

処理速度10倍もイける!

ダウンロード・データあります

見当をつけて処理をガンガン省くのがキモ!

ふつうにやるとスゴ重! リアルタイム画像認識テクニック

森岡 澄夫



図1 顔の検出&追尾のプログラムを作る

OpenCVがサポートしている動画処理の中でも、代表的といえる顔の検出処理を、Raspberry Piでスムーズに動かします。もし本章の検討内容を利用せずにOpenCVの顔検出プログラムを動かすと、1フレームの処理に数秒かかります。

図1が本章で作ってみるプログラムの動きです。カメラから動画像を取得し、顔が一つ検出されるまで待ちます。いったん顔が検出されたら、それが移動したり距離が変わったりしても追尾を続けます。Raspberry Pi専用カメラ・モジュールから640×480の解像度で取り込んだ場合、5～6fps(フレーム/秒)の処理速度が出ます。CPUをTurboモードでオーバークロック動作させると8～9fpsになり、ずいぶん滑らかに動きます。

● 顔検出の手順

OpenCVに限らず実用で使われている顔検出では、

画面を走査しながら一部を切り抜いて検出器(cascade classifiers)にかける動きをします。第4章で示したフィルタ処理で、画面の走査が行われていたのと似ていますが、異なるのは次の点です。

(1) 検出器は1種類でなく多種類あり、窓領域の画像が全部の検出器で「合格」になって初めて、そこが顔であると判定する(図2)。一つでも不合格なら、顔でないと判定する。したがって、顔であると判定される場合に一番処理時間がかかる。顔でないと判定される場合には、なるべく少数の検出器を通っただけで不合格になる方が高速である。

(2) 異なる大きさの顔を検出するため、図3のように画面を少しずつ縮小しながら繰り返し走査する。検出器の大きさは固定なので、画面が縮小されるほど相対的に大きな顔が見つかることになる。

なお、ここでは顔検出を使いますが、OpenCVには人や目の検出用の設定ファイル(カスケード・ファイ