

Bootsimulation

Flexible Umgebung zur Regelung und Simulation von Booten

Diplomandin



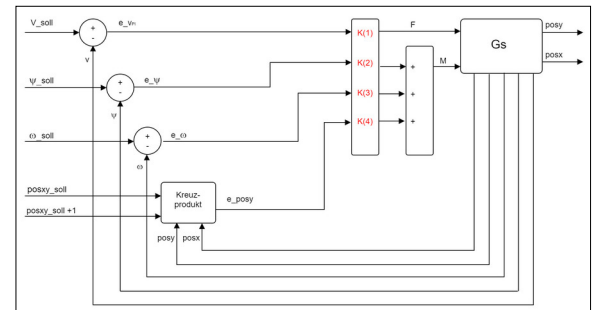
Alena Moeckli

Aufgabenstellung: Das Hauptziel ist, eine Simulation und Regelung für Boote zu implementieren, die zeitgleich einen definierten Flussverlauf befahren. Die Boote sollen durch Regler, welche mittels benutzerdefinierter Parameter initiiert werden, so geregelt werden, dass sie sich möglichst exakt an der Flussmittellinie bewegen. Durch einen Joystick soll die Regelung auch manuell möglich sein. Eine Beurteilung der Regelgenauigkeit soll verfügbar sein und visualisiert werden können.

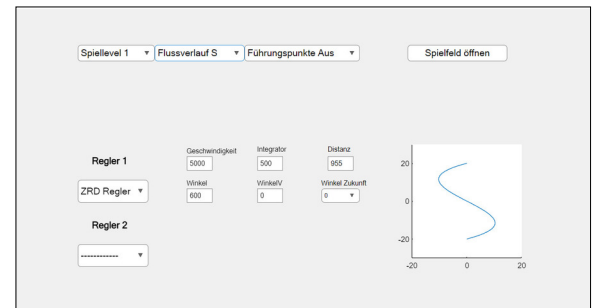
Vorgehen: Zunächst soll eine Klassenstruktur implementiert werden, welche die Aufgaben der Simulation in Klassen unterteilt. Zur Visualisierung wird eine grafische Benutzeroberfläche erstellt, welche die Bootpositionen darstellt und dem Nutzer die Möglichkeit gibt, Einstellungen an den Reglern vorzunehmen. Abschliessend geht es darum, einen Regler zu implementieren, welcher auch den kommenden Verlauf des Flusses berücksichtigt.

Ergebnis: Das Ergebnis ist eine objektorientiert implementierte Bootsimulation, welche ermöglicht, Bootsregler zeitgleich zu simulieren. Die Zustandsregelung berücksichtigt auch den zukünftigen Flussverlauf. Für die Reglertests sind drei verschiedene Flussformen verfügbar, welche ein Spektrum von möglichen Flusszenarien abdecken. Die Beurteilung der Reglerparametrisierung erfolgt anhand der Distanz und Winkelabweichung.

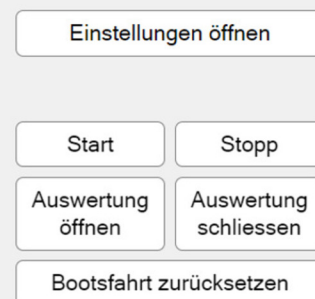
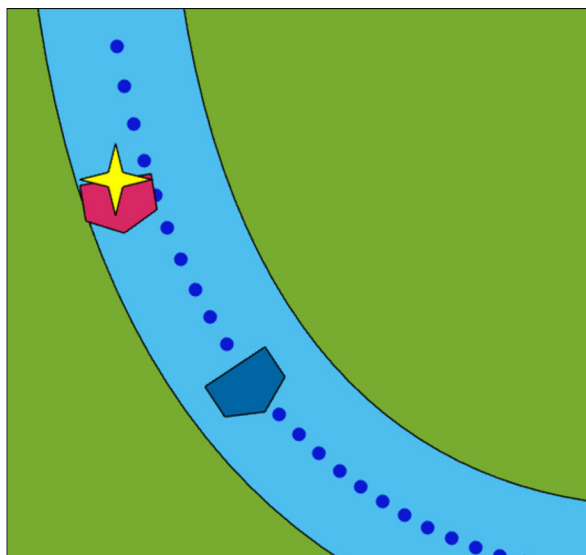
Regelung im Zustandsraum Eigene Darstellung



Fenster Einstellungen Eigene Darstellung



Fenster Spielfeld Eigene Darstellung



Boot 1 blau : ZRD

Boot 2 pink : PD

Referent
Prof. Dr. Markus
Kottmann

Korreferentin
Dr. Antje Rey, E. Blum
& Co. AG, Zürich, ZH

Themengebiet
Regelungstechnik /
Control Theory