

Elektrotechnik-Elektronik-Informationstechnik

EEI KOLLOQUIUM

Triangularisierung nichtlinearer Mehrgrößensysteme zur Bestimmung flacher Ausgänge

Ass. Prof. Dr. techn. Markus Schöberl
Institut für Regelungstechnik und Prozessautomatisierung,
Johannes Kepler Universität Linz

Montag, der 15.12.2014, 14¹⁵ Uhr
Lehrstuhl für Regelungstechnik, Cauerstr. 7, Raum 4.11

Diskussionsleitung: PD Dr.-Ing habil. J. Deutscher

Differentiell flache Systeme verfügen über die Eigenschaft, dass die zeitliche Evolution der Systemzustände und der Systemeingänge allein aus dem sogenannten flachen Ausgang ohne Integration bestimmt werden kann. Dies bedeutet, dass sich alle Systemgrößen durch den flachen Ausgang und seine zeitlichen Ableitungen parametrieren lassen. Das Konzept der differentiellen Flachheit ist für lineare Systeme im Rahmen gewöhnlicher Differentialgleichungen (ODEs) wohl bekannt und fällt mit der Systemeigenschaft der vollständigen Erreichbarkeit zusammen.

Auch für nichtlineare Regelungssysteme beschrieben durch ODEs spielt diese Eigenschaft eine bedeutende Rolle, jedoch existiert hier im Allgemeinen kein einfaches Verfahren, welches ein nichtlineares Mehrgrößensystem hinsichtlich der differentiellen Flachheit testet und eine Berechnungsvorschrift für die flachen Ausgänge liefert.

Basierend auf der Systemdarstellung durch Differentialformen (Pfaff'sches System), wird in diesem Vortrag ein konstruktives Verfahren vorgestellt, welches ein System (falls möglich) sukzessive in eine Dreiecksform bestehend aus impliziten gewöhnlichen Differentialgleichungen überführt, sodass die flachen Ausgänge anhand dieser Triangularisierung einfach bestimmt werden können.