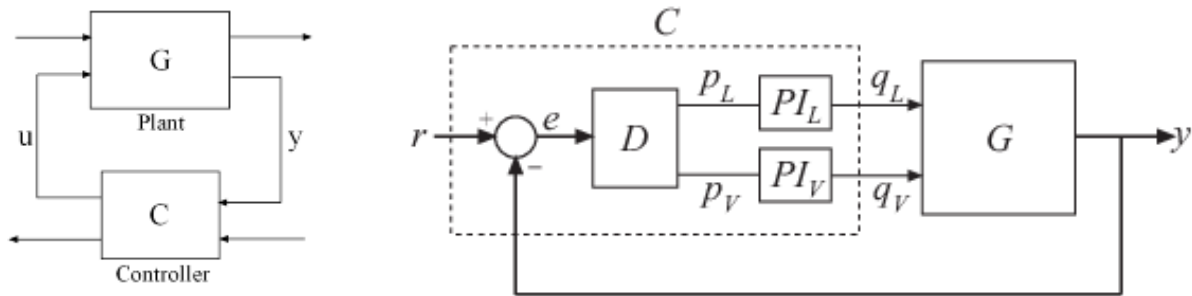


Project / Thesis



Theoretische Arbeit zur Strukturoptimierung bei einem H_∞ -Norm Regelungsentwurf

Hintergrund In den vergangenen drei Jahrzehnten wurden in der Regelungstheorie zahlreiche Fortschritte in dem Bereich der (norm-)optimalen Regelung erarbeitet. Dabei stellt gerade die H_∞ -Theorie äußerst nützliche Techniken für den Entwurf von Regelungen im Frequenzbereich zur Verfügung. Typischerweise können dabei Designanforderungen wie Geschwindigkeit der Systemantwort, Regelbandbreite, Störgrößenunterdrückung sowie robuste Stabilität als Beschränkungen der Verstärkung (H_∞ -Norm) sinnvoll ausgesuchter Übertragungsfunktionen des geschlossenen Kreises ausgedrückt werden. Sinngemäß stehen effiziente Algorithmen sowie Softwarewerkzeuge zur Verfügung, um MIMO-Regler zu synthetisieren, die solche Verstärkungsbeschränkungen erfüllen.

Leider fehlt es bei diesen Algorithmen an einer Vorgabe der Reglerstruktur selbst, sodass entweder komplexe Blackbox- oder nur einfachste PID-Strukturen zum Einsatz kommen. Die Problematik liegt darin, einen geeigneten Kompromiss zwischen Komplexität und Qualität zu erreichen.

Aufgaben

- Literaturrecherche der vorhandenen Methoden und Algorithmen zur Regleroptimierung (looptune, hinfsyn, hinfstruct, etc...)
- Recherche zum generellen Strukturentwurf bei Regelungen
- Entwicklung eines Konzepts zum automatisierten Strukturentwurf
- Umsetzung des Konzepts in MATLAB