



Masterarbeit

Skalierung und Abbildung von gekoppelten Energiesystemsimulationen in einer HPC-Umgebung

Motivation:

Um den Wirkungen des Klimawandels entgegenzuwirken müssen neue Strategien für die Energiebereitschaft entwickelt werden. Ein wesentlicher Weg um diese im Vorfeld zu testen ist es Simulationen durchzuführen. Simulationssoftware spielt deshalb eine große Rolle für um die Energiesysteme der Zukunft zu designen.

In der Gruppe für Energiesystemanalyse (ESA) wird unter anderem an einem Software-Framework für Co-Simulationen geforscht. Eine Co-Simulation erlaubt es verschiedene Energiedomänen (z.B. Strom, Wärme, Gas) zusammen in einer Simulation zu koppeln.

Für eine hohe Skalierbarkeit der Co-Simulation ist die Ausführung auf einem Rechencluster notwendig. Hierzu soll im Rahmen dieser Masterarbeit die bestehende Architektur auf das HoreKa HPC-System angepasst werden.

Aufgaben:

- Konzept und Implementierung des Datenaustausch in einer Co-Simulation auf HPC-Rechnerstrukturen
- Konzept und Umsetzung einer Abbildung von Co-Simulationsmodellen auf Clusterstrukturen
- Untersuchung der Skalierbarkeit der gekoppelten Energiesystemsimulation an einem generischen Beispiel
- Analyse des Laufzeitverhaltens

Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Studium in der Informatik
- Programmiersprachen: Python
- Grundkenntnisse mit Parallelrechnern (Slurm, Unix, MPI)
- Grundkenntnisse in Energiesystemen und entsprechender Software von Vorteil
- Selbständige und Ergebnisorientierte Arbeitsweise

Wir bieten:

- Exzellente Betreuung durch die interdisziplinäre Arbeitsgruppe Energiesystemanalyse (ESA) am IAI, KIT-CN
- Eine Einarbeitungszeit von bis zu 2 Monaten ist möglich
- Ausarbeitung in Deutsch und Englisch möglich

