

Fakultät für Informatik Institut für Anthropomatik und Robotik Lehrstuhl für Intelligente Sensor-Aktor-Systeme (ISAS) Prof. Dr.-Ing. Uwe D. Hanebeck



Masterarbeit:

Kalmanfilterung mit Pseudo-Messungen aus Compressive Sensing von nicht-sparsen Signalen

Das Ziel der Arbeit ist

Rekonstruktion von nicht-sparsen Signalen mithilfe KFCS.

Mit Compressive Sensing kann man sparse Signale durch weniger Messungen rekonstruieren. Mit Kalman-Filter kann man eine optimale Lösung zwischen Messungen und Systemmodell finden.

Der Nachteil von CS ist, dass die Signale sparse sein müssen, und die Anzahl der Messungen mehr als die Sparsheit des Signals sein müssen. Obwohl im Momentan es einige Methode gibt, die Basisfunktionen zu finden, auf denen das Signal sparse dargestellt werden kann, ist dieses Verfahren sehr aufwandig. Außderdem nutzt CS kein Systemmodell.

Somit kommt die Idee, dass man die CS mit Kalman-Filter kombinieren. Das Vorwissen vom Systemmodell kann die Anforderung auf der Anzahl der Messungen deutlich vergeringen, dann ist es möglich, CS auf nicht-sparsen aber sparse-Signalen zu verwenden.

Aufgaben:

- Literaturüberblick über verwandte Ansätze zur Zustandsschätzung geben.
- Erstellen von Testumgebung (Temperaturverteilung)
 - Modalanalyse
 - Finite Differenz Methode
- Grundlage für KF und CS
 - Kalmanfilterung
 - Compressive Sensing
- Kalman-Filtered Compressive Sensing
 - Modalanalyse
 - Finite Differenz Methode
 - 2D-Fall

Aufgaben	Start	Ende	Dauei	r						
Literaturrecherche	16.4	23.4	7							
Temperaturverteilung	24.4	4.5	10							
Kalmanfilterung	5.5	9.5	4							
Compressive Sensing	10.5	24.5	14							
KFCS Modal	25.5	6.7	42							
KFCS FDM	7.7	4.8	28							
2D-Fall	5.8	16.9	42							
Schluss	17.9	30.9	13							
				16.April	01. Ju	ıni	01. Juli	01. A	ugust	01. September

Bearbeiter: B.Sc. Zhao, Haibin Matrikelnummer: 2247796

Betr. Mitarbeiter: M.Sc. Funk, Christopher, Dr.-Ing. Noack, Benjamin

Referent: Prof. Dr.-Ing. Uwe D. Hanebeck

Beginn: 15. April 2020 Zwischenvortrag: ≈ 15 . Juli 2020 Abgabe: 30. September 2020

 Zhao, Haibin	Funk, Christopher, Noack, Benjamin	 Uwe D. Hanebeck

Karlsruhe, den 7. Juli 2020