

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2006年度～2009年度

課題番号：18300068

研究課題名（和文）

大規模なヒューマンデータの知的探索と再利用

研究課題名（英文）

Smart retrieval and recycle of large-scale human data

研究代表者

栗山 繁（氏名英字）Shigeru Kuriyama

豊橋技術科学大学・工学部情報工学系・教授

研究者番号：20264939

研究分野：デジタルヒューマン、コンピュータグラフィクス

科研費の分科・細目：情報学・知覚情報処理・知能ロボティクス

キーワード：ヒューマンデータ、大規模データの検索、人体運動・形状データの利活用

1. 研究計画の概要

大量に蓄積した人体の3次元形状や動作のヒューマンデータから新たな価値を創造して多方面で利用するために、データの知的な検索技術、および柔軟で簡略な再利用技術等を開発する。

2. 研究の進捗状況

形状データの検索に関しては、複数の特徴量に基づく多様体モデルを用いた手法において高い検索性能が得られており、国際的なベンチマークコンテスト(SHREC)においても、特定の分野において世界トップの成績を挙げる等、優れた成果を残している。また、意味的な学習法やランキング手法、さらには機械部品に特化した手法等、複数のアプローチを提案して評価した結果を発表している。

運動データの検索に関しては、帰納論理を用いたセマンティックな検索手法を世界で始めて取り入れた。数値的な教示学習に基づく既存手法と比較して検索性能は劣っているものの、運動データに対して検索の新たな枠組みを提案した点が評価され、国際会議で成果を発表している。一方、数値的な教示学習に基づく手法に関しても、顔画像の認識技術で用いられているブースティング学習に基づく識別器を用いた検索手法を現在開発中である。

運動データの利活用技術に関しては、運動データをアニメ風に変換するアプリケーションをアニメーション制作会社と共同で開発し、その成果は全国紙の新聞等で報道され、学術論文や著名な国際会議でも発表した。

また、実際にテレビ放映されたアニメーション作品（のだめカンタービレ）の制作にも

用いられ、アウトリーチ活動としての実績も残せた。

形状データの利活用技術に関しては、手指の形状データを解析し、その標準的な寸法や変動軸を解析し、手で操作する製品の設計に利用するシステムを開発した。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

大規模な形状・運動データの検索に関する技術は数種類の技術を既に完成させており、国際会議や学術論文を通じて成果を発表している。さらに、形状データに関しては独自の検索用サイトを大学のサーバ上に開設している。

一方、運動データの利活用技術に関しても、実際にTV放映されたアニメーション作品の制作等を通じて、実用化を達成している。

以上の結果により、本研究課題における当初の計画は順調に進展しているものと判断する。

4. 今後の研究の推進方策

最終年度には、運動データに関しても独自の検索用サイトを立ち上げ、一般ユーザが利用できる環境を整備する。また、学術論文や国際会議での発表を通じて、本研究課題に関する研究活動の最終的なまとめを報告する。さらに、運動データの利活用技術に関しては、テレビ放映用のアニメーション作品制作の新たなプロジェクトが計画されており、業界全体が共有基盤として利用できる、汎用性の高いシステムを開発して行く予定である。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計5件)

1. 向井智彦, 栗山繁, テンソル近似を用いた動作補間の多重解像度制御、電子情報通信学会論文誌、J91-D(12)巻、2973-2982頁、査読有、2008
2. 森島繁生, 栗山繁, 川本真一、キャラクターアニメーション制作の高能率化手法、映像情報メディア学会誌、62巻、156-160頁、査読有、2008
3. 立間淳司, 関洋平, 青野雅樹, 大淵竜太郎、多重フーリエスペクトル表現に基づく3次元モデルの形状類似検索、電子情報通信学会論文誌、J91-D巻、23-36頁、査読有、2008

[学会発表] (計14件)

1. Ryutarou Ohbuchi, Kunio Osada, Takahiko Furuya, and Tomohisa Banno, Salient local visual features for shape-based 3D model retrieval、Shape Modeling International (SMI)、2008/6/5、Stony Brook, NY, USA
2. Tomohiko Mukai, Ken-ichi Wakisaka, and Shigeru Kuriyama, Rule-based Retrieval of Human Motion Data Using Inductive Logic Programming、ACM SIGGRAPH / Eurographics Symposium on Computer Animation (SCA07)、2007/8/3、San Diego, USA
3. Tomohiko Mukai and Shigeru Kuriyama, Multilinear Motion Synthesis Using Geostatistics、Eurographics/ ACM SIGGRAPH Symposium on Computer Animation (SCA06)、2006/9/3、Vienna, Austria

[その他]

○ 新聞掲載 (計2件)

1. 映像新聞「CG キャラクター量産可能」平成19年3月5日号
2. 朝日新聞「人の動き よりアニメらしく」平成19年6月4日号日刊(全国版科学面)

○ アウトリーチ活動 (計2件)

1. 銀河鉄道物語 (プロトタイプ) 平成19年
2. のだめカンタービレ (民放テレビ制作) 平成20年9月~12月放映