

Seminararbeit (4 SWS, 6 CP)

Stabilitätsanalyse in übertragungsfunktionsbasierten Graphen

Matthias Kahl

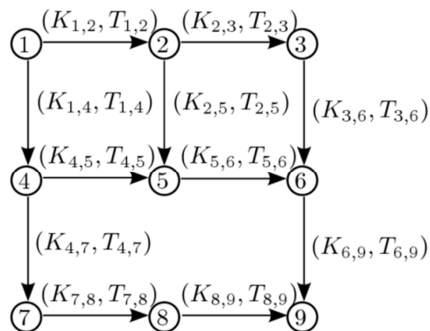


Bild 1: Übertragungsfunktions-basierter Graph

Mit Hilfe von Graphen ist es möglich Systeme zu beschreiben und zu analysieren. Ein übertragungsfunktionsbasierter Graph stellt die Ein- und Ausgänge von Komponenten als Knoten dar. Diese werden dann entsprechend ihrer Kopplungen mit Kanten verbunden, welche das Übertragungsverhalten zwischen Ein- und Ausgang wiedergeben. Der so aufgestellte Graph kann zur Untersuchung des Systems herangezogen werden. So kann z. B. Inverse-Response detektiert werden, indem die Pfade zwischen den Knoten analysiert werden.

Neben Pfaden können Graphen auch auf Kreise hin untersucht werden. Diese sind wiederum bei der Betrachtung der Stabilität eines Systems von Bedeutung. Im Rahmen dieser Seminararbeit soll die Möglichkeit der Stabilitätsanalyse mit Hilfe von Graphen recherchiert werden. Hauptaugenmerk soll dabei sein, auf welche Weise eine Analyse der Stabilität in übertragungsfunktionsbasierter Graphen möglich ist.

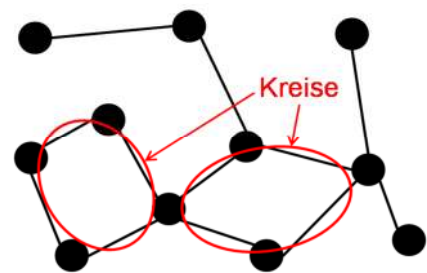


Bild 2: Kreise in einem Graph

Folgende Aufgaben sollen im Verlauf der Arbeit bearbeitet werden:

- Einarbeitung in die Themenstellung sowie in die Bereiche: Übertragungsfunktionsbasierte Graphen und Stabilität eines Systems in der Regelungstechnik sowie im Sinn der komplexen Netze
- Recherche von Möglichkeiten zur Stabilitätsanalyse in System welche als Graph modelliert werden.
- Ausarbeiten ob und auf welche Weise eine Stabilitätsanalyse in übertragungsfunktionsbasierten Graphen möglich ist
- Ausarbeitung von theoretischen Beispielen
- Dokumentation der Ergebnisse und Vortrag

Für diese Arbeit sind Grundkenntnisse der Regelungstechnik erforderlich.

Betreuer: Dipl.-Ing. Andreas Geiger (Tel. 804-2953, Raum 1804b),
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Kroll

Beginn: November 2012

Ende: März 2013