

Kombinierte Flächenabdeckungs- und Formationsregelung in nichtlinearen Multiagentensystemen

Masterarbeit

Ziel dieser Arbeit ist es, eine kombinierte **Flächenabdeckungs-** und **Formationsregelung** für ein **nichtlineares Multiagentensystem** zu erarbeiten.

Als Szenario dient hierbei eine zweidimensionale Ebene, welche von den nichtlinearen Agenten abgesucht werden soll. Es kann sich beispielsweise um Drohnen in der Luft oder Schiffe auf der Wasseroberfläche handeln. Hierbei soll das Abdeckungsszenario zweistufig erfolgen:

- N_A **äußere Agenten** bilden eine Formation. Diese Formation soll einem optimalen Pfad folgen, welcher die Ebene absucht. Die äußeren Agenten legen mit ihren Positionen hierbei die Größe und Form der Formation fest. (**Formation Control**)
- N_I **innere Agenten** füllen diese Formation aus und folgen dieser, wenn die Formation ihre Position/Größe/Form ändert. Hierbei sollen die inneren Agenten sich optimal in der vorgegeben Formation verteilen (**Containment Control** bzw. **Coverage Control**)

Die Kommunikation unter den Agenten erfolgt dezentral und wird als Graph modelliert. Das Suchszenario soll um weitere Aspekte (Modellierung von Störungen wie Wind/Wellen, Einbringen von Hindernissen auf der Karte) erweitert werden.

Die Agenten und das Szenario sollen in Matlab/Simulink simuliert werden und somit die Formation-Coverage-Control verifiziert werden.

Voraussetzungen: Sehr gute Kenntnisse der linearen und nichtlinearen Regelungstechnik (SDRT 1+2+3), Interesse an mathematischen Themen wie Graphentheorie, Programmierkenntnisse in Matlab



Ein Multiagentensystem, bestehend aus 5 Drohnen, im Formationsflug. Die $N_A = 4$ äußeren Drohnen geben die Formation vor (Formation Control) und die $N_I = 1$ mittlere Drohne platziert sich mittig in der Formation (Containment Control).

Ich habe Dein Interesse geweckt? Dann melde Dich gerne mit Deinem Leistungsspiegel:

Linus Groß M.Sc.

Raum: S3|10 409
Tel.: 06151 16-25055
Mail: linus.gross@tu-darmstadt.de
Web: www.etit.tu-darmstadt.de/ris/gross

