

Aufgabenstellung

Analyse und Test von Methoden zur automatischen Reglersynthese

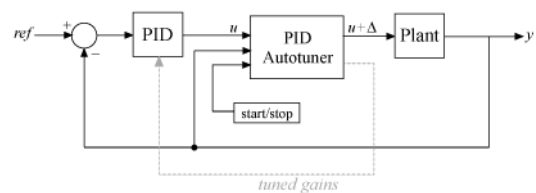
Bachelorarbeit für Alex Krieg

Beschreibung des Problems und der Aufgaben

Problemstellung und Ziele

Für die Entwicklung eines Reglers (Reglersynthese) gibt es eine Vielzahl von Methoden. Diese unterscheiden sich zum einen durch ihre mathematischen Herangehensweise und zum anderen durch das benötigte Modellwissen über den Prozess. Ausserdem gibt es Unterschiede wie automatisiert die Reglersynthese abläuft und wie die Methode parametrisiert wird. Der Fokus dieser Arbeit soll auf der Parametrisierung der Methode liegen also darauf wie und in welcher Form der Methode kommuniziert wird welches Verhalten der geschlossene Regelkreis haben soll. Diese Arbeit soll aufzeigen welche Methoden zur automatischen Reglersynthese existieren und für welche Anwendungsfälle diese geeignet sind. Die besten Methoden sollen dann implementiert und auf noch zu definierenden Prozessen erprobt werden. Zuletzt soll eine interaktive GUI erstellt werden mit der die unterschiedlichen Methoden auf einem Prozess angewendet werden können.

Das Ziel der Arbeit ist es eine Aussage zu treffen, welche Methoden, je nach Prozess und gewünschtem Verhalten, zur automatischen Reglersynthese geeignet sind, wie diese funktionieren und welche Vor- und Nachteile diese haben. Zur besseren Vermittlung des gewonnenen Wissens sollen die Methoden mit einer GUI auf einem Beispielprozess implementiert werden.



Vorgesehene Arbeitsschritte

- Literaturrecherche zu Methoden zur automatischen Reglersynthese
- Clustering der Methoden nach benötigtem Modellwissen, Parametrisierung der Methode, Automatisierungsgrad
- Test der besten Methoden auf Prozessen
- Ausführliche Stellungnahme zu den Vor- und Nachteilen
- Erstellung einer GUI zur Anwendung der Methoden auf einem Prozess zur besseren Visualisierung des gewonnenen Wissens
- Dokumentation der Ergebnisse
- Vorstellung der Ergebnisse

Angaben zur Durchführung der Arbeit

Arbeitsplatz / Laborbetrieb:

Raum 2.001.

Für Hardwarebestellungen ist Bruno Vollenweider zuständig. Bestellungen dürfen nicht selbstständig getätigt werden.

Literatur

Vorlesungsmaterialien, vom Betreuer empfohlene Artikel und Bücher, Recherche in Bibliotheken und Internet.

Bericht

Die ausgeführten Arbeiten sind in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren. Der Bericht muss die unveränderte Aufgabenstellung, eine Zusammenfassung (1 Seite), einen Zeitplan der Arbeit (Planung), sowie einen abschliessenden Kommentar mit der Unterschrift des Studenten enthalten. Teil des Kommentars muss die Anti-Plagiats-Erklärung sein (siehe letzter Punkt: Weitere Informationen).

Der Bericht muss spätestens am Freitag 19.12.2025 um 23:59 per E-Mail an den Betreuer gesendet werden.

Gitlab

Software-Code und Daten müssen auf Gitlab abgelegt werden. Eine intensive Nutzung von Gitlab zum Versionsmanagement sowie als Backup wird empfohlen.

Zeitraumen

Ausgabe der Arbeit: Montag 01.09.2025

Abgabe des Bericht: Freitag 19.12.2025

Weekly Meeting

Vor jedem Meeting wird dem Dozenten eine Agenda zugeschickt.

Nach jedem Meeting wird dem Dozenten eine schriftliche Zusammenfassung des Meetings zugeschickt.

Weitere Informationen

Lesen Sie folgende Dokumente, auf denen sich klärende Informationen zu verschiedenen Detailfragen der Arbeiten in Regelungstechnik finden:

`Arbeiten_in_Regelungstechnik.htm`

`Technische_Software.htm`

(Beide Dokumente liegen im Ordner `\\ost.ch\dfs\bsc.et\work\labors\RT_Public\Formales_zu_Arbeiten`).

Rapperswil, 25.07.2025

Prof. Dr. Lukas Ortmann