

Trace Graphic のデモンストレーションと技術目標

2016/8/17

飯田隆之

Trace Blade ではコア技術となる、自動処理による異なるフレーム間での画像認識とターゲット・トレース技術 (Pixel Search) を開発しました。これにより渋谷交差点の 300 人以上の群衆のトレースを高速で行うことができます。



■Pixel Search デモ詳細

[JR 品川駅デモ]

アクティブマーカー数=93 (@307)

Pixel Search による 1 フレーム (@307、対象数 93) の処理時間は簡易設定[*1]で 31 秒/f、一致率[*2]=85/93。

詳細設定[*3]では処理時間は 4 分 53 秒/f、一致率=91/93。

[*1] : RS=1.6, 1.6、GS=2, 2、PSSR=100

[*2] : 前フレーム画像と特徴点が 50%以上一致している場合に「一致」にカウントしている。ただし一致判定が出て人間が見てズレている場合もあり、精度はまた別の問題となる。詳細設定は処理時間がかかるが、一致判定が出ているマーカーは 1 ドット単位で合致していることが多い。

[*3] : RS=2, 2、GS=1, 1、PSSR=100

※ハイパフォーマンスなデスクトップ機を使用すれば詳細設定でも 90 秒/f 前後で処理が可能。

[渋谷交差点デモ]

アクティブマーカー=348 (@307)

Pixel Search による 1 フレーム (@307、対象数 348) の処理時間は簡易設定 (JR 品川駅デモと同設定) で 1 分 7 秒/f、一致率=288/348。

詳細設定 (JR 品川駅デモと同設定) では、処理時間は 9 分 43 秒/f、一致率=320/348。

■デモで使用した機材について

Windows10/RAM=8GB/CPU=intel corei5 42100 @1.7GH[*1]

[*1]PassMark による CPU ベンチマーク値は 3400 程度のエントリーモデル

※Core-i7-6950X @3GHz のベンチマーク値は 20703

※Core-i7-4980HQ @2.8GHz のベンチマーク値は 9968

<http://www11.plala.or.jp/hikaku/pc/benchmark/cpu-n.html>

■Trace Graphic の最終目標

・技術目標

群衆映像から自動処理&リアルタイムで個人を特定できる情報(タグ)を抽出し、検索可能にする。

また複数のカメラで撮影された個人特定情報(タグ)をバインドし、同一人物推定を行うことで広域における特定個人の追跡を可能にする。

・ビジネス展開

Google が無数に存在する Web Page からキーワード・画像・トレンドを検索可能にしたように、複数の監視カメラで撮影された群衆画像から人物の特徴・同一人物推定・関連情報(服装・グループなど)を検索できるようにする。

これにより以下のような特定の人物の行動追跡、トレンド検索、行動検索が可能となる。

(1) 行動追跡の例

対象は 13:20 に新宿駅から山手線に乗り、13:35 に渋谷駅のハチ公口から出て、13:45 にコンビニでコーヒーを買い、道玄坂を歩いて 新大宗ビル3号館に 13:50 にいた。

(2) トレンド検索の例

2016 年 7 月の週末合計 8 日間の日中、銀座のみゆき通りを歩いている 30 代以上 50 歳代以下の男性の服装で最も多かったのは T シャツにショートパンツで 12.8%だった。

(3) 行動検索の例

いずれも 8/18 で、(A) 12:20~12:45 の国分寺駅 (B) 13:15~13:30 の新宿駅 (C) 13:25~13:50 の渋谷駅をすべてを通過した客は 8 人いて、男性 4 名女性 3 名で、メガネをかけている人物は 1 名しかいない。

(4) チート対策~変装と SEO 技術

■当面の目標

・技術目標

半自動&ポストプロダクション(非リアルタイム)での単一の監視カメラで撮影された群衆映像の解析と同一人物推定

・開発済み独自技術

(1*) OpenCV とディープラーニングによる映像内における個々の群衆の顔や頭部の自動認識

(2) 自動処理による異なるフレーム間での画像認識とターゲット・トレース技術

(3) フレーム補完技術による省力化

(4) 手動によるフレーム&マーカーごとの修正技術

(5) 可視化(ビジュアライゼーション)技術

※*マークのものは独自技術ではない

※リアルタイム映像のモニタリング技術については、MonitoringBlade 参照

■当面の技術的な課題など

・ OpenCV&機械学習の正答率の向上

・ 画像認識とターゲット・トレースの精度向上

・ 多様なカメラアングルへの対応

・ 識別した人物(顔情報)のタグ化[*1]

・ 顔や頭部以外での全身認識とタグ化[*2]

[*1] : トレース可能な顔の特徴点抽出、性別や年齢

[*2] : 服装や持ち物、髪型やグループ情報

Contact Information

Mail : tkiida@tracegraphic.com

URL : <http://www.tracegraphic.com>

[YouTube チャンネルはこちら](#)