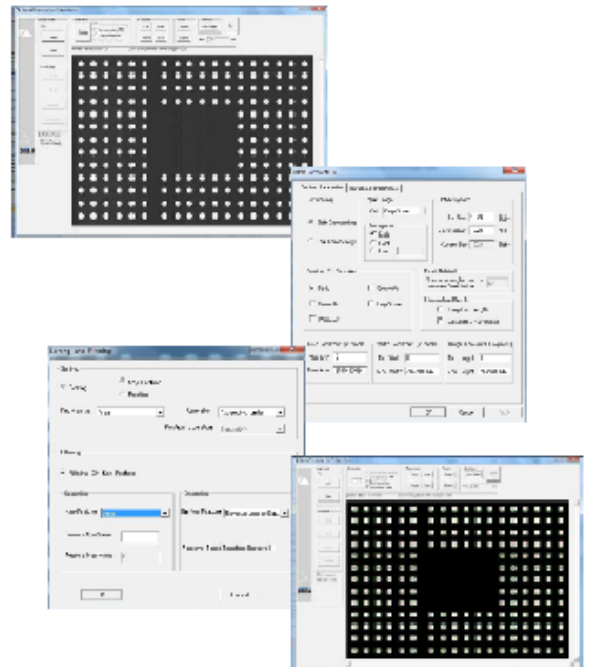
「Color」画面

Blob Analysis

「Sapera Essential」の「Blob Analysis」ツールは背景より対象を分離し、連結性のある幾何学模様やグレースケールの検出および解析を行います。

ブロップ解析の主な特徴

- ・1bit、8bit、16bit、バイナリーまたはグレースケール入力をサポート
- ・ラインカメラ使用時、任意の取り込みライン数をサポート
- ・ハードウェアアクセラレートBlob解析をサポート
- ・ブロップ解析の種類：
 - 重心、面積、周囲の長さ
 - 外接四角形の位置、サイズ、穴の数
 - 指向性楕円の直径
 - 真円度および伸張
 - 凸凹の度合い
 - 内部、外部の境界ポイント
 - 全画素の最大、最小、平均
 - グレースケールの重心
 - 算出された特徴をベースにしたブロップの分類/選択
 - ロバストなオートスレッシアルゴリズム
 - ユーザー定義の特徴計算によるラン・レンジ・エンコーディング出力(オプション)



「ブロップ解析」画面

メジャーメントツール

特徴

- ・高精度処理
- ・自動同時マルチ計測
- ・サブピクセル精度
- ・距離と角度の計測統計
- ・キャリブレーションツール内蔵により確実な計測精度を実現

概要

Sapera EssentialのMeasurement Toolは位置決め、識別、およびガイダンスを含むマシン・ビジョンアプリケーションのための画像計測ツールです。メジャーメントツールは、ポイント、線、ポリラインを含む選択された経路(アーク、円)が、複数の同時測定を容易にするためにイメージマーカーを多種を選択できる機能を持ち合わせています。高精度な結果はサブピクセル精度で計算され、一貫して正確な測定値を得る為にSapera Essentialのキャリブレーションと併用することができます。

