

DENSO Robot Imaging Library 特別チュートリアル

2008 年 3 月 17 日

DENSO WAVE Inc.

[内容]

1. カメラのインストール
2. DENSO Robot Imaging Library のインストール
3. OcvTester による動作テスト
4. サンプルの紹介

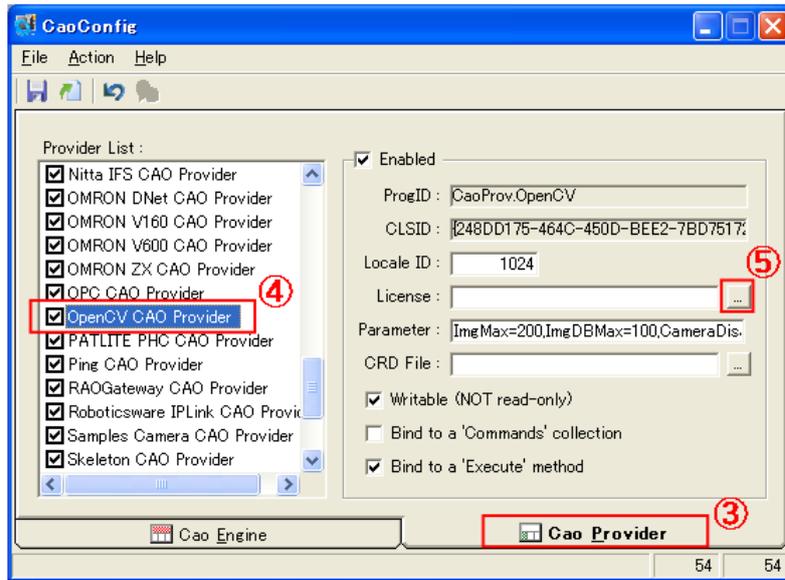
1 カメラのインストール

DENSO Robot Imaging Library では PC の標準インターフェイス (USB / IEEE1394 / Ethernet 等) を使って様々な市販のカメラを使うことができます。まずは下記の手順でカメラのセットアップを完了してください。

1. PC にカメラをインストールします。インストールの手順はカメラに添付のマニュアルを参照してください。
2. “AmCap.exe”等の DirectShow を使用しているカメラ付属のサンプルプログラムで正常に動作することを確認してください。(備考)DENSO Robot Imaging Library は DirectShow ライブラリを使っていますのでそのサンプルプログラムが動作しない場合は DENSO Robot Imaging Library も同様に動作しません。

2 DENSO Robot Imaging Library のインストール

1. ORiN2 SDK をインストールしてください(未だインストールされていない場合)。
2. スタートメニューから[ORiN2]→[CAO]→[CaoConfig]を起動してください。
3. [Cao Provider]のタブを選択します。
4. Provider List の中から「OpenCV CAO Provider」を選択します。
5. License のテキストボックスの横にあるボタンをクリックします。



