

OpenCVを使った画像処理 コンポーネントの作成例

○田窪 朋仁（大阪大学）

発表概要

- ・ 初心者RTM導入例（開発環境紹介）
- ・ OpenCVライブラリのコンポーネント化
- ・ コンポーネント郡を組み合わせる（実演）

初心者のRTM導入例

■ 超初心者のRTミドルウェア導入例

手軽にRTMの魅力を経験できる例題を提供

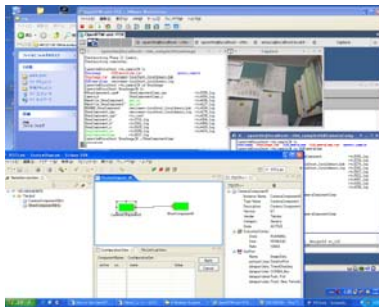
- OpenCVライブラリを使ったUSBカメラ画像取得と映像表示

■ http://www-arailab.sys.es.osaka-u.ac.jp/~takubo/howto_rtminst.html

開発環境：

- ・ 産総研オフィシャルHP提供VMWareイメージ FedraCore6
- ・ OpenCVをインストール
- ・ USBカメラ

初心者のRTM導入例



Windows上での実行例

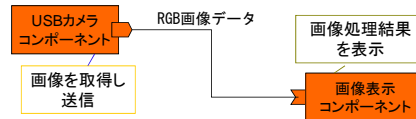
コンポーネントの構成

■ USBカメラコンポーネント

- 出力ポート 1：TimedCharSeq でRGBカラー画像
- 画像をキャプチャし、送信する機能のみ

■ 画像表示コンポーネント

- 入力ポート 1：TimedCharSeq でRGBカラー画像
- 画像を受け取りウィンドウに表示する機能のみ



OpenCVライブラリのコンポーネント化

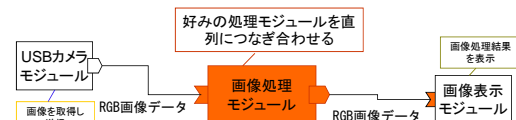
13種類のコンポーネントを作成

- **カメラキャリブレーション**：カメラの内部パラメータ計算
- **背景差分**：モジュールを起動した時を基準とした差分
- **フレーム差分**：フレーム間差分により動体を表示
- **テンプレートマッチング**：テンプレートに近い画像を探索
- **オプティカルフロー**：区間画像の動きをベクトルで示す
- **ハフ変換**：画像内の直線らしき場所を検出
- **閾値処理**：カラー画像をある輝度値で2値化する。
- **回転**：画像の回転だけ。あまり使い道はない。
- **膨張と拡大**：モフォロジー処理を行える。
- **平滑化**：雑音の除去。このあとに他の処理をするといことがあるかもしれません。エッジは甘くなる。
- **エッジ画像**：カラー画像を入れるとモノクロのエッジ画像になります。
- **グレイ画像**：カラー画像をグレイ画像に変換します。
- **輪郭抽出**：閾値処理後の画像を入れると輪郭を抽出してくれます。

OpenCVライブラリのコンポーネント化

■ 各モジュールのデータ送受信は画像情報のみ

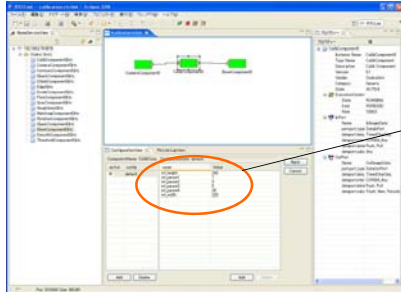
- 出力ポート 1：TimedCharSeq でRGBカラー画像
- 入力ポート 1：TimedCharSeq でRGBカラー画像



画像処理のパラメータを
RTCLinkのConfiguration View
で修正可能にする

OpenCVライブラリのコンポーネント化

■ RTCLinkの表示例



ここで
パラメータ
修正する

コンポーネント郡を組み合わせる

■ 実演？！

まとめ

■ 特徴：

- 広く利用されている画像処理ライブラリ OpenCVをRTMコンポーネントにすることで作成例を学ぶ。
- 複数の実用性のある画像処理を簡単に連結できる。
- 主要な処理パラメータをRTCLinkから調整できるようにすることでライブラリの試用ができる。
- VMWareイメージにより仮想環境を配布、すぐに試せる。