仕様

画像取得

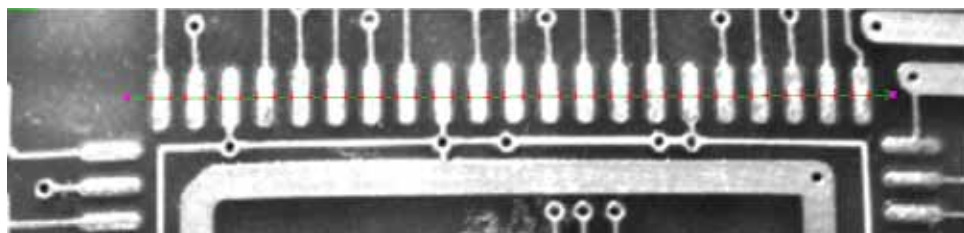
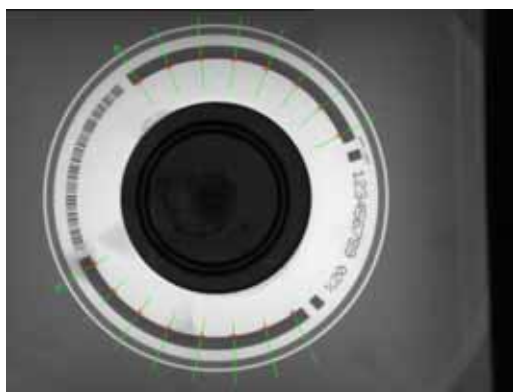
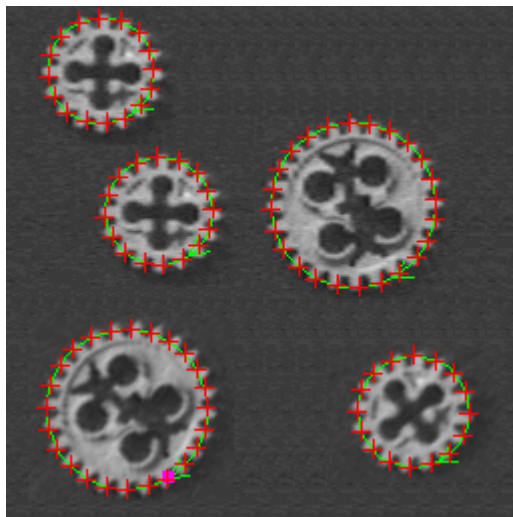
- ・8.10.12ビット画像サポート
- ・エリア・ラインスキャンカメラをサポート

精度

- ・サブピクセル精度
- ・レンズの歪みを補正

計測

- ・距離
- ・半径
- ・直径
- ・角度
- ・幅
- ・交点
- ・真円度
- ・直線度
- ・マーカー
- ・ポイント / 線 / ポリライン / 円弧 / 円 / スポーク / ブルズアイ



Sapera Nitrous

Easy-to-use, versatile software for industrial imaging

Harness the Power of GPU and MCO

「Sapera Nitrous」は、グラフィカルプロセスユニット（GPU）とマルチコアCPUの最適化（MCO）の為にシームレスなサポートを提供します。

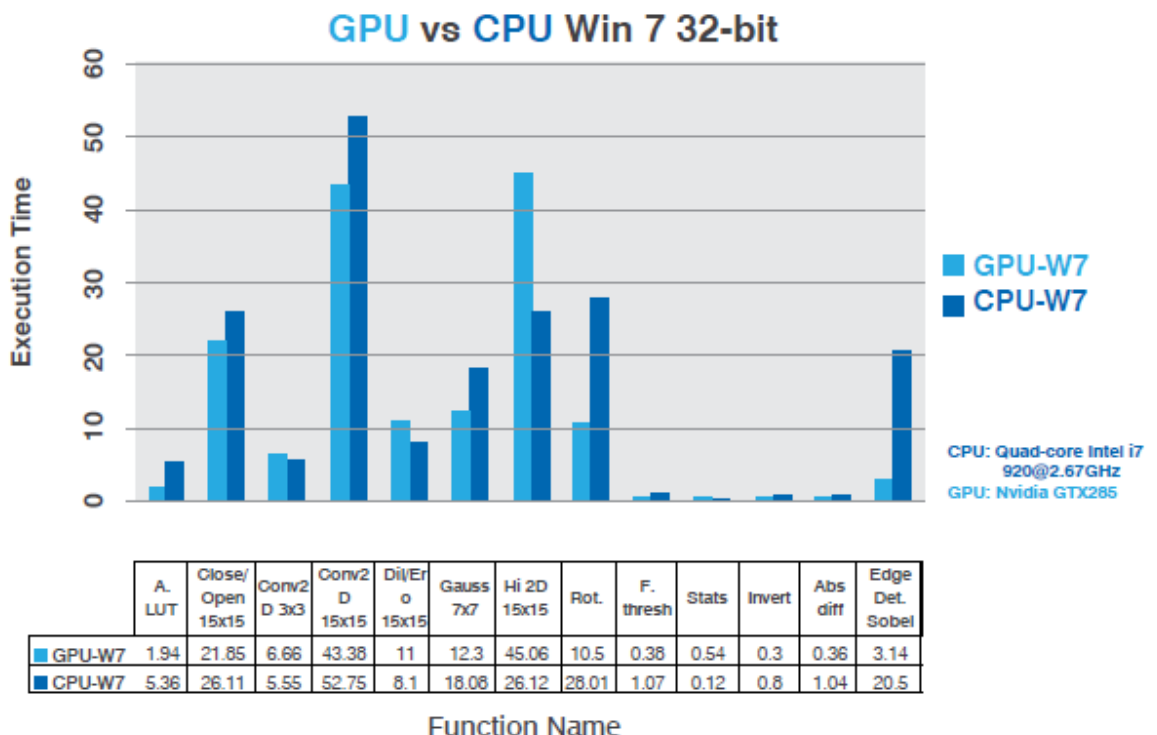
既存のSaperaアプリケーションを改造することなく、すぐにプログラムが速くなる効果があります。

