

FREIE UNIVERSITÄT BERLIN Fachbereich Mathematik und Informatik

Promotionsbüro, Arnimallee 14, 14195 Berlin

DISPUTATION

Dienstag, 10. April 2018, 10.00 Uhr

Ort: SR 031, Arnimallee 7, 14195 Berlin

Disputation über die Doktorarbeit von

Frau Linda Martina Michalk

**Thema der Dissertation:
Semi-Analytical Semi-Lagrangian
Discontinuous Galerkin Advection Scheme
for the Compressible Linear Advection Equation**

**Thema der Disputation:
Das SLAM Problem - Simultaneous Localization and Mapping**

Die Arbeit wurde unter der Betreuung von **Prof. Dr.-Ing. R. Klein** durchgeführt.

Abstract: Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) beschreibt ein Problem der Robotik. Es besteht darin, einen sich in fremder Umgebung bewegendem Roboter seinen Standort ermitteln und eine Karte seiner Umgebung erstellen zu lassen. Roboter, die das SLAM Problem lösen, werden beispielsweise eingesetzt zur Navigation und zur Erkundung von Arealen in Gebäuden, in Bergwerken, unter Wasser oder auf dem Mars.

In diesem Vortrag werden zwei Lösungsansätze erläutert. Grundlage des ersten Ansatzes ist der Kalman-Filter, der das Problem unter den Annahmen von Linearität und normalverteilten Wahrscheinlichkeitsdichten löst. Außerdem wird die Erweiterung des Kalman-Filters auf nicht-lineare Modelle dargestellt.

Als zweiter Lösungsansatz wird ein Partikelfilter kurz erklärt. Dieser nicht parametrische, rekursive Bayes Filter ermöglicht die Behandlung von nicht-linearen Modellen mit beliebigen Wahrscheinlichkeitsdichten. Dabei wird der FastSLAM Algorithmus beschrieben, der zur Vereinfachung der Dimensionalität des SLAM-Problems Rao-Blackwellization verwendet.

Abschließend wird ein kurzer Ausblick auf die Verwendung ähnlicher Techniken bei der Datenassimilation in der Wettervorhersage gegeben.

Die Disputation besteht aus dem o. g. Vortrag, danach der Vorstellung der Dissertation einschließlich jeweils anschließenden Aussprachen.

Interessierte werden hiermit herzlich eingeladen

Der Vorsitzende der Promotionskommission
Prof. Dr.-Ing. R. Klein