

Bachelor- / Masterarbeit

Predictive Simulation Models: Machine Learning in FEM-Fallsimulationen für Staubsauger

Ausgangslage

Das Unternehmen Vorwerk ist mit seiner Digitalisierungsstrategie, unter anderem für sein Haushaltsproduktportfolio, Innovationstreiber für moderne und datengetriebene Lösungen für den Endverbraucher. Im Rahmen einer Abschlussarbeit kannst du die Digitalisierung live erleben und aktiv im Bereich der (Vor-)Entwicklung des Kobold Staubsaugers mitgestalten. Ausgehend von Fallsimulationen, die zur Untersuchung des Materialversagens bei Fallversuchen eingesetzt werden, werden in der Arbeit die nachfolgenden Aufgaben bearbeitet und Ziele verfolgt.



Ziele

- Konzeption und Umsetzung eines **Datenmanagementsystems** für die Fallsimulation. Das System soll in der Lage sein, die bei der Simulation anfallenden Daten (z.B. CAD, FEM) zu sammeln, zu verarbeiten und zu persistieren.
- Prototypischer Einsatz von Verfahren des **maschinellen Lernens** zur effizienten Vorhersage von Simulationsergebnissen. Hierbei werden unterschiedliche Fallszenarien betrachtet, z.B. Änderung des Materials oder der Ausrichtung des Griffs.

Aufgaben

- Implementierung einer Software zur Datenverarbeitung und einer NoSQL Datenbank zur Haltung heterogener Simulationsdaten.
- Nutzung der Simulationssoftware Ansys/LS-DYNA, welche aktuell für Fallsimulationen des Kobold Staubsaugers eingesetzt wird, zur Durchführung von Versuchen.
- Entwicklung und Evaluation maschineller Lernverfahren (z.B. künstliche neuronale Netze) zur Vorhersage von Simulationsgrößen.

Dein Profil

- Datenaffinität und Lust auf eine anwendungsnahe Abschlussarbeit
- Gute Programmierkenntnisse (vorzugsweise Python/Matlab)
- Grundkenntnisse in Datenbanksystemen
- Grundkenntnisse im Bereich Machine Learning

Art der Arbeit

Bachelor-/Masterarbeit

Ansprechpartner

Hasan Tercan, M.Sc. | **Tel.:** +49 202 439 1153 | **E-Mail:** tercan@uni-wuppertal.de