

Themenvorschlag für ein Programmierpraktikum

Polygonale Approximation der Nullstellenmenge einer stückweise quadratischen Funktion

In unserer Arbeitsgruppe wird an einem Projekt zur optimalen Steuerung von Problemen mit Phasenübergängen gearbeitet. Eine wichtige Teilaufgabe innerhalb dieses Projekts ist die Darstellung der Phasengrenze, in diesem Fall als Nullstellenmenge einer stückweise quadratischen Funktion. Die exakte Bestimmung dieser Nullstellenmenge ist aber sehr aufwändig, man greift daher auf Näherungen zurück. Im Moment wird dazu eine Interpolationstechnik benutzt.

Aufgabenstellung

Es soll ein Programm erstellt werden, welches das von [Fried \[1999\]](#) vorgeschlagene Verfahren zur Annäherung der gesuchten Nullstellenmenge durch einen Polygonzug umsetzt. Im Gegensatz zur im Moment verwendeten Methode die nur auf Interpolation beruht, versucht das zu implementierende Verfahren die vorhandene geometrische Information besser auszunutzen. Nach einer kurzen Einarbeitung in die zugrunde liegende Thematik und dem Lesen der entsprechenden Stellen in der Dissertation von Fried (ca. 15 Seiten) kann direkt mit der Umsetzung begonnen werden. Routinen zur Visualisierung der Ergebnisse und ein Vergleich mit dem bereits vorhandenen Programm runden die Aufgabenstellung ab.

Vorkenntnisse

- Für eine eventuelle weitere Verwendung ist eine Umsetzung in Matlab oder C++ (mit Anbindung an Matlab) wünschenswert.
- Minimales geometrisches Wissen.

Literatur

M. Fried. *Niveauflächen zur Berechnung zweidimensionaler Dendrite*. PhD thesis, Universität Freiburg, 1999. <http://www.mathematik.uni-freiburg.de/IAM/homepages/micha/publications/diss.pdf>.

Aufgabenstellung und Betreuung



DI Martin Bernauer
Fakultät für Mathematik
Reichenhainer Str. 41/608

Email: martin.bernauer@mathematik.tu-chemnitz.de
Telefon +49 (0)371 531 37497