

画像処理 レポート

氏名: 木下直樹
学籍番号: 09425521

平成 28 年 1 月 27 日

1 概要

第 6 回の実験では TKfilter.c で得られた二つの画像の特徴点を対応付けするプログラムを作成した。今回はそのプログラムから得られた特徴点セットから 4 セットを選び、二つの画像を合成するのに適切な射影行列を計算するプログラムを作成する。どの 4 点を選ぶとよいかを判断することは難しいので、ランダムに選んだ 4 点で行列の適正を計算することを繰り返して最も適した行列を採用する。

2 課題

ファイルを新たに作成せず greedy.c を拡張して射影行列の計算と選出を実装した。TKfilter.c から特徴点の対応セット 30 をファイルに出力し、そのファイルを greedy.c で参照する形をとった。その対応点のセットから無作為に 4 つ拾うアルゴリズムは、以下の様にした。

1. 特徴点セットをすべて $w[30][4]$ に格納する。
2. 0 から 29 までの数が 1 つずつ格納された配列 $rndAry[30]$ の中の値を無作為に入れ替える。
3. $rndAry[0], rndAry[1], rndAry[2], rndAry[3]$ に格納された値を添字とする特徴点セット $w[][]$ に格納された特徴点セットを採用する。

選ばれた特徴点セットで射影行列を計算するが、これにより得られた射影行列は無作為に選ばれた特徴点によるものであるため、適切な行列かどうかは判別ができない。そこで以下の様な計算で得られた値の大きさを判断する。

1. $w[][]$ に格納されたある特徴点セットを x, y, u, v とする
2. 一方の画像の特徴点座標 x, y が画像の台形変換により他方の画像の特徴点座標 u, v に近ければ制度の高い射影行列である可能性が高い
3. この座標 x, y が変換後に移る座標と座標 u, v の距離の 2 乗が一定の値より小さい場合カウントする
4. 30 セット全てにこの操作をし、カウントした値を返す

5. この値の数が多いほど使用した射影行列が適切であったことの証明となる

以上の様な操作を次の様な手順でより最適な射影行列を計算する.

1. 対応付けられた特徴点から無作為に 4 セット選出する
2. それらから射影行列を計算する
3. 得られた射影行列の適正を図る
4. 得られたカウントがこれより前に得られたものより大きければこの射影行列を保持する
5. 指定した回数以上を繰り返し, 最も適した射影行列を出力する

上記の手順が今回拡張した `greedy.c` の中身になる. また, 上記の通り, このプログラムでは `lsq.c` の射影行列計算を頻繁に実行するため, `lsq.c` 内の `main` 関数の関数名を `LSQ` に変更し, `greedy.c` から使用できるように仕様の変更をした.

得られた射影行列を用いて `0.jpg` と `2.jpg` を合成した画像は次のようになった.



図 1: 0.jpg と 2.jpg の合成