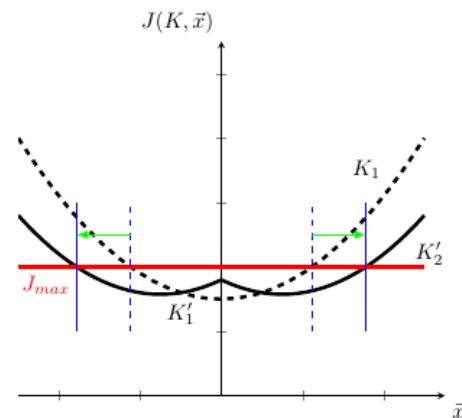


Thesis

Automatisierte Synthese eines Gain-Scheduling Reglers

Hintergrund In einem vorangegangenen Projekt wurde ein automatisierter Reglerentwurf mit MatLab entwickelt, dieser geht jedoch von einem annähernd linearen System aus. Um auch stark nicht-lineare Systeme sicher Regeln zu können hat sich in der Praxis das Gain-Scheduling etabliert. Dazu wird an verschiedenen Arbeitspunkten das System linearisiert und ein linearer Regler entworfen, zwischen denen dann Interpoliert wird. Für jeden Arbeitspunkt entsteht so eine Umgebung in der ein vom Nutzer vorgegebenes Gütekriterium erfüllt ist.

Ziel dieses Projektes ist es einen Algorithmus zu entwickeln, der automatisch möglichst wenige Arbeitspunkte im Zustandsraum verteilt, so dass im gesamten Raum ein gegebenes Gütekriterium erfüllt ist. Außerdem soll untersucht werden, welche Interpolationsmethoden geeignet sind um sie für ein vorher unbekanntes System einzusetzen.



State-dependant controller performance improved with more operation points

Aufgaben

- Entwicklung eines Algorithmus zur Platzierung von Arbeitspunkten im Zustandsraum
- Vergleich verschiedener Interpolationsmethoden
- Implementation und Test des Algorithmus in MatLab

Automatized Synthesis of a Gain-Scheduling Controller

Background A MatLab script for automated Controller design was developed in a previous Project, this approach assumed a linear system though. To be able to properly control heavily nonlinear systems the Gain-Scheduling approach is common in practical applications. For this method, the system is linearized in different operation points, and linear controllers are designed to be interpolated. Every operation point creates a region around it where a user submitted quality criterion is fulfilled.

Goal of this project is to develop an algorithm that automatically places as few operation points as possible that will fulfil the criterion for the whole statespace. Further, it shall be investigated which interpolation method is adequate to be used with systems that are unknown beforehand.

Tasks

- Development of an algorithm to place operationpoints in statespace
- Comparision of different interpolation methods
- Implementation and test of the algorithm in MatLab

Jan Bode, NW1 N1322, bodej@iat.uni-bremen.de