

機械学会分科会 「知的センシング」企画 産業総合研究所見学会

【概要】

場所：産業総合研究所 つくば中央第2サイト 2-12棟（つくばOSL）1階 第5会議室

日時：2006/05/30, 午後 1:00 ~ 5:00

参加者：日産自動車 高橋宏（主査）、佐野泰仁（幹事）
産業技術総合研究所 神徳徹雄先生
東芝 服部俊介氏、秋葉敏克氏、浅野三恵子氏
筑波大学 星野聖先生
岐阜県生産情報研究所 棚橋英樹先生
NEC 宮本伸一氏
東北大学 橋本浩一先生
東京工業大学 山崎洋一氏、高橋拓未氏

【発表「統計的パターン処理技術とその応用」 栗田多喜夫（脳神経情報研究部門）】

発表内容

- ・ クラスタリングについて、
サポートベクターマシン（SVM）に代表されるカーネル法
ブースティングに代表されるアンサンブル法
についての解説
- ・ 顔検出問題や脳波による意図推定に適用した例の紹介
- ・ 車載適用のために、カメラの取り付け位置から幾何学的な制約条件を設けた白線検出や、サイドミラー画像からの追い越し車両検出の例の紹介

ディスカッション

- ・ クラスタリング手法の選択方法
現在 SVM に関しては、LibSVM に代表されるように、ツールが非常に充実している。まず SVM による分類を試して、それ以上の性能が必要であれば、他の手法の検討を行うのがいいのではないか？
- ・ 将来の方向性
現在性能の差はクラスタリング手法よりも、学習用のデータセットによるところが大きい。今後は人間が脳で行っている認識との関連などにも焦点が当たるのではないか？

【発表「3次元視覚システム(VVV)」 吉見隆（知能システム研究部門）】

発表内容

- ・ 3眼カメラを用いた物体認識 + アクチュエーションシステムの紹介
- ・ 3眼のメリットとして
3眼カメラにすることにより、2眼ステレオの結果を検証することが可能
2眼を結ぶ直線と平行な線は、2眼では奥行きが取れないが、3眼では取得可能
- ・ 3眼カメラにより、作業領域内を撮影し、システム内部に持つモデルと一致する形状をもつ物体を認識する。
システム内部のモデルを更新することで取り扱うシステムを変更し汎用システムとして利用可能

ディスカッション

- ・ 3眼カメラを利用することによる処理時間の増大
プロセッサの処理能力の向上で解決される問題。現状でもリアルタイムで物体の認識、追従を行うことができる。

【発表「RT ミドルウェア」 神徳徹雄（知能システム研究部門）】

発表内容

- ・ 現在、ロボット技術はさまざまな企業で研究されているが、共通のアーキテクチャーを利用していないので、ノウハウを共有することができない。
- ・ ロボットを構築するための枠組みとして RT (Robot Technology) ミドルウェアを提案、またツールを提供している。

ディスカッション

- ・ ビジネスモデルについて

現状明確な答えはない。ただし、互換性のない仕様で技術が停滞するうちに海外に先を越されるというのは避けたい。

【デモンストレーション】

- ・ 3眼カメラを用いた物体認識 + アクチュエーションのデモンストレーション
バナナなど複雑な曲線を持つ物体の認識、
リアルタイムでのアクチュエーション軌道教示、
光学的反射が大きな物体のハンドリング
について、それぞれ実際にロボットを動かしたデモンストレーションがあった。
- ・ 「図書館ロボット」 北垣高成（知能システム研究部門）のデモンストレーション
RFIDが床面、本棚、本にセットされた環境で、ラック上に積み重ねてある本を本棚に整理するデモンストレーションがあった。
- ・ 「合体ロボット」 谷川民生（知能システム研究部門）のデモンストレーション
ユーザーレベルで組み替え可能なロボットの枠組みを提案。
（可動式台車+掃除機 = 自動掃除機、可動式台車+テーブル = 可動式配膳台など）
台車にソファをセットして、可動式ソファとなるデモンストレーションがあった。

【総合討議】

- ・ 画像処理の研究をしていると、あらゆる問題を画像処理で解決しようと考えてしまうが、情報を取り出すために本当に必要なセンサーを考慮しながら進めていく必要があるのではないか？
- ・ センシングで何かを検出しようとするとき必ずエラーが発生し、またそれをセンサーの能力で解決しようとするとき大変な労力が必要になる。これに対する柔軟な打開策を検討していく必要があるのではないだろうか？
- ・ センサーからの情報を処理するアルゴリズムの設計方法自体も考え方を改めていく必要があるのではないだろうか？

例えば

設計者が最初から作りこむ手続き型アルゴリズム

特徴量やパラメータを自動獲得する手続き型アルゴリズム

対象とする特徴からモデルを自動生成する非手続き型アルゴリズム

というような大きな流れを議論し、今後の知的センシングの方向を考えたい。

以上