

Das **Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen SCAI** mit seinen rund 140 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern betreibt Entwicklung und Bereitstellung innovativer Methoden und deren Umsetzung in die industrielle Praxis.

Das **Geschäftsfeld Multiphysics** entwickelt Methoden und Software-Lösungen für Aufgaben, bei denen Effekte aus mehreren physikalischen Disziplinen berücksichtigt werden müssen. Kern des Geschäftsfeldes ist die **Kopplungsumgebung MpCCI CouplingEnvironment** - sie bietet eine herstellerunabhängige Lösung zur Simulationskopplung und zur dateibasierten Datenübertragung.

Fraunhofer-Institut für Algorithmen
und Wissenschaftliches Rechnen SCAI

Institutsleitung
Prof. Dr. Michael Griebel

Schloss Birlinghoven
53754 Sankt Augustin

KONTAKT:

Klaus Wolf

Leiter Geschäftsfeld MP

Tel: 02241-14 2557

Klaus.Wolf@scai.fraunhofer.de

www.scai.fraunhofer.de/mp

Ein immer noch aktuelles Forschungsthema in der **gekoppelten Berechnung von Fluid-Struktur-Interaktionen** - insbesondere bei der Kopplung von kommerziellen Codes ohne Source-Code-Zugriff - ist die Stabilisierung und Beschleunigung der Konvergenz für Fälle in denen das Dichteverhältnis von Fluid und Struktur nahe Eins liegt. Als erster wichtiger Schritt zur Stabilisierung solcher Kopplungen wurden in MpCCI unterschiedliche Varianten der Quasi-Newton-Methode implementiert: die Lösung des gekoppelten Systems wird dabei als Fixpunkt betrachtet und zur Bestimmung des Fixpunkts wird ein Quasi-Newton-Verfahren angewendet. Da die **kommerziellen Struktur- und Fluid-Löser nur als „Black Box Solver“** zur Verfügung stehen, kann die Jacobi-Matrix mit Hilfe mehrerer Iterationen nur approximiert und nicht exakt berechnet werden.

Im Rahmen einer **Masterarbeit** in der Fachrichtung Mathematik oder Informatik sollen geeignete numerische Methoden zur adaptiven Vorkonditionierung hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und Effizienz für industrielle Anwendungen evaluiert und geeignete Konditionstoleranzen ermittelt werden.

Im Idealfall weisen Sie folgendes Profil auf:

- Gute Kenntnisse zur numerischen Lösung von Gleichungssystemen und Minimierungsproblemen
- Praktische Erfahrung auf dem Gebiet der numerischen Simulation
- Bereitschaft, wirtschafts- und praxisnahe Forschungsprojekte engagiert und eigenverantwortlich im Team durchzuführen
- Gute Programmierkenntnisse in C/C++
- Kenntnisse im Umgang mit den Betriebssystemen Windows und Linux

Kenntnisse in folgenden Bereichen können für die Tätigkeit hilfreich sein:

- MATLAB oder Octave
- LaTeX
- Eclipse

Gute Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift, Teamgeist und Kommunikationsfähigkeit werden ebenso vorausgesetzt wie hoher Einsatz- und Erfolgswille.



www.scai.fraunhofer.de/mp