

Erprobung von Low-Cost Hardware für Echtzeit-Simulation auf Basis eines Raspberry Pi.

Zur Erprobung von Steuergeräten und Regelalgorithmen kommen in der Forschung und Entwicklung oftmals sogenannte Hardware in the Loop Tests zum Einsatz. Dabei werden die Steuergeräte mit einem echtzeitfähigem Modell gekoppelt. Die dafür notwendigen Hardware-systeme sind oftmals speziell abgewandelte Versionen von Desktoprechnern, welche mit zusätzlicher IO-Hardware ausgestattet worden sind. Auf diesen Rechnern ist es möglich die Modelle mit sehr kurzen Zykluszeiten zu simulieren. Die Anschaffung solcher Hardware ist allerdings mit einem signifikanten Investment verbunden.



Durch das Aufkommen von Low-Cost Hardware wie dem Raspberry Pi stehen heutzutage kostengünstige Rechner mit IO-Funktionalität zur Verfügung, die sich prinzipiell als Alternative zu klassischen HiL-Systemen anbieten.

Im Rahmen der studentischen Arbeit soll überprüft werden, in wie weit es möglich ist einen Raspberry Pi für die Echtzeitsimulation von thermischen Systemen und als HiL-Plattform zu verwenden.

Ihre Aufgaben:

- Export von Simulationsmodellen auf den Raspberry Pi
- Vergleich verschiedener Methoden zum Export der Modelle auf den Pi
- Anforderungsanalyse für die Simulationsmodelle
- Erprobung von Möglichkeiten und Grenzen des Raspberry Pi
- Vergleich mit einem vollwertigen HiL-System

Ihr Profil:

- Studium der Ingenieurwissenschaften.
- Kenntnisse in der Programmierung mit C/C++
- Bevorzugt Kenntnisse in Modelica/Dymola
- Wünschenswert Kenntnisse in Python/Simulink/Linux

Die Aufgabenstellung kann ihrem Kenntnisstand angepasst werden. Bei Interesse melden sie sich bitte bei Andreas Schulte (andreas.schulte@tu-braunschweig.de) oder Michael Steeb (m.steeb@tu-braunschweig.de).