

Studien- oder Bachelorarbeit (auch Diplom- oder Masterarbeit verfügbar)

Entwicklung einer vielseitig einsetzbaren Anlaufsteuerung im Gebäudesimulationsprogramm TRNSYS

Fachrichtung Maschinenbau, Verfahrenstechnik

In unserer Arbeitsgruppe führen wir dynamische Gebäudesimulationen durch, um die Anwendbarkeit und die technischen Randbedingungen für die Nutzung erneuerbarer Energien in zukunftsfähigen Gebäuden zu untersuchen. Dabei kommt es immer wieder vor, dass den Simulationen Komponenten enthalten sind, deren Reaktionszeiten oder typische Zeitskalen sich stark von den anderen involvierten Zeitskalen unterscheiden, z.B. Blockheizkraftwerke, Sorptionswärmepumpen und andere Geräte, die z.B. nur langsam ihren Betriebspunkt erreichen oder einige Zeit brauchen, bis sie im thermischen Gleichgewicht mit einem Medium oder der Umgebung sind. Die Modellierung dieses Verhaltens ist derzeit nur recht umständlich realisierbar.

Im Rahmen dieser Arbeit ist ein TRNSYS-Modul (sog. type) zu entwickeln, der in wohldefinierter Abhängigkeit vom Simulationszeitschritt ein Anlauf- und Abschaltverhalten abbilden kann, d.h. der die Änderung eines Werts (z.B. Kühlwassertemperatur eines Blockheizkraftwerks) in der Simulation mit einer bekannten Zeitverzögerung versieht. Der Type muss in der Programmiersprache Fortran programmiert werden, worin in der Gruppe bereits Erfahrung besteht. Die Funktionsweise des Types ist zu verifizieren und zu dokumentieren.

Anforderungen:

- Hohe Motivation und selbständiges Arbeiten
- Interesse und Einarbeitung in neue Arbeitsgebiete / neue Wissensgebiete
- Zuverlässigkeit und gründliche Arbeitsweise
- Kenntnisse in Energie- und Gebäudetechnik sowie in einer Programmiersprache sind wünschenswert, jedoch keine Voraussetzung

Wir bieten:

- Umgang mit weit verbreiteten Gebäudesimulationstools
- Umsetzung von Prozessen in Software
- Unterstützung beim Erlernen der Programmiersprache/Type-Programmierung
- Wissenschaftliche Dokumentation
- Umfangreiche Betreuung
- Angenehmes wissenschaftliches Arbeitsklima

Weitere Informationen erhalten Sie bei

Dipl.-Phys. Christian Glück, SRG Energie- und Gebäudetechnologie
Fachgebiet Strömungsmaschinen
Fritz-Erler-Straße 1-3, Räume des FG Strömungsmaschinen, Raum 2
Tel.: +49 721 608 45287, E-Mail: glueck@kit.edu

Diese Ausschreibung und unsere Arbeitsgruppe finden Sie unter: <http://www.fsm.kit.edu/ebt/>

Studienarbeit or bachelor thesis (diploma or master thesis is also available)

Development of a multi-purpose run-up control for the building simulation tool TRNSYS

Field of Mechanical Engineering or Process Engineering

Our research group has a strong background in building simulation. Among other things, we evaluate the applicability and technical boundary conditions of renewable energies in sustainable buildings. In many cases, these simulations include components that act on typical time scales that differ significantly from the other time scales involved, e.g. cogeneration plants, sorption heat pumps, and other elements. These components reach their operating points slowly, or need more time than other elements of the simulation until they are in thermal equilibrium with a medium or the environment. The implementation of this kind of behaviour is up to now quite cumbersome and a solution is required.

In this work, a TRNSYS module (a so-called type) is to be developed that can reproduce the start-up and shutdown behaviour in a well-defined correlation with the simulation time step. That means that the instantaneous change of a value in TRNSYS (e.g. a temperature) must be modified by the type with a time delay to represent the real behaviour (e.g. the warm-up of the cooling water of a cogeneration plant). The type must be implemented in the programming language Fortran, which the group already has experience in. The operation of the type is to be verified and to be documented.

Requirements:

- strong motivation and independent work
- interest in familiarizing with new fields of knowledge and activity
- reliability and systematic methodology
- knowledge in energy- and building technology and of a programming language is eligible, but can also be acquired in the course of the work

We offer:

- acquiring skills with common building simulation software
- conversion of processes in software
- support with the programming language/type-programming
- scientific documentation
- extensive support
- motivating scientific working atmosphere

Further information

Dipl.-Phys. Christian Glück, SRG Energy and Building Technology
Department of Fluid Machinery
Fritz-Erler-Straße 1-3, Räume des FG Strömungsmaschinen, Raum 2
Tel.: +49 721 608 45287, E-Mail: glueck@kit.edu

Visit us on the internet on

<http://www.fsm.kit.edu/ebt/>