



Minisymposium 27 - Computeralgebra

Zur Umsetzung kontrolltheoretisch relevanter Algorithmen in der SINGULAR Control Library

EVA ZERZ (RWTH AACHEN)

Gegenstand der Kontrolltheorie ist die gezielte Beeinflussung (Steuerung) dynamischer Systeme; diese sind durch Differential- oder Differenzgleichungen gegeben und sollen durch geeignete Wahl von Stellgrößen und freien Parametern zu einem bestimmten erwünschten Verhalten veranlasst werden.

Der Ansatz der "Algebraischen Analysis" ermöglicht es, die relevanten kontrolltheoretischen Eigenschaften eines linearen Systems in algebraische Eigenschaften eines zugeordneten Moduls über dem (nicht notwendigerweise kommutativen) Ring der Differentialoperatoren zu übersetzen.

Die auftretenden algebraischen Objekte lassen sich mit Hilfe des Computeralgebrasystems SINGULAR (und im nichtkommutativen Fall mit seiner Erweiterung PLURAL) effizient manipulieren und analysieren. Die Resultate dieser Berechnungen können dann in die Sprache der Systemtheorie rückübersetzt und somit interpretiert werden. Der Vortrag stellt eine SINGULAR-basierte Programmbibliothek zur systematischen Umsetzung dieser Routinen vor und beleuchtet ihre theoretischen Hintergründe.