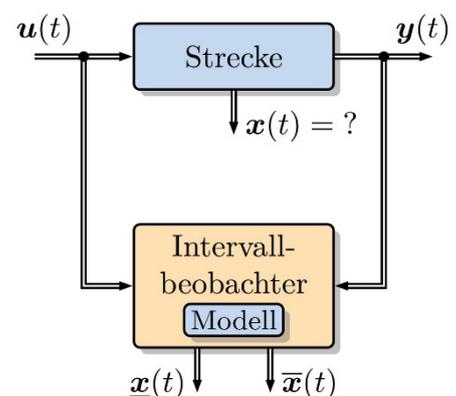


Master-, Bachelor- und Projektarbeiten zum Themenbereich: Intervallbeobachtung

Intervallwertige Zustandsbeobachtung.

Luenberger-Beobachter dienen dazu den nicht direkt messbaren Zustand $\mathbf{x}(t)$ eines dynamischen Systems basierend auf einem Modell, den Messgrößen $\mathbf{y}(t)$ und den Stellgrößen $\mathbf{u}(t)$ zu schätzen. Liegen Modellunsicherheiten oder Störungen vor, so kann daraus ein Fehler in der Zustandsschätzung resultieren.

Intervallbeobachter (siehe Abbildung) stellen eine Erweiterung dar und erzeugen eine untere Schranke $\underline{\mathbf{x}}(t)$ und eine obere Schranke $\bar{\mathbf{x}}(t)$, wobei der Streckenzustand $\mathbf{x}(t)$ garantiert in dem Intervall $[\underline{\mathbf{x}}(t), \bar{\mathbf{x}}(t)]$ liegt. Da diese Intervalle auch im Fall von Unsicherheiten den Zustand eines dynamischen Systems garantiert einschließen können, handelt es sich bei der intervallwertigen Zustandsbeobachtung um ein besonders praxistaugliches Konzept.



Aufgabenstellungen.

Für bestimmte Klassen von Systemen existieren bereits ausgearbeitete Entwurfsmethoden, welche z.B. zu stabilen Intervallbeobachtern führen. Ausgehend davon sind Erweiterungen denkbar, welche im Rahmen von Abschlussarbeiten thematisiert werden können. Beispielsweise wird zusätzlich eine geringe Breite des geschätzten Zustandsintervalls, welches den tatsächlichen Streckenzustand garantiert einschließt, angestrebt.

Die konkrete Aufgabenstellung wird in Absprache mit dem Studierenden festgelegt und beinhaltet eine klar umgrenzte Fragestellung. Der Schwerpunkt der Abschlussarbeit kann auf eines der beiden Aufgabenbereiche gelegt werden.

- 1) **Implementierung und Analyse:** Simulationsstudien und Erprobung vorhandener Methoden.
- 2) **Entwurfsmethoden:** Anpassung und Erweiterung vorhandener Entwurfsmethoden.

Voraussetzungen.

- Inhalte der jeweiligen regelungstechnischen Vorlesungen werden solide beherrscht.
- Selbstständiger Umgang mit MATLAB/Simulink hinsichtlich regelungstechnischer Inhalte.
- Bereitschaft für eine organisierte Arbeitsweise zur Lösung regelungstechnischer Probleme.

Ansprechpartner

Fabian Schneider

E-Mail: schneider@atp.rub.de

Beginn

nach Absprache