

Modellierung und Regelung eines über Speicher gekoppelten Prozesses

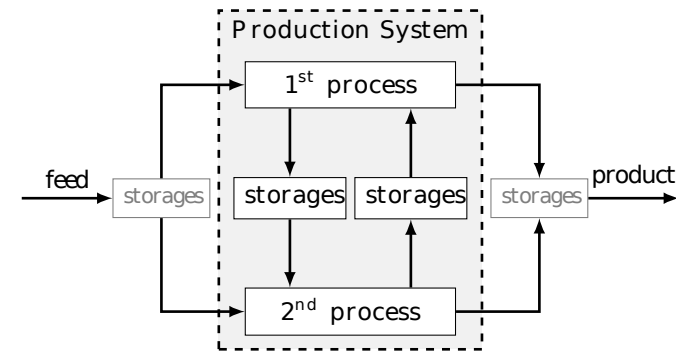
Projektseminar (2-4 Personen, Homeoffice, Deutsch oder Englisch)

In diesem Projektseminar soll ein in MATLAB implementiertes Framework zur Regelung gekoppelter Prozesse in Python übertragen und weiter untersucht werden. Die Regelung besteht aus einem Bilevel-Optimierungsproblem. Die übergeordnete Optimierung ist ein statisches Optimierungsproblem zur Identifizierung ökonomisch optimaler Betriebspunkte. Die unterlagerte dynamische Optimierung dient der Identifizierung zeit-optimaler Eingangstrajektorien zur Überführung der Prozesse hin zu diesen neuen Betriebspunkten. Um die Gesamtoptimierung lösen zu können wird das unterlagerte Problem durch einen Gauß-Prozess approximiert.

Den Studierenden steht ein in MATLAB implementiertes Beispiel zur Verfügung. Darin werden zwei Prozesse (durch dynamische Modell beschrieben) durch einen Speicher miteinander verbunden. Nach der Übertragung dieses Beispiels in Python sollen verschiedene Ansätze zur Approximation des dynamischen Optimierungsproblems getestet werden (z.B. Neuronale Netze).

Kenntnisse in SDRT 3 und der optimalen Regelung werden vorausgesetzt. Vorkenntnisse über maschinelle Lernverfahren (Gauß-Prozesse) wären wünschenswert.

- Einarbeitung in das Regelungskonzept & Implementierung
- Übertragung der Funktionen in Python
- Einarbeitung in weitere Ansätze des maschinellen Lernens (z.B. Neuronale Netze)
- OPTIONAL: Überprüfung der Entkopplung der Optimierung auf Basis der KKT Bedingungen und Erweiterung auf mehr als zwei Prozesse



Dr.-Ing Andreas Himmel

Raum: S3|10 523
Tel.: +49 6151 16-25198
E-Mail: andreas.himmel@iat.tu-darmstadt.de
Web: www.ccps.tu-darmstadt.de/ccps

