

多重解像度解析を用いた特徴に基づく三次元ポリゴンモーフィング

Feature-based 3D Polygon Morphing using Multiresolution Analysis

津田健吾†

加藤喬‡

甲藤二郎†‡

Kengo TSUDA

Takashi KATOU

Jiro KATTO

†早稲田大学 大学院理工学研究科 電子・情報通信学専攻 ‡早稲田大学 理工学部コンピュータ・ネットワーク工学科

Graduate School of Science and Engineering, Waseda University Department of Computer Science, Waseda University

Abstract Establishing correspondence of between two objects is a main issue of 3D polygon morphing. In this paper, we propose a hybrid algorithm for 3D polygon morphing, in which feature-based surface decomposition and multiresolution analysis are combined to specify features of objects in an efficient manner.

1.はじめに

三次元ポリゴンを対象としたモーフィングの問題点の一つとして、形状間の点の対応づけが挙げられ、多くの手法が提案されている。本稿では Feature-based Surface Decomposition を用いたモーフィング手法[1]と多重解像度解析[2]を組み合わせる手法の提案を行う。

2.従来手法

異なる形状間での点の対応付けを行う手法の一つとして、Gregory らは、表面を幾つかの特徴部分に分解することによって、特徴に基づいた対応づけが可能である手法[1]を提案した。しかし、この手法では特徴部分の指定を行う際に、各特徴部分の輪郭となる頂点を指定する必要がある為、点数の多い形状が対象の場合、特徴の指定が困難であるという問題点がある。

3.提案手法

そこで、本稿では多重解像度解析を用いることで、特徴の指定を容易にする手法を提案する。

まず、モーフィングの対象となる入力形状に対して、多重解像度解析[2]を用いて低解像度の近似形状を求め、特徴部分の輪郭となる頂点を指定する。

次に、解像度を下げた形状間での点の対応付けを行う。まず、各形状の特徴部分毎に、三次元形状の接続情報を保ったまま、二次元平面状の多角形に埋め込んだ写像[3]を求める。次に、形状間に対応する特徴部分毎に求められた写像を合成することで、各形状の接続情報に対応した新しい写像を求める。最後に、合成された写像の

各頂点の三次元座標を求めることによって、解像度を下げた各形状の近似形状が求まる。近似形状間では接続情報が等しい為、点の対応付けが可能となる。その後入力形状と同じ解像度まで戻し、モーフィングを行う。

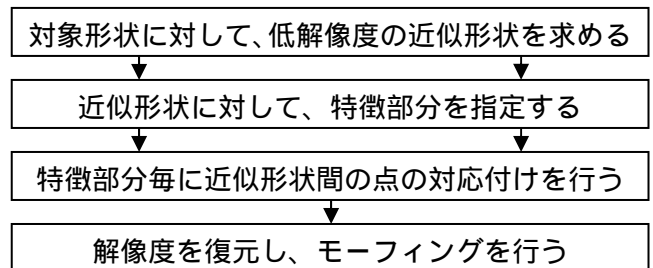


図1 提案手法のフローチャート

4.おわりに

本稿では、解像度を落とした形状に対して特徴の指定を行うことで、特徴に基づいた形状間の対応付けを容易にする手法を提案した。実験結果は発表時に紹介する予定である。

5.参考文献

- [1]A.Gregory et al., Proceedings of Computer Animation'98, pp. 64-71, 1998
- [2]A.W.F.Lee et al., Computer Graphics (SIGGRAPH'98 Proceedings), pp95-104, 1998
- [3]M.S.Floater, Computer Aided Geometric Design 14, pp.231-250, 1997

〒169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1

Tel/Fax : 03-5286-3393

E-mail:{tsuda,katou,katto}@katto.comm.waseda.ac.jp