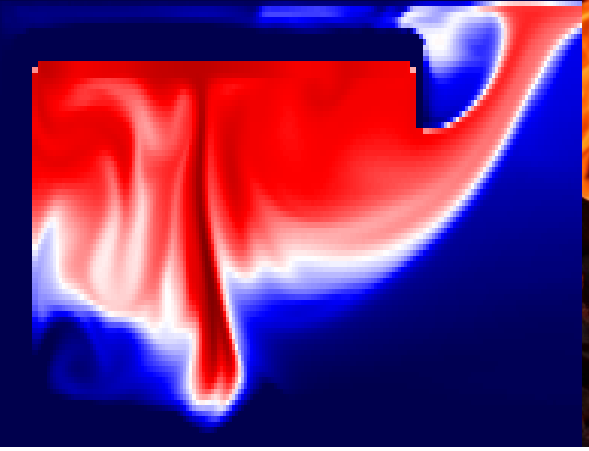

BACHELORTHESIS

Implementierung eines dynamischen Zeitschrittverfahren

Computational Civil Engineering

Die Arbeit wird bei der Abteilung "Branddynamik" des Forschungszentrum Jülich geschrieben. Unsere Forschung auf dem Gebiet der Branddynamik umfasst Experimente im Labormaßstab, die Entwicklung neuer numerischer Methoden und groß angelegte Simulationen auf HPC-Systemen. Die Modellierung der Ausbreitung von Feuer und Rauch in Gebäuden mit Methoden der Computational Fluid Dynamics (CFD) wurde in der Brandschutztechnik und -wissenschaft sehr populär, jedoch sind sie im Allgemeinen numerisch und rechnerisch sehr anspruchsvoll. Aus diesem Grund setzen wir mit Hilfe von der Software ARTSS (Accelerator-based Real Time Smoke Simulator) auf eine schnelle Berechnung der Rauchausbreitung mit Hilfe der Nutzung von GPUs. ARTSS ist ein auf C++ und OpenACC basierender CFD-Code und simuliert die Entwicklung von Rauch in Echtzeit.

ARTSS hat ein Zeitschrittverfahren mit festen Zeitschritt implementiert. Ihre Aufgabe besteht darin ein neues dynamisches Zeitschrittverfahren zu implementieren und die Vor- und Nachteile gegenüber dem alten Verfahren zu analysieren. Hierzu gehören die Untersuchung der Stabilitätsbedingungen, welche sich im Verlauf der Simulation ändern.

Ihr Profil:

- Gute Kenntnisse und Erfahrung im Programmieren mit C++
- Erfahrung mit objektorientierter Programmierung
- Interesse an Strömungsdynamik
- Englisch Kenntnisse sind von Vorteil

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

Univ.-Prof. Lukas Arnold
arnold@uni-wuppertal.de

Universität Wuppertal
+49 (0)202 / 439 4241

JÜLICH Forschungszentrum