Sapera Nitrousは、GPUのフルパワーと複雑なアプリケーションのためにマルチコアCPUを利用するために、フレキシブルなコントロールを提供します。また、最適コーディング実践を明確に描写する為に、いくつかのデモとソースコードサンプルがバンドルされています。

Sapera NitrousのGPUインプリメンテーションは、NVIDIAのCUDA Rev2.3に基づいていて、MCOはインテルの最新のインストラクションセットテクノロジーに基づいていて、AMDとインテルのCPUをサポートします。

画像処理と解析ツール・・・Sapera Essential

Sapera Nitrousは、Sapera Essentialと統合されます。Sapera Essentialは、画像処理、解析に適した機能を提供します。それらの機能は、400以上の画像処理ツール、バーコード、エリア/エッジパターンマッチング・OCR・カラー・プロット解析・計測・レンズなどの歪み補正の為にキャリブレーションツールが含まれております。



Sapera Architect Plus

Easy-to-use, versatile software for industrial imaging

豊富なグラフィカルプログラミング環境 総合開発ツール

Sapera Architect Plusは従来のプログラミングの考え方と技術だけでなく、アルゴリズム開発とパフォーマンス調整を容易にするために標準のデバッグとレポートツールを含んでいます。

これらの技術は、ブレークポイント、シングルステッププログラム実行、サブルーチンのステップイン、ステップオーバー、ウォッチを含んでいます。さらに、Sapera Architect Plusは、アルゴリズムプロトタイプングを容易にするために幅広いセットのデータと構築をサポートします。

プログラムフローコントロール

グラフィカルユーザーインターフェースは、繰り返しのループと条件分岐でプログラムフロー制御や管理のために機能を提供します。IF()/IF/ELSE()/FOR()/WHILE()などの分岐条件やループをサポートしています。

高速化処理と解析ツール - Sapera EssentialとSapera Nitrous

Sapera Architect PlusはSapera EssentialとSapera Nitrousがバンドルされます。Sapera Essentialは一通りのイメージプロセッシングと分析機能を提供します。これらの機能は400以上のイメージプロセッシング要素、およびバーコードや、パターン・マッチング(エリアベース/エッジベース)や、OCRや、カラーや、プロップ解析やキャリブレーション(ゆがみやレンズ修正)などのツールを含んでいます。Sapera Nitrousは、GPUとマルチコアCPUを最大限に利用するためにフレキシブルな制御を提供します。Sapera Nitrousは、GPUとマルチコアCPUの効率化を利用するためにフレキシブル制御を提供します。NitrousのGPU実行はNVIDIA's CUDA Rev2.3に基づいており、MCOはインテルの最新のインストラクションセットテクノロジに基づいて、AMDとインテルCPUをサポートします。

