

Thema für eine Abschlussarbeit

Fachgruppe Computational Methods in Systems and Control Theory

Thema:

Numerisches Lösen großer dünnbesetzter Matrixgleichungen in Python

Vorkenntnisse

Numerik, Numerische Lineare Algebra (empfohlen)

Mathematische System- und Regelungstheorie, Matrixgleichungen (wünschenswert)

Tätigkeitsbeschreibung

Für das numerische Lösen großer dünn besetzter Matrixgleichungen vom Typ

$$\mathbf{F}\mathbf{X} + \mathbf{X}\mathbf{F}^T = -\mathbf{B}\mathbf{B}^T$$

für $\mathbf{F} \in \mathbb{R}^{n \times n}$ dünn besetzt, $\mathbf{B} \in \mathbb{R}^{n \times m}$ mit $m \ll n$ gibt es heute eine Reihe Löser die die Lösung in der Form $\mathbf{X} = \mathbf{Z}\mathbf{Z}^T$ für einen Faktor \mathbf{Z} von niedrigem Rang approximieren.

Zu diesen Lösern zählt auch das ADI Verfahren. Implementierungen in MATLAB[®] wie auch C existieren in der M.E.S.S. Bibliothek. Hier soll eine Implementierung auf Basis der NumPy und SciPy Pakete für Python entwickelt und mit einer ebenfalls zu implementierenden Schnittstelle für die C Variante der M.E.S.S. in praktischen Anwendungen verglichen werden.

Abschluss

Bachelor

Arbeitsbereich

Löser für große und dünn besetzte Matrixgleichungen

Kontakt

Dr. Jens Saak

Telefon: +49 391 6110 216

Email: saak@mpi-magdeburg.mpg.de

Martin Köhler

Telefon: +49 391 6110 445

Email: koehlerm@mpi-magdeburg.mpg.de

Dr. rer. nat. Jens Saak

Computational Methods in
Systems and Control Theory

Telefon: +49 391 6110 216
Fax: +49 391 6110 453

E-Mail:

saak@mpi-magdeburg.mpg.de

www:

[http://www.mpi-magdeburg.mpg.de
/mpsc/saak/](http://www.mpi-magdeburg.mpg.de/mpsc/saak/)

18. Dezember 2012