

Computerpraktikum: Max-Plus-Algebra

Eine Max-Plus-Algebra ist ein Halbring, auf dem ein idempotenter kommutativer Halbkörper mit Nullelement operiert oder informell: eine konventionelle Algebra mit den Operationen \max statt $+$ und $+$ statt \cdot . Ein Anwendungsgebiet dieser algebraischen Struktur ist die Modellierung ereignisdiskreter dynamischer Prozesse, wobei an unserer Professur solche im Kontext der Koordination von Roboterproduktionsanlagen untersucht werden.

Aufgabe

Viele der Themen der linearen Algebra besitzen Analoga in Max-Plus-Algebra. Beispielsweise lassen sich die Begriffe des Eigenwerts, des Eigenvektors oder bestimmter Matrizenzerlegungen auch in Max-Plus-Algebra untersuchen.

Das Ziel des Computerpraktikums ist es, sich mit den theoretischen Grundlagen vertraut zu machen sowie ausgewählte Algorithmen, welche im Kontext der Lösung linearer Max-Plus-Gleichungssysteme oder entsprechender Eigenwertprobleme vorkommen, zu implementieren. Schließlich sollen die implementierten Algorithmen anhand zur Verfügung stehender Daten getestet werden.

Vorkenntnisse

Erforderlich sind Programmierkenntnisse in C++ oder MATLAB. Wünschenswert sind Grundkenntnisse auf dem Gebiet der diskreten Mathematik.

Betreuer

Tobias Hofmann
Fakultät für Mathematik
Professur Algorithmische und Diskrete Mathematik
Reichenhainer Straße 39, 09126 Chemnitz
E-Mail: tobias.hofmann@mathematik.tu-chemnitz.de

Literatur

- [1] P. Butkovič. *Max-linear Systems: Theory and Algorithms*. Springer Monographs in Mathematics. Springer London, 2010.