

2次元アニメーション制作における中割り自動化のための ベクタ形式画像の対応づけ

慶應義塾大学大学院理工学研究科 童 祺俊

慶應義塾大学大学院理工学部 小林 景

コンピュータグラフィックスを応用し 3D モデルを作成し動かすことでアニメーションを作る 3D アニメーションとは異なり、2次元アニメーションはその制作工程がほとんど人間の手で描かれているため手間がかかることが課題である。しかし近年機械学習の手法を用いて絵を描く作業を自動化する試みが活発になっている。これらの技術をアニメーション制作の自動化に応用できる可能性は高い。

本発表ではアニメーション制作工程のうちの中割りという工程に注目しその自動化を試みる。中割りとは2枚の原画の間を補間する絵を描くことである。これによってより滑らかな動きが表現できるようになる。原画をベクタ形式でコンピュータで描き、それぞれのストロークの対応づけが適切になされているならば、その間の中割り画像を生成することは難しくない。しかしストロークの適切な対応づけは人手で行う必要があり難しい。Liu et al.(2011, Computer Graphics forum) ではストロークの対応づけを自動化するための手法を提案している。これは Belongie et al.(2002, IEEE PAMI) による shape context に対する多様体学習によって得られるストロークの類似度を用いて対応づけるものである。shape context は画像の特徴量として使われる 2次元のヒストグラムであり shape context 間の距離はカイ二乗距離が用いられる。本発表では図1のようにカイ二乗カーネルによるカーネル主成分分析によって shape context 間の非線形の関係性を捉えより適切なストローク間の類似度を算出する。そしてストロークの対応づけをするために、下限制約付き最小費用流によって1対多、多対多に拡張したマッチングを行うことで二つのベクタ画像を対応づける手法を提案し、実際の画像データに適用した結果を考察する。

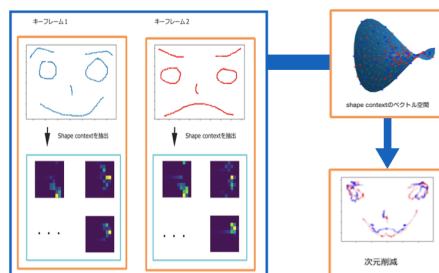


図1 次元削減:カーネル主成分分析を shape contexts に対して適用

キーワード:画像マッチング, カーネル法, 最小費用流問題

参考文献

- [1] D.Liu, Q.Chen, J.Yu, H.Gu, D.Tao and H.S.Seah.(2011)“Stroke Correspondence Construction Using Manifold Learning” COMPUTERGRAPHICS forum.,vol 30, number 8 :2194 – 2207.
- [2] S.Belongie, J.Malik and J.Puzicha.(2002)“Shape Matching and Object Recognition Using Shape Contexts” IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence., vol 24, number 24: 509 – 521.