

Masterarbeit

Entwicklung eines Frameworks zur generischen Repräsentation von Wärmenetzen

Übertragung eines generischen Repräsentationsansatzes zur Modellkonvertierung auf die thermische Modellierung von Wärmenetzen

Im Zuge der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung steigt die Komplexität von Fernwärme- und Niedertemperaturnetzen massiv an. In der Thermik sind eine Vielzahl von Simulationswerkzeugen vorhanden, die jedoch oft proprietär sind und kaum miteinander kommunizieren können. Um eine softwareunabhängige Planung und Optimierung von Wärmenetzen zu ermöglichen, ist eine generische Repräsentation notwendig. Die methodische Vorarbeit aus dem Bereich der Stromnetze (ePowCoRe) hat gezeigt, dass ein solcher Ansatz die Konvertierung zwischen verschiedenen Modellen drastisch vereinfacht. [1, 2]

Betreuung:

M.Sc Fatih Tüzün
Dr. Hüseyin Kemal Cakmak

Programmiersprachen:

Sehr gute Kenntnisse in Python.
Sicherer Umgang mit Git

Systeme, Framework(s):

OpenStreetMap (OSM),
Modelica (Dymola), Git

Benötigte Skills (Wunschliste):

- Grundkenntnisse in Thermodynamik, Wärme- und Strömungstechnik oder Energietechnik.

Sprache(n):

Deutsch, English

Beginn:

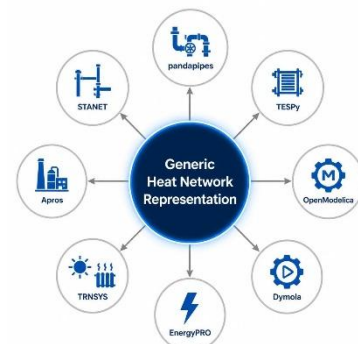
Ab sofort / nach Vereinbarung

Bitte kontaktiere für weitere Informationen:

Fatih Tüzün

E-Mail: fatih.tuezen@kit.edu

Institut für Automation und angewandte Informatik (IAI)
Karlsruher Institut für Technologie
Campus Nord
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen



Ziel dieser Arbeit ist es, dieses Konzept auf Wärmenetze zu übertragen, um diese präzise und tool-unabhängig abzubilden. Im Rahmen dieser Masterarbeit soll ein neues Framework entwickelt werden, das analog zu ePowCoRe eine generische Repräsentation für Wärmenetze schafft. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der methodischen Erweiterung bzw.

Definition der Parameter für Wärmenetze.

Die vorgeschlagene Arbeit besteht aus den folgenden Teilen:

- Methoden-Transfer: Analyse des ePowCoRe-Ansatzes und Übertragung der Logik (generische Repräsentation → Konvertierungsmodule) auf die Physik von Wärmenetzen.
- Konzeption des Wärmemodells: Definition einer generischen Struktur, die verschiedene Komponenten des Wärmenetzes beschreiben kann.
- Implementierung: Entwicklung des Frameworks in Python, um eine standardisierte Beschreibung von Wärmenetzen zu ermöglichen.
- Proof-of-Concept: Demonstration der Methode durch die Definition von Konvertierungspfaden zwischen mindestens zwei verschiedenen Modellierungsansätzen oder Tools.

Wir beantworten gerne alle deine Fragen. Vereinbare gerne einen Termin!

The thesis may also be written in English.

Referenzen

[1] M. Weber, A. Kocher, H. K. Çakmak and V. Hagenmeyer, "ePowCoRe: A Novel Generic Representation of Power Grids Enabling Open-Source Model Conversion Modules,"

[2] <https://github.com/KIT-IAI/ePowCoRe>