



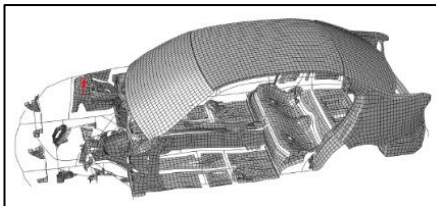
Master-Thesis



Implementierung der Modellordnungsreduktion in Finite-Elemente Modelle von Fahrzeugen

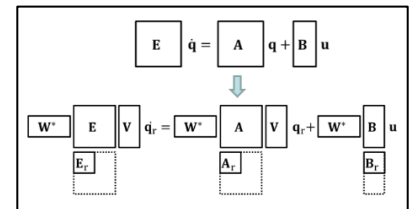
Fachlicher Betreuer: Wei Xu, M. Sc.
Beginn: Ab sofort
Voraussetzungen: Motivierte Arbeitsweise, Programmierkenntnisse (MATLAB oder Python),
Erfahrung in MSC Nastran von Vorteil

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 akustischen Eigenschaften verbessert werden können.



In der frühen Entwicklungsphase eines Fahrzeugs werden numerische Verfahren, beispielsweise Finite-Element (FE) Methode eingesetzt, um die vibroakustischen Fahrzeugeigenschaften wie z.B. den Schalldruck am Fahrerrohr, zu vorhersagen. Im Falle eines Gesamtfahrzeugs liegen aufgrund der höheren Dimensionalität rechenintensive FE-Modelle vor, die einen hohen Einsatz von Rechenressourcen erfordern und enorme

Rechenzeit hervorrufen. Die Systemkomplexität kann mittels der Modellordnungsreduktion verringert werden. Beispielsweise werden Biegeschwingung und Torsionsschwingung unter anderem betrachtet, um das dynamische Verhalten des gesamten Fahrzeugs zu repräsentieren. Nach dem Projektionsverfahren kann das FE-Modell mit reduzierter Ordnung innerhalb der akzeptablen Rechenzeit ausgewertet werden.



Aktuell werden motivierte Studentin und Student gesucht. Das Ziel dieser Arbeit liegt darin, eine Modellordnungsreduktion basierte Workflow zu entwickeln. Das Workflow soll weiterhin in FE-Modelle von Fahrzeugen implementiert und validiert werden. Dabei soll insbesondere die erreichte Rechenzeitreduktion sowie der Einfluss auf die Qualität der Berechnungsergebnisse untersucht und diskutiert werden. Im Rahmen der Master-Thesis werden Sie mit Industriepartner kooperieren und eng zusammenarbeiten.

Arbeitsprogramm:

- Detaillierte Literaturrecherche über Modellordnungsreduktion
- Entwicklung des Workflows für die ausgewählte Modellordnungsreduktion
- Implementierung und Validierung des Workflows in FE Modelle von Fahrzeugen
- Bewertung der Wirksamkeit von Methoden
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

verantwortliche Ansprechperson:

Wei Xu M.Sc.

✉ wei.xu@sam.tu-darmstadt.de

☎ 06151 16 23519

📍 L1|01 Raum 266

gültig bis: 01.10.2022