

Masterarbeit

Berücksichtigung von Korrelationen bei der Datenfusion

Motivation

Im aktuellen Forschungsprojekt Kreislauffabrik soll die Vision des ewigen Produkts umgesetzt werden, indem Gebrauchtsprodukte in neue Produktgenerationen überführt werden.

In diesem breit aufgestellten Projekt werden verschiedene Sensoren genutzt, um die Gebrauchtsprodukte zu messen. Anschließend soll anhand der Messungen entschieden werden, ob das Objekt noch funktionsfähig ist und man dieses in einem neuen Produkt wieder verwenden kann oder nicht. Dafür werden diese heterogenen Daten miteinander fusioniert, um die Entscheidung zu treffen.

Aufgabenstellung

Die Daten enthalten Unsicherheiten und werden als probabilistische Verteilungen repräsentiert.

Gaußsche Mixturen sind ein sehr gebräuchliches Werkzeug zur Beschreibung beliebig strukturierter Unsicherheiten in verschiedenen Anwendungen.

In der Kreislauffabrik werden die Daten einer Objektinstanz miteinander fusioniert.

Die Fusion ist ein Vorgang, der normalerweise durch Multiplikation dieser Dichten durchgeführt wird.

Das Produkt von Gauß'schen Mischungen kann genau berechnet werden, aber die Anzahl der Mischungskomponenten in der resultierenden Mischung steigt exponentiell an.

Daher ist es wichtig, die resultierende Mixtur mit weniger Komponenten zu approximieren, um es für weitere Verarbeitungsschritte handhabbar zu halten.

Es gibt bereits verschiedene Algorithmen, die es ermöglichen die Komponenten der resultierenden Verteilung zu reduzieren.

Die Algorithmen ermöglichen es allerdings bisher nicht Kovarianzen zu berücksichtigen.

Aufgabe dieser Arbeit ist es eine Fusion durchzuführen, bei der die Korrelation berücksichtigt werden.

Vorkenntnisse

- Erste Programmierkenntnisse z.B. Python, Matlab
- Interesse an Zusammenarbeit mit laufendem Forschungsprojekt
- Interesse an den Themen Messtechnik und Informationsfusion

Forschungsgebiet

- Messtechnik
- Datenverarbeitung
- Datenfusion

Studiengang

- ☒ Elektro- und Informationstechnik
- ☒ Informatik
- ☒ Mechatronik

Ausrichtung

- ☒ Methodenentwicklung
- ☐ Messung
- ☒ Entwicklung
- ☒ Implementierung
- ☐ Signalanalyse
- ☒ Recherche

Start

Ab sofort

Links

[Forschungsprojekt](#)
[Mitarbeiter](#)

Ansprechpartner

Luisa Hoffmann
Westhochschule, Hertzstr. 16
Geb. 06.35, Zimmer 114
luisa.hoffmann@kit.edu
Tel.:(0721) 608 - 44517