6. ライセンスキーを登録します。ライセンスキーをお持ちでない場合は下記の評価用ライセンスキー(3ヶ月試用)をご利用ください。

CVG3-MZPB-7W2G-L43Q

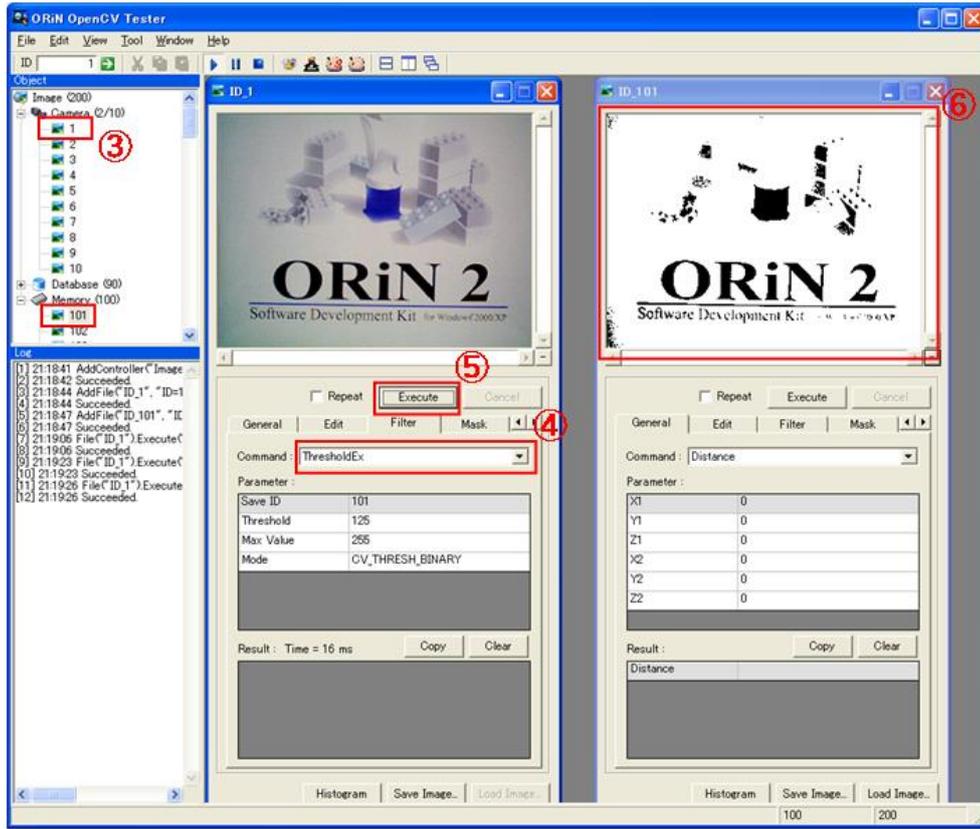
その他、詳細に関しては「OpenCV プロバイダ ユーザーズガイド」を参照ください。

3 OcvTester による動作テスト

DENSO Robot Imaging Library に含まれている専用テストツール(OcvTester)で正常に動作するか確認します。下記の手順は説明を単純にするために簡単な二値化処理の手順しか解説していませんが、このツール自体もアプリケーションの一つですのでこのツールで出来る画像処理は全てユーザプログラムでも実現できます。

1. PC にカメラを接続します。
2. `ORiN2\CAO\ProviderLib\OpenCV\Bin\OcvTester.exe` を起動してください。
3. オブジェクトツリーの「1」と「101」をダブルクリックしてください。¹
4. ID_1 の「Filter」タブをクリックして、Command コンボボックスから「ThresholdEx」を選択します。
5. ID_1 の「Execute」ボタンをクリックで実行します。
6. ID_101 の画面に二値化した ID_1 の画像が表示されていることを確認してください。

¹ オブジェクトツリーには、カメラ画像、不揮発性のデータベース領域、揮発性のメモリ領域の3種類が用意されています。詳細に関しては「OpenCV プロバイダ ユーザーズガイド」を参照ください。



4 サンプルの紹介

DENSO Robot Imaging Library のプログラムは ORiN と同様に様々な市販のプログラミング言語 (C/C++, VB 等) を使って開発することができます。最も簡単な方法は ORiN2 SDK に付属の CaoScript という VBScript 言語ベースのスクリプト言語を使うことです。4.1 で CaoScript 言語によるサンプルを紹介します。その他のサンプルは 4.2 を参照してください。

4.1. CaoScript サンプル

このサンプルは、対象物 (ID=101 に予め登録されているもの) の位置を検出し、デンソーロボットをその位置へ移動させるプログラムです。

```

' CAO オブジェクトの作成
Set rc = Cao.AddController("rc", "CaoProv.DENSO.NetwoRC", "", "Conn=eth:192.168.0.1")
Set robo = rc.AddRobot("vp")
Set vis = Cao.AddController("cv", "CaoProv.OpenCV", "", "")
Set rawImg = vis.AddFile("cam1", "ID=1")
Set tmpImg = vis.AddFile("mem1", "ID=101")
' パターンマッチングでターゲットをサーチ&追跡
OldX = -1: OldY = -1
Do
  ' 判別分析法による閾値の算出

```

```
iT = rawImg.AutoThreshDiscrim(rawImg.CalcHistEx(255))
' 2値化 & 白黒反転(1)
rawImg.ThresholdEx 101, iT, 255, 1
' 形状マッチング
res = tmpImg.MatchShapes2(11, 2, 0.2)
' 前回の位置との差分だけロボットを並進移動
If (OldX <> -1) Then
    v = "V(" & (OldX - res(0)) & ", " & (OldY - res(1)) & ", 0)"
    robo.Draw 1, v, "next"
End If
OldX = res(0): OldY = res(1)
Loop
```