

Bachelorarbeit

Statistische Analyse einer prädiktiven Regelung

Die modellprädiktive Regelung (MPC) ist eine etablierte Methode zur Regelung von Mehrgrößensystemen mit Beschränkungen. Modellprädiktive Regelungen haben den Nachteil rechenaufwändig zu sein. In einem neuen Ansatz, der am Lehrstuhl für Regelungstechnik und Systemtheorie entwickelt wurde, wird der Rechenaufwand auf einen zentralen Knoten (z.B. in der Cloud) verlagert und der Regler auf einem lokalen Knoten (z.B. ein eingebettetes System auf der zu regelnden Maschine) nur noch ausgewertet. Dazu ist die Übertragung von aktualisierten Regelgesetzen und Zustandsinformationen zwischen zentralem und lokalen Knoten notwendig.

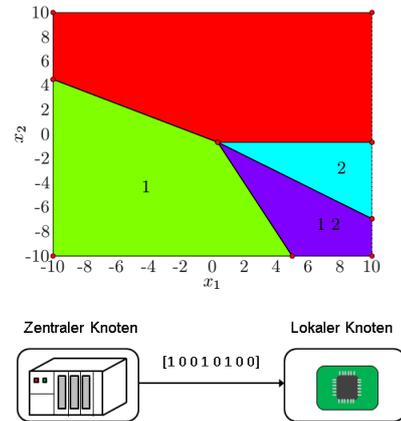


Abbildung: Regelgesetze und deren Übertragung

Aufgabenstellung:

In der Arbeit soll ein neuer Ansatz untersucht werden, die zu übertragende Datenmenge zu minimieren, indem die Zustands- und Eingangsbeschränkungen nach ihrer Wichtigkeit sortiert werden. Dazu soll für mehrere Beispielsysteme statistisch untersucht werden, in welcher Reihenfolge die Beschränkungen im geschlossenen Regelkreis angenommen werden und welche Regelmäßigkeiten daraus abzuleiten sind. Es sollen schließlich Regeln für eine sinnvolle Vorsortierung der Beschränkungen aufgestellt werden.

Einordnung:

Diese Arbeit ist Teil des Forschungsprojekts „Ereignisbasierte prädiktive Regelung mit stückweise optimalen Zustandsvektorrückführungen“.

Notwendige Voraussetzungen:

- gutes bis sehr gutes Ergebnis in den Veranstaltungen „Grundlagen der Regelungstechnik“, „Fortgeschrittene Methoden der Regelungstechnik“ und „Mathematik 1-3“

Ideale Voraussetzungen:

- Kenntnisse in Matlab
- Kenntnisse im Bereich der modellprädiktiven Regelung

Ansprechpartner:

Kai König, M.Sc.
IC 1-101
Kai.Koenig-h4d@rub.de