

# Implementierung eines Leader-Follower-Multiagentensystems mit heterogenen mobilen Robotern

## Masterarbeit

Ziel dieser Masterarbeit ist die Entwicklung und Implementierung eines heterogenen Multiagentensystems mit mobilen Robotern (siehe Bild rechts) im Roboterlabor des Instituts.

Die Agenten werden hierbei in **Leader** und **Follower** unterteilt und erhalten unterschiedliche Regelungsaufgaben, wie beispielsweise eine **kombinierte Formations-Flächenabdeckungsregelung**. Dabei nehmen die äußeren Roboter (Leader) eine vorgegebene Formation ein, während sich die inneren Roboter (Follower) innerhalb der von den Leadern aufgespannten Fläche positionieren. Ein möglicher Anwendungsfall findet sich in Search-and-Rescue-Szenarien.

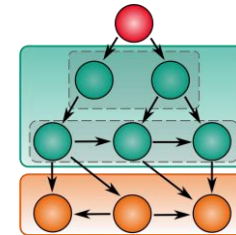
Zur dezentralen Lösung dieser kooperativen Aufgabe sind die Roboter über eine **hierarchische Kommunikationsstruktur** miteinander verbunden, über die jeder Roboter Zustände mit seinen benachbarten Robotern austauschen kann. Um Informationen über nicht benachbarte Roboter zu erhalten, kommen **dezentrale Beobachter** zum Einsatz, welche Informationen durch den Kommunikationsgraphen propagieren. Die Position, Geschwindigkeit und Orientierung der einzelnen Roboter werden mithilfe eines **optischen Kamerasystems** im Raum gemessen.

Ziel ist es, dass die Roboter koordiniert ein Formations-Flächenabdeckungs-Szenario lösen und dabei kollisionsfrei einem vom virtuellen Leader vorgegebenen Pfad folgen.

**Voraussetzungen:** Sehr gute regelungstechnische Kenntnisse (SDRT 1+2+3), Spaß an hardwarenaher Arbeit an Robotern, Gute Programmierkenntnisse (ROS, Python)



Heterogene mobile Roboter vom Typ  
*JetBot, DuckieBot und MentorPi*



Hierarchische  
Kommunikationsstruktur,  
bestehend aus  
**virtuellem Leader,**  
**Leadern** und **Followern**

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

**Linus Groß M.Sc.**

Raum: S3|10 408

Tel.: 06151 16-25055

Mail: [linus.gross@tu-darmstadt.de](mailto:linus.gross@tu-darmstadt.de)

Web: [www.etit.tu-darmstadt.de/ris/gross](http://www.etit.tu-darmstadt.de/ris/gross)

