



Stefan
Kälin

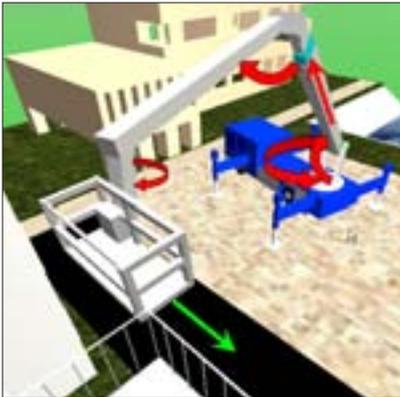


Christian
Rüdlinger

Mathematisches Modell einer beweglichen Bühne

Unterstützung kartesischer Bahnfahrten

Diplomanden	Stefan Kälin, Christian Rüdlinger
Examinator	Prof. Dr. Markus Kottmann
Experte	Dr. Markus A. Müller, Frei Patentanwaltsbüro, Zollikon ZH
Themengebiet	Regelungstechnik



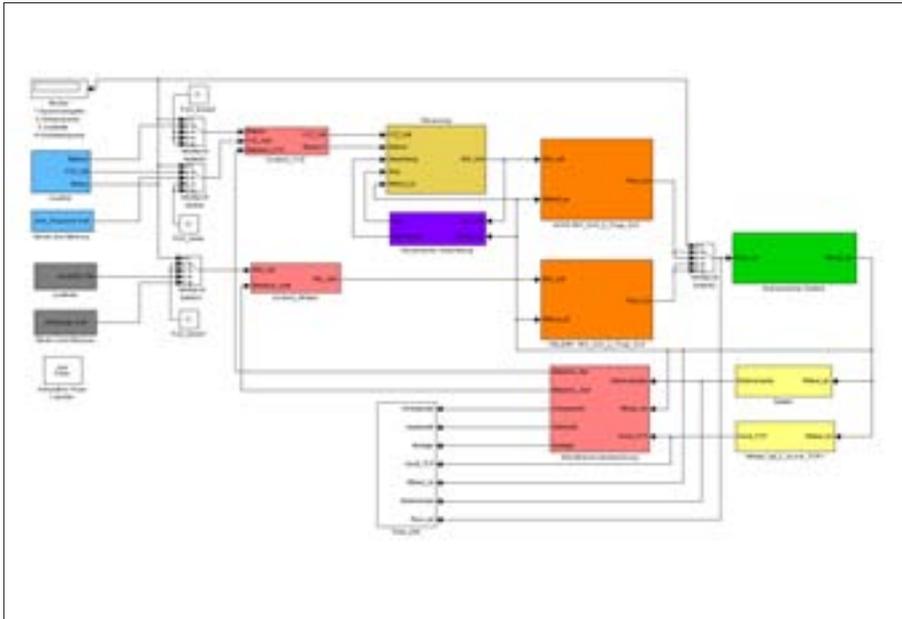
Bahnfahrten

Abstract: Bei der vorliegenden Bachelor-Arbeit handelt es sich um ein mathematisches Modell einer Bühne. Ein neuer Ansatz der Steuerung ermöglicht kartesische Bahnfahrten.

Ausgangslage: Bühnen sind Fahrzeuge, welche für Arbeiten in der Höhe eingesetzt werden. Bedingt durch die grössere Anzahl von ansteuerbaren Gelenken stellt die Handhabung des Gerätes grosse Anforderungen an den Bediener. Bei aktuellen Modellen werden die Gelenkgeschwindigkeiten mittels Joystick durch den Bediener direkt vorgegeben.

Zielsetzung: Die bestehende Steuerung soll um eine weitere Komponente, nämlich um Achsfahrten, ergänzt und so vereinfacht werden. Achsfahrten sind Bewegungen entlang den Achsen eines kartesischen Koordinatensystems, welches sich am Korb orientiert.

Lösungsweg: Aus der Geometrie der Bühne ergibt sich deren Jacobi-Matrix. Mithilfe dieser Matrix bzw. ihrer dynamisch gewichteten Pseudoinversen kann der gewünschte Geschwindigkeitsvektor in die Soll-Gelenkgeschwindigkeiten umgerechnet werden. Diese werden allenfalls



Toplayer-Modell

noch proportional reduziert und ergeben die benötigten Zylinderflüsse.

Realisierung: Das gesamte Modell wurde in Matlab/Simulink erstellt. Für die Visualisierung der Ergebnisse wird ein VRML-Modell benutzt.