The screenshot displays the Sapera Architect Plus software interface. The main window is titled "Architect Plus - D:\DALSA\Sapera ProcessingTools\Architect\Programs\ArchitectPlus_simpl4.ivs". The interface is divided into several panes:

- Program:** A flowchart showing the execution logic, including sections for "imgA", "RectA.Threshold", "RectA Blob Analysis", and "EElse".
- Instructions:** A list of available instructions such as "Call", "Comment", "E-Else", "Jump", "Label", "Return", "Stop", "Subroutine", and "While".
- Monitor:** A window showing a grid of detected blobs (white circles) on a dark background. A green rectangle highlights a specific region of interest.
- Variables:** A table listing variables and their values.

Name	Value	Comment
Threshold	80.00	
Blobs Found	40.00	
Blobs Expected	40.00	
Pass	True	
Pass Count	1686.00	
Fail Count	1200.00	
Parts Inspected Count	2786.00	

Name	Message	Contact
Acq	2.45 ms	Main : imgA
RectA	get pixels 0.21 ms	Main : RectA
Threshold	0.11 ms	Main : RectA
Blob Analysis	0.68 ms	Main : RectA
RectA	cut pixels 0.00 ms	Main : RectA
Display	3.88 ms	
Flan total	6.19 ms	
Acq	3.49 ms	Main : imgA
RectA	get pixels 0.17 ms	Main : RectA
Threshold	0.11 ms	Main : RectA
Blob Analysis	0.77 ms	Main : RectA
RectA	set pixels 0.07 ms	Main : RectA
Display	3.91 ms	

幅広いハードウェアのサポート

Sapera Vision Softwareファミリーの付加価値のプラットフォームとして、Sapera Essential は、DALSAカメラとフレームグラバーと同じ様にサードパーティカメラモデルも同じインターフェースフォーマットで対応できます。同様にGigEカメラ、CamLinkカメラも同じインターフェースフォーマットで画像取得ができます。Sapera Vision SoftwareはDALSAのハードウェアプロダクトと一緒に使用することで、選択された画像処理機能に関してロイヤリティーフリーのランタイムライセンスを提供します。

画像取込ボードハードウェア

- X64 - Xcelera Series
 - 高性能PCIe対応フレームグラバー
- X64 - Sereies
 - 非同期のマルチカメラの取込可能なPCI・PCIe対応高性能フレームグラバーボード
- PC2 - Series
 - 低価格マシンビジョンフレームグラバーボード
- Genie
 - 高性能GigE Vision対応エリアカメラ
- Spyder - 3
 - GigE Vision対応デュアルラインスキャンカメラ

マルチプロセッシング / マルチスレッド

マルチプロセッシングとマルチスレッドの能力で、同時に複数のルーチンを実行することによって利用可能なCPU時間とシステムリソースの効率的な使用を行いアプリケーション性能と生産性を向上させます。開発者は度々、共通のデータセットを共有する際のスレッド管理に時間をかけ慎重に行っています。

システム環境

対応OS : Windows7・XP・Vista

開発環境 : 下記の図参照

IDE	C++ (unmanaged)	.NET (Managed)			Platform
		C++/CLI	C#	VB	
Microsoft					
Visual Studio 6	Yes	N/A	N/A	N/A	32-bit
Visual Studio 2003	No	No	No	No	N/A
Visual Studio 2005	Yes	Yes	Yes	Yes	32/64-bit
Visual Studio 2008	Yes	Yes	Yes	Yes	32/64-bit
Visual Studio 2010	Yes	Yes	Yes	Yes	32/64-bit
Code Gear (Borland)					
C++ Builder 6	No	No	No	No	N/A
C++ Builder 2006	No	No	No	No	N/A
RAD Studio 2007	No	No	No	No	N/A
RAD Studio 2009	Yes	No	No	No	32-bit



株式会社 エーディーエステック
 〒273-0025 千葉県船橋市印内町568-1-1
 TEL 047-495-9070 FAX 047-495-8809
<http://www.ads-tec.co.jp> e-mail: sales@ads-tec.co.jp