



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



ARP/MT...

Zufällige Generierung der 3D konvexen Geometrien für akustische Simulation und maschinelles Lernen

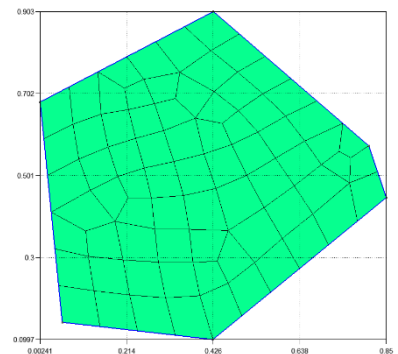
Fachlicher Betreuer: Yaxiong Ren
Beginn: ab September 2022
Voraussetzungen: Interesse an Programmierung und numerische Simulation, Python oder Matlab

Am Fachgebiet Systemzuverlässigkeit, Adaptronik und Maschinenakustik SAM werden Methoden erforscht, um die strukturdynamischen und akustischen Eigenschaften technischer Systeme vorherzusagen und daraus Maßnahmen abzuleiten, mit denen die Geräuschqualität verbessert werden kann. Wegen des Wachstums vom wissenschaftlichen Rechnen ist maschinelles Lernen (ML) für vorherzusagen der Schallabstrahlung der dreidimensionalen konvexen Geometrien von Interesse. Dazu werden umfangreiche geometrischen Daten für akustische Simulation, Training und Validierung der ML-Modelle benötigt.

In diesem ARP ist ein Workflow zur zufälligen Generierung und zur systematischen Speicherung der 3D konvexen Geometrien zu entwickeln. Die Datenstruktur soll nicht nur für akustische Simulation, sondern auch geeignet für ML geeignet sein. Der Workflow soll numerisch umgesetzt und umfangreich ausgewertet werden. Das ARP schließt sich mit einer schriftlichen Dokumentation und einer mündlichen Präsentation der Ergebnisse.

Liste der Aufgaben:

- Einarbeitung in Berechnungsgeometrie bzgl. 3D konvexen Geometrien
- Umfangreiche Recherche zur Datenstruktur der Geometrien für Simulation und maschinelles Lernen
- Entwurf eines Workflows, um zufällige 3D konvexen Geometrien in einer systematischen Datenstruktur zu speichern
- Umsetzung des Workflows
- Auswertung und Dokumentierung der Ergebnisse



Beispiel: Zweidimensionale zufällige Konvexe Geometrie

verantwortliche Ansprechperson:

Yaxiong Ren M.Sc.

✉ yaxiong.ren@sam.tu-darmstadt.de

☎ +49 6151 16 23597

📄 L1|01, Büro 263

gültig bis: Nov. 2022