

動画の物体の動き解析及び 画像からの3次元画像復元

特別荣誉教授 岡 隆一



[概要]

画像は情報の表現としてはもっともありふれたもので、近年、携帯電話のカメラやビデオなどにより、大量にかつ容易にとれるようになってきている。

これらの画像を計算機で処理して、有用な情報を取り出したいという要求は多々ある。

画像の計算機処理で、もっとも普通であり、かつ役に立つ処理とは、2つの画像の間で比較することである。

画像比較の処理手順は、これまで莫大な数が提案されてきた。しかし、もっとも単純で有用であるものは、2つの画像の間で、すべての画素について対応をとるという処理である。

この問題の難しさは、画像は2次元に広がっているので、画素間の対応もこの2次元の広がりに対応していなくてはならないこと。対応関係が場所的に「袈裟がけ」にならないようにすることである。また、2つの画像は画素の対応でみるとさまざまな「非線形」な対応があることが普通であることに対処する必要がある。単に、画像全体にわたっての、拡大、縮小、回転、平行移動とその組み合わせであるときは「線形」であるといわれる。これらを解決した「2次元連続DP」という手法をわれわれの研究室では提案している。

2つの画像間の全ピクセルの対応関係がとれれば極めて多くの画像処理の問題が解決できるようになる。

[実用化の可能性]

2次元連続DPは動画の中から物体を特定できるので以下のようなものに実用化できます。

- ・街中での人の流れ、コンビニエンスストアや商店での客の流れと特徴の抽出
- ・顕微鏡における細菌の動き、電子顕微鏡でのたんぱく質の分子の動きの抽出
- ・道路における車の流れの特徴抽出

また、2次元連続DPを応用することで画像から3次元画像を復元でき、下記のようなものに実用化できます。

- ・空撮写真からの土地の高度分布図の作成
- ・個別ユーザの3次元顔画像モデルの作成

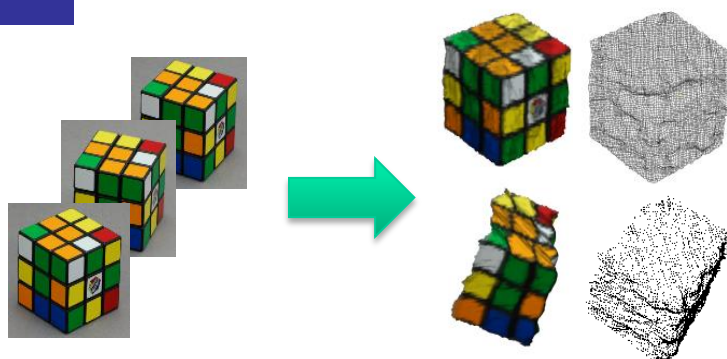
[UBICからのメッセージ]

○下の図にある子供の写真をご覧下さい。左上の子供に比べ、右下の子供の顔は少し傾いています。人間には顔が傾いていても同じ子供であることが簡単に分かりますが、コンピュータにそれを認識させることは難しいことです。まず、共通部分を自動的に取り出し、取り出した画像間のすべてのピクセルを対応させることによって比較する本技術は、このように顔が傾いていても同じ子供であることを認識できます。

○たくさんの画像から有用な情報を取り出すことができる本技術は、様々な実用化の可能性があり今後の研究及び事業化が期待されます。

[研究概要図]

2つの画像間でのピクセル対応図(対応点はサンプリングして表示)



複数の2次元の画像から3次元形状を復元。見る位置を左右、上下に動かすと、モノの見え方が変わります。この技術は少ない枚数の画像入力で「見え方」の変化を復元します。

画像処理の多くの問題はピクセル対応で解決できる