

動画像からのロバストな物体追跡技術

テーマ名:「①-(1)-(c)人工運動野の研究開発:能動型学習技術の研究開発」

委託先:国立研究開発法人産業技術総合研究所

再委託先:国立大学法人京都大学(京都府京都市)

【先導研究】

<研究のポイント>

動画像中の物体の追跡を、前景・背景の激しい変化のもとでも安定かつ高精度で実現する技術を開発した。これまでに、前景(追跡対象)を背景からパターン識別する識別器を環境変化に応じて適応させる方法が知られていたが、学習のためのサンプルをいかに用意するのが課題として残っていた。本研究では、「能動学習」によって、学習のためのサンプルを効率的に得る手法を開発した。提案法は、遮蔽・変形・照明変化など、物体追跡を困難にする多様な状況を集めたベンチマークで従来法を超える性能を示した。

提案する技術は、人間の学習効率の高さを備えた運動学習モジュール(人工運動野)の実現を目指して、能動学習技術の研究開発を行うプロジェクトの一環として開発された。

【キーワード】 動画像追跡、能動学習、最適サンプリング

<研究の概要・目標>

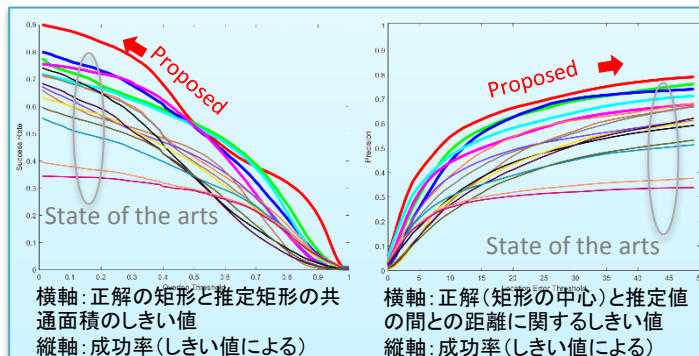
- ・ 目的
動画像中の任意の物体の追跡を、前景・背景の激しい変化に対しても高精度に保つ
- ・ 方法
[識別追跡] 前景・背景の識別器を、変化する環境に適応させる
[ハイブリッドシステム] 短期記憶・長期記憶の組み合わせ
[能動学習] 情報量の大きなサンプルを能動的に選ぶことで効率的に学習

<最近の主な進捗>

- ・ Online query-by-bagging tracker (AVSS'16 conf)
- ・ MATLAB/C++ による非並列実装で 24 fps を実現



100種のビデオクリップからなる物体追跡ベンチマークで既存の物体追跡アルゴリズムのほとんどを超える性能



<今後の進め方>

- ・ オンラインBoosting適用→情報価値の高い標本選択
- ・ 識別器集団の設計の工夫→精度・安定性
- ・ 並列化実装・確率的サンプリング→高速化

<出口イメージ>

- ・ 単眼防犯カメラ映像のリアルタイム解析(サーベイランス)
- ・ 車載カメラ動画像の認識
- ・ スポーツなど動画像中のオブジェクトの検索

